

BILAGA A

ESLÖV LUND KRAFTVÄRMEVERK AB

Teknisk beskrivning

Malmö 2010-06-01
Sweco Environment AB

Uppdragsnummer 1288135400

Innehåll

1	Administrativa uppgifter	1
2	Inledning	1
3	Definitioner	2
4	Anläggningslayout	2
5	Produktion	3
5.1	Förbränningsanläggning	3
5.2	Ångturbin	8
5.3	Bränslen	10
5.4	Bränslebehov	12
5.5	Bränslehantering	12
5.6	Rökgaskondensering	15
5.7	Ångledning	16
6	Medieförsörjning	17
6.1	Vattenförsörjning	17
6.2	Vattenreningsanläggning	18
6.3	Energi	18
7	Kemikalier	19
8	Utsläpp till luft	21
8.1	Rökgasrening	21
8.2	Bästa möjliga teknik (BAT)	23
8.3	Skorsten	24
9	Avloppsvatten	24
9.1	Spillvatten från processen	24
9.2	Rökgaskondensat	25
9.3	Dagvatten	25
10	Avfall	26
10.1	Askhantering	26
10.2	Farligt avfall	27
10.3	Övrigt avfall	27
11	Buller	27

12	Kontroll	28
12.1	Luft	29
12.2	Vatten	29
12.3	Buller	30
12.4	Övrigt	30

Bilagor

1	Situationsplan	
---	----------------	--

1 Administrativa uppgifter

Sökande

Eslöv Lund Kraftvärmeverk AB
 Org.nr: 556370-8253
 Box 25
 221 00 Lund
 tel nr 046-35 60 00
 fax nr 046-35 61 95
 hemsida: www.elkv.se

Kontaktpersoner

Nils-Ove Rasmusson, Eslöv Lund Kraftvärmeverk AB
 Peter Ottosson, Eslöv Lund Kraftvärmeverk AB

2 Inledning

Eslöv Lund Kraftvärmeverk ABs (nedan benämnt bolaget) ansöker om tillstånd enligt miljöbalken för anläggande och drift av ett kraftvärmeverk med en total installerad tillförd effekt understigande 185 MW, med förbränning av biobränslen, torv och returträ (SNI-koder 90.200, 40.50 och 39.90). Kraftvärmeverket (nedan benämnt anläggningen) kommer att uppföras på del av fastigheten Öртоfta 21:1 i Eslövs kommun, Skåne län.

I denna tekniska beskrivning har det beaktas att bolaget inte tagit beslut om vilka förbränningstekniker m m som ska nyttjas i de olika delarna av anläggningen, då upphandling och detaljutformning av olika delar inte är genomförd. Därför redovisas anläggningens tekniska utformning i generella termer. Anläggningen kommer att upphandlas, uppföras och drivas så att dess funktion och prestanda i huvudsak överensstämmer med vad som nedan anges. Vidare kommer anläggningen ur funktionssynpunkt att uppfylla ställda krav avseende omgivningspåverkan.

Redovisning av tekniska fakta återfinns även i huvudansökan samt i till ansökan tillhörande miljökonsekvensbeskrivning. Utsläppsmängder och fakta kring utsläppen återfinns i miljökonsekvensbeskrivningen.

3 Definitioner

I föreliggande dokument har följande bränsleslag givits samma betydelse som i huvudansökan, d v s:

Biobränslen	Bränslen enligt SS 187106. Häri ingår begreppen Agrobränslen och Skogsbränslen.
Agrobränslen	Odlade biobränslen eller vegetabiliskt jordbruksavfall. Exempel på sådana bränslen är halm, rörflen, salix och industrihampa.
Skogsbränslen	Trädbränslen enligt SS 187106 samt bränslen som har sitt ursprung i sådana bränslen.
Returträ	I ansökan listade avfallskategorier avsedda att förbrännas i anläggningen.
Torv	Olika typer av torv.

4 Anläggningslayout

Vid placeringen av de olika anläggningsdelarna har bolaget beaktat de närboendes synpunkter och placerat verket i det nordöstra hörnet av fastigheten. Bränslelagringen sker på de södra och västra delarna av fastigheten (figur 5.1).

Anläggningens högsta byggnad blir maximalt 50 m hög, medan skorstenen kommer att vara 80 m hög.

Runt anläggningen anläggs en ca 5 m hög, ondulerande vall med en brynplantering av snabbväxande lokala lövträd.

Den exakta placeringen av järnvägsanslutningen till stambanan kommer att göras i samråd med Banverket.

5 Produktion

5.1 Förbränningsanläggning

Anläggningen kommer att omfatta en eller flera fastbränsleeldade pannor med en sammanlagd tillförd effekt understigande 185 MW. Den sammanlagda produktionseffekten planeras uppgå till cirka 100 MW värme och drygt 50 MW el.

Produktionseffekten och fördelningen värme/el kan beroende på teknikval komma att ändras under projekteringen. Det slutgiltiga valet av teknik för förbränningsanläggningen är inte gjort, då den ännu inte är upphandlad. Den termiska effekten kommer att uppgå till cirka 155 MW_{th}. Förbränningsanläggningen kommer att konstrueras för de aktuella bränslen som redovisas ovan.

Biobränsleenheten kommer att byggas med erfarenhet från motsvarande projekt i Danmark. För Sverige kommer konstruktionen att bli unik, men tekniken kan anses som beprövad då det finns ett antal stora anläggningar i Danmark. Maximal effekt vid val av separat halmpanna är cirka 45 MW_{th}. Den största pannan i Danmark har en effekt av ca 120 MW_{th}.

Produktionen är planerad att vara fördelad på två enheter:

- Samförbränningsenheten med en tillförd bränsleeffekt understigande 150 MW
- Biobränsleenheten med en tillförd bränsleeffekt understigande 50 MW

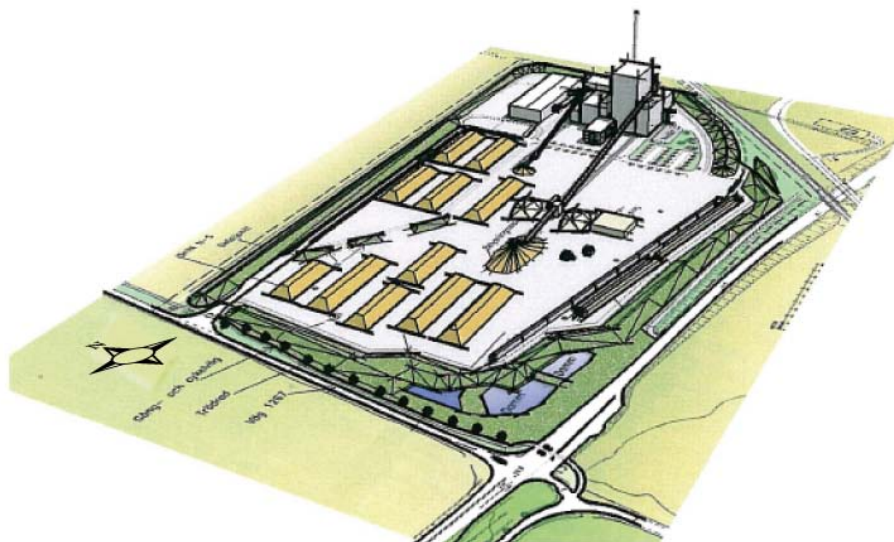
De beskrivna enheterna kan komma att utföras med en eller flera pannor. De uppställda funktionella kraven avseende omgivningspåverkan enligt nedan kommer inte att påverkas.

Härutöver kommer en mindre, oljeeldad hjälpångpanna att installeras. Denna kommer endast att användas vid kallstart eller varmhållning av de större, fastbränsleeldade pannorna. Hjälpångpannans tillförda bränsleeffekt om högst 10 MW ingår i anläggningens sammanlagda tillförda effekt. Antalet kallstarter och varmhållningar uppskattas till två respektive tio stycken per år.

I samförbränningsenheten kommer biobränsle, returträ och torv att förbrännas, varvid agrobränslen såsom exempelvis halm, hampa och

salix kan bli aktuella. I biobränsleenheten kommer biobränslen, inklusive agrobränslen, att förbrännas.

I figur 5.1 nedan visas en planerad anläggningslayout. En situationsplan över anläggningen återfinns som bilaga 1.



Figur 5.1 Planerad anläggningslayout

Förbränningsanläggningen kommer att dimensioneras för avancerade ångdata för att maximera elutbytet, men ändå säkerställa så god tillgänglighet som möjligt. Höga ångdata ger risk för överhettar-korrosion. Anläggningen kommer att dimensioneras för 8-14 MPa vid 480-560 °C.

Samförbränningsenheten

Samförbränningspannorna ska kunna regleras från 100 % ner till cirka 50 % last utan stödbrännare och samtidigt innehålla tekniska krav enligt Naturvårdsverkets föreskrifter, NFS 2002:28, främst avseende uppehållstid och förbränningstemperatur i eldstaden.

Tre olika panntyper bedöms vara aktuella; rosterteknik, bubblande fluidbädd eller cirkulerande fluidbädd.

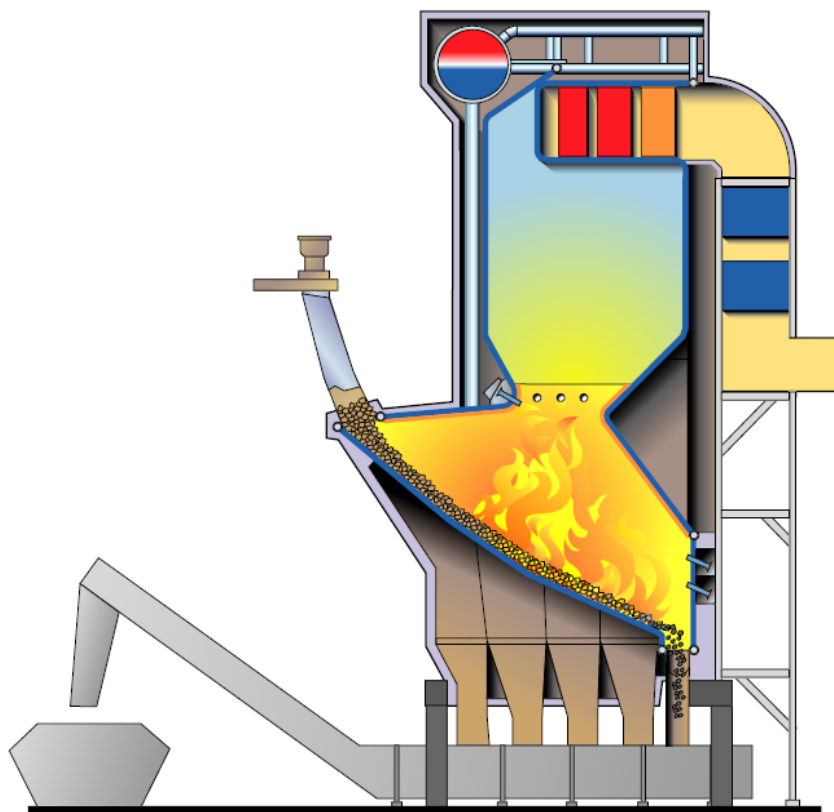
I försök att utveckla teknik för att förbättra förbränning och öka verkningsgraden för olika anläggningar har även förgasningsteknik testats. I Sverige har tekniken bl a demonstrerats i Värnamo i en IGCC-anläggning (Integrated Gasification Combined Cycle). Främst

var avsikten att demonstrera möjligheten till högre el- och totalverkningsgrader.

Tekniken är dock inte kommersiellt tillgänglig utan det krävs ytterligare utveckling för att möjliggöra för att fler förnybara bränslen än skogsbränslen kan användas. Denna teknik är därför inte aktuell för den planerade anläggningen.

Rosterpanna

I en rosterpanna matas bränslet in till rostern (botten av pannan) och bränslet brinner sedan efter hand som det rör sig neråt på rostern, enligt figur 5.2 nedan. För vissa rostertekniker kan även denna del vibreras för att skaka materialet neråt. Efter förbränningen matas askan ut.



Figur 5.2 Rosterpanna

Primärluften tillförs genom hål i rostern och sekundärluften tillförs högre upp i pannan för att säkerställa en fullständig förbränning. Pannans olika luftzoner kan regleras var för sig för att få en optimal förbränning. Pannans väggar utgörs av vattenkylda tuber.

De heta rökgaserna lämnar pannan och kyls i en eller flera överhettare, s k ekonomiserpaket som värmer matarvattnet och en luftförvärmare som förvärmer förbränningsluften. Detta ger möjlighet till låga temperaturer till skorstenen, vilket ger en hög verkningsgrad för pannan.

Bubblande fluidbäddpanna

I en bubblande fluidbäddpanna matas bränslet in i en sandbädd som fluidiseras genom att hastigheten på primärluften, som tillförs genom dysor i pannbotten, är hög. Bränslet förgasas och förbränns delvis i sandbädden som i fluidiserat skick är 1 – 2 meter hög. Slutförbränning sker ovanför sandbädden. Askas matas ut mellan luftdysorna i pannbotten. Tekniken åskådliggörs via figur 5.3 nedan.



Figur 5.3 Bubblande fluidpanna

I övrigt är fluidbäddpannan i princip utformad som rosterpannan med sekundär och tertiär lufttillförsel ovanför sandbädden, pannväggar av vattenkylda tuber, överhettare, ekonomiser och luftförvärmare.

Cirkulerande fluidbäddpanna

Även i en cirkulerande fluidbädd matas bränslet in i en sandbädd. I denna typ av panna har hastigheten på primärluften höjts ytterligare. Detta medför att sandbädden inte bara fluidiseras, utan också följer med rökgaserna ut ur själva eldstaden, se vidare figur 5.4 nedan.

Efter eldstaden finns en cyklon som möjliggör att merparten av sandpartiklarna återförs till eldstaden. De renade heta rökgaserna förs vidare till ett bakre drag som överför värmen till pannans resterande värmeöverföringsytor.



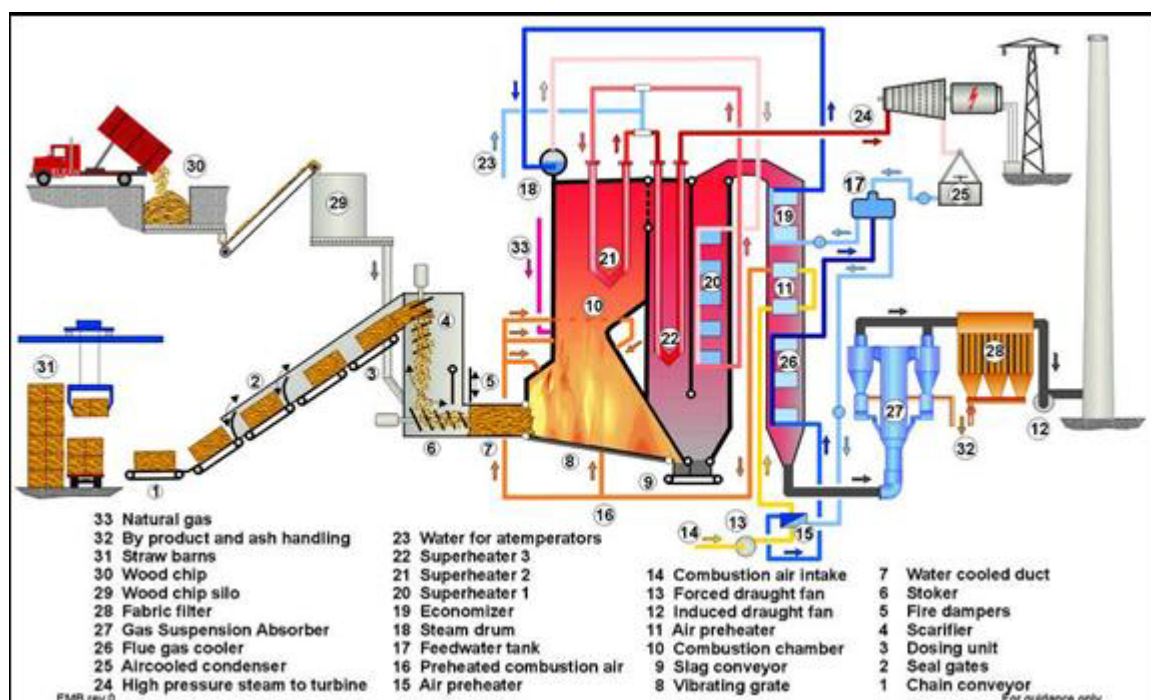
Figur 5.4 Cirkulerande fluidbäddpanna

Karakteristiskt för den cirkulerande fluidbäddstekniken är att en blandning av bränsle och sand cirkuleras. Eftersom tekniken bygger på att förbränningen av det cirkulerade bränslet sker i eldstaden och cyklonen, uppnås längre uppehållstider och lägre förbränningstemperaturer än med rosterpanna. Samtidigt får man en bättre värmeöverföring i eldstaden som möjliggör mer kontrollerbara förbränningstemperaturer. Eftersom merparten av det cirkulerade flödet är sand är förbränningstekniken mindre känslig för variationer i bränslekvalité, vilket också ger stabilare förbränning.

I övrigt sker luftfördelningen som för tidigare tekniker, d v s med sekundär och tertiär luftinblandning. Värmeöverföring sker också på motsvarande sätt i pannväggar med vattenkylda tuber, överhettare, ekonomiser och luftförvärmare.

Bibränsleenheten

För förbränning av agrobränslen är rosterteknik idag dominerande. Mångårig erfarenhet finns i Danmark. Halmen kommer oftast till anläggningen i stora balar som sedan rivs sönder och matas in till eldstaden via transportskruvar. Förbränningen sker på en vibrationsrost. Tekniken är vald för att kunna hantera Agrobränslena och då framförallt halmens låga asksmältpunkt samt bränslenas påverkan på högtemperaturkorrosion på överhettartyorna. En principskiss för tekniken framgår av figur 5.5 nedan.



Figur 5.5 Principskiss över biopanna

5.2 Ångturbin

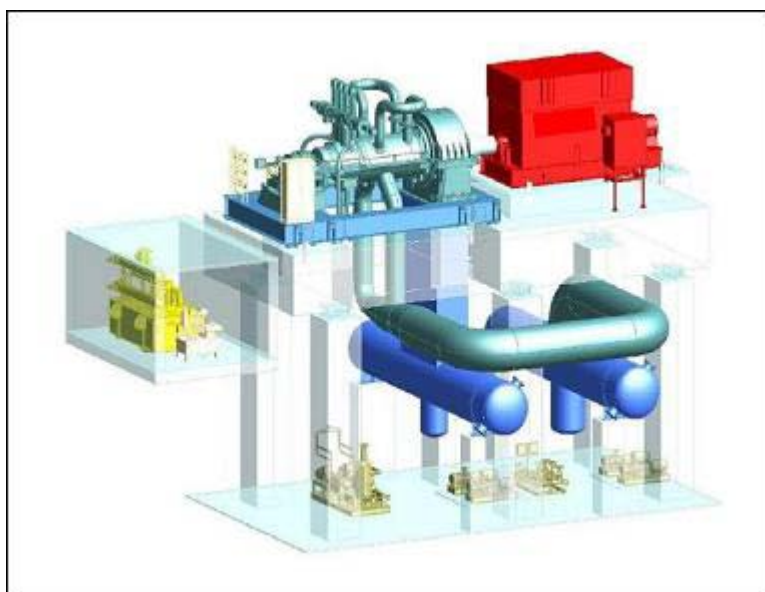
Samförbrännings- respektive bibränsleenheten kommer att kopplas ihop i ett gemensamt eller separata ångsystem och ångan leds till en eller flera turbiner av mottryckstyp, som driver varsin eller en gemensam generator.

ra02s 2008-06-03

Maximal generatoreffekt är beräknad till cirka 50 MW_e men kan komma att uppgå till uppemot 60 MW_e beroende på ångdata. Slutgiltiga ångdata har ännu inte valts. Diskussioner pågår med tänkbara leverantörer för panna/pannorna samt turbin avseende vilka ångdata som blir optimala för anläggningen.

Via turbinen produceras el motsvarande cirka 300 GWh/år vilken distribueras ut via markförlagd kabel.

Ångan expanderar genom turbinen och kondenseras därefter för fjärrvärmeproduktion. Kondensatet pumpas vidare via en matarvattentank tillbaks till pannorna. Om turbinen inte är i drift kan ångan ledas till en direktkondensator. Då produceras enbart värme i anläggningen. I kondensatorerna lämnar ångan över värme till fjärrvärmevattnet under det att den kondenseras. Kondensatet pumpas till matarvattentanken och därifrån tillbaka till pannornas vatten- och ångsystem.



Figur 5.6 Ångturbin

Turbinen kan konstrueras för ytterligare en avtappning, alternativt en direktreducering från huvudångledningen för att möjliggöra ångleveranser till Örtofta Sockerbruk. Det ska noteras att tecknande av ångleveransavtal mellan parterna är en förutsättning för att beställa turbinen med ovan nämnda avtappning. Något sådant avtal föreligger inte idag.

Till turbinen kommer det att finnas ett antal hjälpsystem:

- En eller två värmekondensorer
- Direktkondensator
- Kondensatsystem
- Förvärmare
- Kondensatpumpar
- Matarvattenpumpar
- Smörjoljesystem
- Styr och reglersystem
- Säkerhetssystem
- Avtappning till hjälpångsystem

5.3 Bränslen

I samförbränningsenheten kommer biobränslen, returträ och torv att förbrännas. Inget avfallsbränsle, utöver returträ, kommer att bli aktuellt.

I biobränsleenheten kommer biobränslen att förbrännas.

Biobränsle – skogsbränsle, agrobränsle

Skogsbränsle är trädråvara från skogen som inte genomgått någon kemisk process. Här ingår avverkningsrester; grenar och toppar som blir över vid avverkning av timmer och massaved. Vid sågverk och i pappers- och massaindustrin bildas spån och bark som också kan användas som bränsle, oförädlat eller förädlat till pellets och briketter.

De agrobränslen som kommer att användas i anläggningen består framför allt av halm, men på längre sikt kan även industrihampa, salix, rörlfen och andra energigrödor bli aktuella.

Returträ

Returträ är en typ av avfall av biologiskt ursprung som framställts av trä som en gång betraktats som avfall, dock ej farligt avfall. I anläggningen kommer flis från t ex lastpallar och byggnadsmaterial att användas.

Torv

Torv kommer att vara ett komplementbränsle för verket, speciellt i de fall "sämre" träbränslen eller returträ är aktuella. Torv intar en mellanställning mellan bibränslen och fossila bränslen, dels genom nybildningstakten, dels genom att torv är elcertifikatgrundande och ej belastad med koldioxidskatt. Enligt Naturvårdsverket bedöms dock torv tillhöra de fossila bränsletyperna.

Torvens svavelinnehåll har en positiv teknisk inverkan genom att det reducerar uppkomsten av högtemperaturkorrosion, vilket ökar drifttillgängligheten jämfört med om ingen torv tillsätts. Minskad högtemperaturkorrosion gör det dessutom möjligt att konstruera pannan för högre ångtryck och ångtemperatur, vilket gör att en större mängd el kan produceras. Detta förhållande utgör bakgrunden till att torv berättigar till elcertifikat.

Torvaska i sandbädden har även en gynnsam effekt mot bäddagglomerering.

Även halm har ett relativt högt svavelinnehåll, men ger inte samma skydd mot högtemperaturkorrosion som torv. Vid inblandning av mer än 10-15 % halm i bränslemixen i samförbränningsenheten kommer bränslebädden att sintra (smälta ihop till en massa) och slagg att bildas i pannan. Sintringen innebär att sand och bränsle häftar vid varandra, varvid sandens fluidiserande egenskaper upphör. Vidare uppstår slaggbildning i pannan. Konsekvensen blir att pannan måste tas ur drift och att sand och slagg måste hackas loss.

Högtemperaturkorrosion kan även avhjälpas genom att man tillsätter svavelpellets i bränslet eller genom insprutning av ammoniumsulfat.

Mot bakgrund av att torvinblandning har flera fördelar, som nämnts ovan, vill bolaget ha möjlighet att använda en viss mängd torv som alternativ till att tillsätta särskilda medel mot högtemperaturkorrosion.

Beroende på framtida klassning av torv samt bränslepriser kan upp till 35 % av energiinnehållet bestå av torv i den planerade verksamheten. I dagsläget är torv dyrare än flis.

5.4 Bränslebehov

Kraftvärmeverket kommer att utformas så att bränsleflexibiliteten blir stor.

Bränslenas inbördes fördelning kan variera och är beroende av ett flertal olika faktorer. Med en tillförd effekt om 185 MW innebär detta ett behov av ca 1 200 GWh bränsle per år.

5.5 Bränslehantering

Bränsletransporter till anläggningen kommer i huvudsak att ske med lastbil och tåg, vilket innebär uppskattningsvis ett tåg per dygn. Det är bolagets intention att bränsletransporter ska ske via järnväg i möjligaste mån. Anläggningen kommer att anslutas till järnväg.

Bränsle kan även komma att importeras och då sannolikt via båt till närliggande hamn. Aktuella hamnar kan vara Malmö, Landskrona, Trelleborg, Ystad, Simrishamn. Vidare transport från hamnen sker sedan med lastbil eller tåg.

Transporterna kommer att ske måndagar till fredagar kl 06.00-22.00 och lördagar mellan 08.00 och 15.00. Mottagning på lördagar kommer endast att ske om det uppstått problem i transportkedjan, t.ex. vid dåliga väderförhållanden, problem vid hantering av material hos leverantörerna (t ex alltför blöta skogs- och åkermarker), haverier hos leverantörer etc.

Bränslelogistiken kommer att byggas upp för normal drift. Detta innebär att hantering av bränslet kommer att utföras av personal som arbetar två skift dagtid. Lördagar och söndagar har bolaget för avsikt att endast hantera bränsle för inmatning till aktuella pannor. Figur 5.7 visar en schematisk bild av bränslehanteringen.

Anläggningen planeras ha ett lager utomhus för flisat skogsbränsle, returträ och torv, ca 12 ha. Ett sådant lager motsvarar en till två månaders fullastdrift. Ett dygnslager (bränsle för 8-16 timmar) kommer att finnas i anslutning till bränslematningen, vilket innebär att transporter av flis nattetid inom anläggningen endast kommer att ske undantagsvis.

Marken för bränslelagringen kommer att hårdgöras och beläggas med ytskikt för att förhindra att främmande föremål blandas med bränslet samt för att regnvatten från lagerytan ska kunna samlas upp, kontrolleras och behandlas innan det avleds vidare till Kävlingeån.

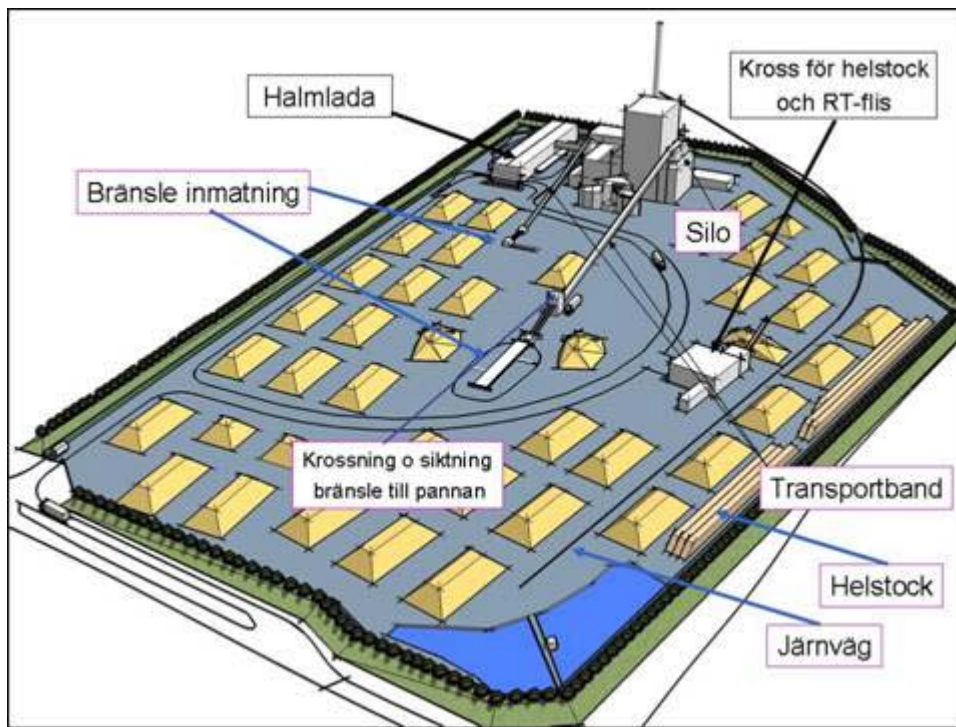
Bränslet kommer att lastas av direkt på planen vid mottagningsstationen eller för lagring för att användas vid senare tillfälle. Inköp kommer att ske i större partier, då detta är den bästa lösningen ur ekonomisk, miljömässig och hanteringsmässig synvinkel.

Från dygnslagret transporteras bränslet via ett transportband till pannans buffertsilo. Under vägen kommer bränslet att bearbetas så att det håller rätt storlek och främmande föremål, t ex magnetiskt material, sorteras bort. För stort material krossas för att åter matas på transportbandet.

Flisning och krossning av t ex sekunda virke eller för stort skogsbruksavfall kommer att ske så att det kan förbrännas i anläggningen. Flisning och krossning utförs inomhus eller utomhus under dagtid på vardagar. Utrustningen placeras och utformas så att ljudnivån från verksamheten inte överstiger gällande riktlinjer för externt industribuller från en nyetablerad anläggning.

Anläggningen kommer att byggas för att ta emot okrossat och krossat returträ. Krossning kommer att ske i slutna utrymmen, för att minimera damning och buller. Lagring och hantering kommer att ske utomhus.

Bränslet kan även komma in som helstock och lagras på avsedd plats inom fastigheten. Stockarna flisas sedan till lämplig storlek när behov uppstår. Även denna hantering kommer att ske inomhus.



Figur 5.7 Bränslehantering

Hantering av halm kommer i huvudsak att ske via helbal. Bränslet kommer att samlas upp direkt på åkermarken och pressas till skivbalor. Balornas storlek kommer huvudsakligen att hålla standarddimensioner på 1,3x1,2x2,2 m, men även andra dimensioner kan bli aktuella. Halmen kommer till övervägande del att hanteras i en specifik anläggningsdel under tak. Vid behov sker hanteringen tillfälligt utomhus.

När transporten med halmen kommer till anläggningen kör denna direkt in i ett stort lager där lossning sker med travers och truck och halmbalarna lagras på avsedd plats i halmlagret. Lagrets volym kommer att dimensioneras så att transporttider enligt ovan kan innehållas, vilket innebär att transporter normalt sett inte sker under helger. Övriga agrobränslen kommer att hanteras på liknande sätt.

5.6 Rök-gaskondensering

Bolaget avser eventuellt att införa rök-gaskondensering.

Tekniken för rök-gaskondensering är väl etablerad och beprövad. Rök-gaskondensering innebär att rök-gasen kyls ned till en temperatur som medför att vattenångan i rök-gasen övergår från gasfas till vätskefas. Syftet är främst att ta tillvara vattenångans ångbildningsvärme och nyttiggöra energin i fjärrvärmesystemet. Rök-gaskondensering möjliggör således en ökad värmeeffekt.

Rök-gaskondenseringen är endast avsedd efter samförbränningspannan. En rök-gaskondensering efter biopannan är inte aktuell eftersom huvudbränslet har för låg fukthalt. Den möjliga effektuttaget varierar normalt mellan 10 % (vid 35% fukthalt för bränslet och en returtemperatur på fjärrvärmepå 50°C) till 25% (vid 50% fukthalt för bränslet och en returtemperatur på fjärrvärmepå 45°C) av pannans termiska effekt.

Rök-gaskondensering utgör framför allt en metod för att återvinna energi ur rök-gaserna. Tekniken innebär att den totala mängden energi som kan erhållas ur en viss mängd bränsle ökar. Rök-gasflödet minskar genom att vattnet tas bort ur rök-gaserna. Tekniken får även till följd att utgående rök-gaser håller en lägre temperatur, vilket innebär att hastigheten ut ur skorstenen blir lägre. Vid dimensionering av skorstenen kommer hänsyn att tas till detta.

Rök-gaskondensering innebär, för en given fjärrvärmeproduktion, att mängden producerad el minskar. Detta beror på att fjärrvärmesänkan även "utnyttjas" av den del av värmen som härrör från kondenseringen, varvid tillgänglig värmeenergi för elproduktion minskar. För att få ut en större effekt via rök-gaskondensering, måste effekten från pannorna minskas vilket leder till lägre ångflöde och därmed lägre elproduktion.

Rök-gasen leds in i kondensorn där fjärrvärmereturen används som kylande medium. Vatten/rök-gaskondensat sprayas genom dysor i toppen av kondensorn för att kyla rök-gaserna ytterligare. Rök-gaserna leds därefter genom en droppfångare, som avskiljer kondensatdroppar från rök-gasen. Efter droppfångaren leds rök-gasen till skorstenen.

Rök-gaskondensat och cirkulerande sprayvatten samlas upp i en tank placerad under kondensorn. Härifrån pumpas vattnet upp igen för att sprayas i rök-gasen. pH i det cirkulerande vattnet justeras kontinuerligt

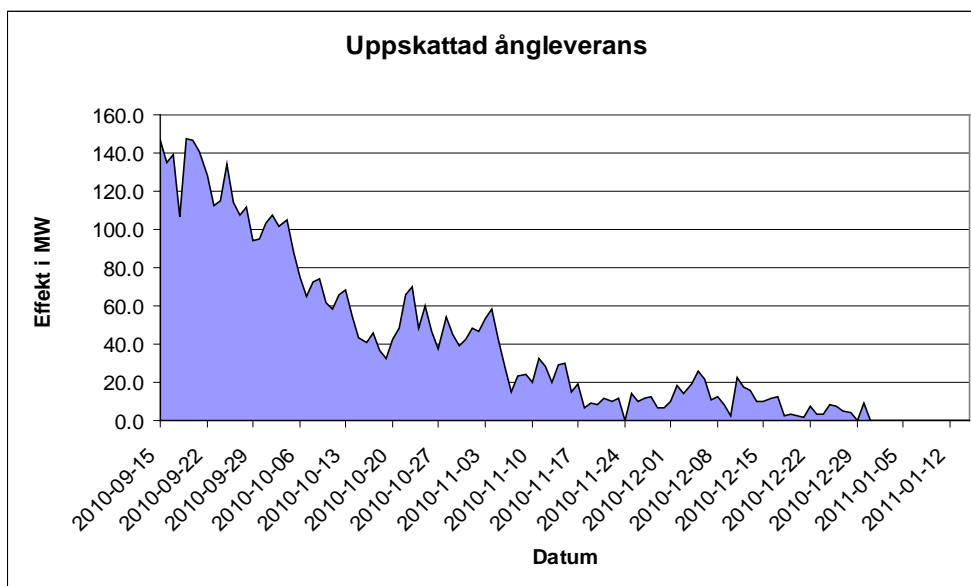
genom lutdosering e d. Ett delflöde tappas av via en reglerventil och leds till vattenreningen

5.7 Ångledning

En särskild ångledning mellan anläggningen och Örtofta Sockerbruk planeras. Möjlighet finns då att leverera ånga från anläggningen till sockerbruket under betkampanjen. Ångleveransen kommer att anpassas efter hur stort fjärrvärmebehovet är.

Väsentliga frågor såsom teknisk lösning och driftsäkerhetsmässiga konsekvenser för Örtofta Sockerbruk är inte utredda. Likaså återstår den ekonomiska lönsamheten att utreda. Här måste investeringskostnaderna beräknas för den utrustning som behövs för ångleveranserna. Vidare måste förväntade framtida energikostnader inklusive skatter, avgifter etc för energiproduktion i samspelet mellan bolaget och Örtofta Sockerbruk värderas och analyseras.

I figur 5.8 åskådliggörs möjlig ångleverans till Örtofta Sockerbruk. Bedömningen är baserad på medelårsförbrukningen av fjärrvärme under åren 2002 till 2005. Medelårsförbrukningen har inte förändrats nämnvärt under perioden därefter, d v s 2006-2009. Uppskattad ångleverans är maximalt 140 MW och ca 100 GWh per år.



Figur 5.8. Uppskattad ångleverans (MW) från kraftvärmeverket till Örtofta Sockerbruk. 2010-2011 har endast valts som exempelår och är inte kopplat till planerad tidpunkt för idrifttagande av kraftvärmeverket.

En eventuell överföringsledning för ånga mellan den planerade anläggningen och Örtofta Sockerbruk skulle bli markförlagd utanför kraftvärmeverkets verksamhetsområde. Inom verksamhetsområdet behöver en sådan ledning löpa ovan jord. Ledningen kommer att placeras på sådan höjd att den döljs av planerade skyddsvallar runt anläggningen, med undantag för det område där ledningen behöver passera över järnvägsspåret för bränsletransport.

6 Mediaförsörjning

6.1 Vattenförsörjning

Anläggningen försörjs med vatten via det kommunala nätet. Vattenförbrukningen fördelas på olika poster enligt tabell 6.1 nedan.

Tabell 6.1 Vattenförbrukning

Behov av behandlat vatten	m³/h	Drifttid h/år	m³
Spädmatning pannor	0,94	6 000	5 600
Avdragsånga matarvattentank	0,10	6 000	600
Ångsotning	0,10	6 000	600
Spädmatning ångnät	2,08	1 824	3 800
Spädmatning fjärrvärmenät, snitt	2,29	6 000	13 800
 Summa behandlat vatten	 5,51		 24 000
 <u>Summa råvatten in för processen</u>	 6,9		 30 000
 Summa råvatten för sanitärt behov			 1 200
 Total vattenförbrukning			 31 200

6.2 Vattenreningsanläggning

Förbränningsanläggningen kommer att utföras som en ångpanna med höga krav på vattenkvalitet. Av denna anledning behövs såväl en vattenreningsanläggning som tillsatssämnen i form av syrereducerare och korrosionsinhibitorer för att säkerställa pannvattenkvaliteten.

För att säkerställa kvalitetskraven kommer inkommande vatten att behandlas i avhärdningsfilter för reduktion av kalcium och magnesium. Därefter avsaltas vattnet med jonbytesteknik eller omvänd osmos (RO) och pH-justeras med natriumhydroxid.

Rening med jonbytesteknik bygger på användande av katjonbytare, koldioxidavgasare och anjonbytare. Saltsyra och natronlut används vid sådan reningsteknik för att "regenerera" katjon- och anjonbytarfiltren. Efter regenerering med syra respektive lut kan filterstegen användas igen för renvattenproduktion. Vid RO-tekniken utnyttjas osmosprincipen vilket ställer krav på filter och pumpar. Fördelen med den senare tekniken är att varken syra eller lut behövs i processen.

Båda teknikerna avslutas oftast med ett s k blandbäddfilter som kan vara av engångstyp eller regenererbar. De regenererbara filtren kan användas ett flertal gånger men erfordrar syra och lut för regenerering. Åtgången är emellertid betydligt lägre än för anjon- och katjonbytar-tekniken beroende på den högre vattenkvaliteten in till filtret.

En särskild utredning om vattenbehandling inom anläggningen återfinns som bilaga 6 till miljökonsekvensbeskrivningen.

6.3 Energi

Extern elanslutning av kraftvärmeverket kommer att ske via en markförlagd 130 kV kabel som ansluts till närliggande 130 kV-nät. Producerad el från kraftvärmeverk matas ut via 130 kV-kabeln och 130 kV-nätet och vidare ut till slutanvändarna.

Kraftvärmeverket är självförsörjande avseende el för drift. Extern elförsörjning behövs endast vid uppstart av kraftvärmeverket och till dess att den egna elproduktionen kommit igång. Extern elförsörjning tas från 130 kV-anslutningen.

7 Kemikalier

Ett antal kemiska produkter kommer att användas i verksamheten. I vattenreningsanläggningen krävs tillsatssämnen såsom syrereducerare och korrosionsinhibitorer för att säkerställa pannvattenkvaliteten. Saltsyra och natronlut kan komma att användas i vattenreningsanläggningen för produktion av sk totalavsaltat vatten.

För att reducera kväveoxidutsläppen kommer sannolikt dosering av ammoniak eller urea att ske. Hantering, transport och lagring av ammoniak är idag känd teknik. Vid projektering av ammoniakhanteringen kommer en riskanalys över lossning, lastning och distribution att genomföras och konsekvenserna av utredningen kommer att beaktas.

Lagerhållningen omfattar en dubbelmantlad tank för ammoniak med en volym av ca 50-100 m³. Alternativt kan tanken byggas med ett utrymme som möjliggör uppsamling av eventuellt läckage. All hantering kommer att ske slutet. Tanken placeras utomhus i nära anslutning till pannhuset. Maximalt två veckors förbrukning bör lagras och totalflödet ammoniak kommer att mätas. Ammoniak kan komma att levereras med tankbil eller med järnväg.

Andra kemiska produkter som förekommer vid förbränningsanläggningar är diverse hydrauloljor m m.

Oljetanken, i vilken stödbränslet till brännaren lagras, kommer att invallas till full volym alternativt förses med dubbelmantling samt utrustas med läckagelarm.

Sand kommer att användas om pannan är av typen bubblande eller cirkulerande fluidbädd. Aktivt kol används för att reducera utsläpp av tungmetaller och organiska ämnen. Kalk eller bikarbonat används för att reducera svavelutsläppen i samband med halm- och torveldning.

I tabell 7.1 nedan har kemiska produkter o d som kommer att förbrukas i större mängd sammanställt. Dessutom kommer mindre mängder av tekniska oljor, färg, rostskyddsmedel, avfettningsmedel etc att behövas i den dagliga driften.

Behovet av kemiska produkter har uppskattats baserat på uppgifter från motsvarande anläggningar. Tabellen representerar därför inte något åtagande från bolagets sida.

Tabell 7.1 Beräknad förbrukning av kemikalier o d

KEMISK PRODUKT	ANVÄNDNINGSSOMRÅDE	HANTERING	MÄNGD (TON/ÅR)
Ammoniak (25 %)	SNCR och pH-justering av matarvatten	Transport i lastbil, lagring i tank och pumpning till pannan i slutet system	ca 2 300
Olja EO1 och diesel	För uppstart av samförbränningsenheten. Bränsle till stödbrännare, nöddieslar, hjälpångpannan samt till hjullastare och andra maskiner på anläggningen	Transport i lastbil, lagring i tank	ca 300 m ³
Natriumhydroxid (natronlut)	pH-justering av rökgas-kondensat, regenerering av blandbädd	Transport i lastbil, lagring i tank, ca 12 m ³	ca 70
Saltsyra	pH-justering (sotvatten-behandling) och regenerering av blandbädd	Transport i lastbil, lagring i tank, ca 12 m ³	c:a 5
TMT(trimerkaptos-triazine)	Vattenrening, fällningskemikalie	Transport i lastbil, lagring i palltank, 1 m ³	0,125
Salt	Vattenrening	Transport i lastbil Säck på pall	ca 9
Aktivt kol	Rökgasrening	Transport i lastbil, lagring i silos	ca 50-200
Kalk	Rökgasrening	Transport i lastbil, lagring i silos	ca 2 300
Sand	Bäddmaterial	Transport i lastbil, lagring i silos	ca 3 000

ra02s 2008-06-03

8 Utsläpp till luft

8.1 Rökgasrening

Rökgasreningen kommer att bestå av fyra delar, kväveoxidreduktion, rening av övriga sura luftföroreningar, stoftrening samt ett system för rening avseende tungmetaller och dioxiner. Samförbränningsenheten och biobränningsenheten kommer att förses med separata system för rökgasrening.

Kväveoxider

Anläggningen kommer att konstrueras så att bildningen av kväveoxider vid förbränningen blir så låg som möjligt. Detta kommer troligen att ske genom en kombination av eldstadsutformning och lufttillförsel i pannans olika delar. Exempelvis kan pannorna komma att förses med rökgasåterföring.

För att ytterligare rena rökgaserna från kväveoxider kommer det att installeras ett SNCR-system (Selective Non Catalytic Reduction). Kväveoxiderna reagerar här kemiskt med ammoniak och bildar kvävgas och vatten. Reaktionerna mellan ammoniak och kväveoxider sker i gasfas inom ett temperaturintervall på ca 800-950 °C. För att uppnå god reduktion av kväveoxider doseras ett överskott av ammoniak eller urea, vilket medför en viss resthalt ammoniak i rökgasen, så kallat ammoniakslip.

Som reduktionskemikalie används ofta en 25 % vattenlösning av ammoniak. Ett sådant system innebär ammoniakinsprutning på flera nivåer i pannan.

Stoft

Rening av stoft avses ske i ett slangfilter. I filtret får den stoftbemängda gasen passera genom en vävd duk av textil eller metalliskt material. Filtren är uppbyggda av många individuella sektioner vilka rengörs var för sig under en kort tid, varför det är möjligt att komma nära 100 % avskiljning.

Rening av slangfiltren sker i intervaller som styrs av tryckfallet över filtren och koncentrationen av sura komponenter i renad rökgas. Slangfiltren renas med tryckluft i pulser inuti filtren, varvid stoftet

utanpå faller till botten i slangfilterhuset. Därifrån avlägsnas flygaskan med tryckluft till askbehållaren.

En annan stoftavskiljningsteknik är elfilter. I elfiltret laddas partiklarna elektriskt och passerar sedan plåtar med motsatt laddning. Partiklarna fastnar då på dessa plåtar. Elfiltret arrangeras normalt i ett filterhus, oftast i flera sektioner efter varandra för att få en bra reningsgrad.

Det är bolagets avsikt att använda slangfilterteknik.

Svavel och klorväte

För att reducera halten försurande ämnen i rökgaserna kommer kalk eller bikarbonat att injekteras i rökgaserna. Kalken reagerar med de sura luftföroreningarna i rökgaserna och bildar bl a klorider och sulfider. Dessa fångas upp i ett efterföljande filter där en fortsatt reaktion sker mellan kalk och oreagerade försurande luftföroreningar.

Tungmetaller och dioxiner

Om behov finns kommer rökgasreningssystemet för samförbränningsenheten att förses med ett system för rening av tungmetaller och dioxiner.

Tungmetaller förekommer i huvudsak i fast form när de kommer till stofffiltret och fångas därför upp i detta. En del flyktiga tungmetaller kan dock finnas i så hög koncentration i rökgaserna att en absorbent måste tillsättas före filtret. Absorbenten, aktivt kol, fångar upp tungmetaller, oförbrända kolväten och eventuella dioxiner. Absorbenten med de upptagna föroreningarna avskiljs sedan i stofffiltret tillsammans med stoftet.

Normalt sett är föroreningshalterna så låga att inget aktivt kol behöver tillsättas. Utsläppen kommer att mätas i enlighet med Naturvårdsverkets föreskrift 2002:28 och resultaten från dessa mätningar används för att utvärdera om och i vilken utsträckning tillsats av aktivt kol behövs.

8.2 Bästa möjliga teknik (BAT)

För förbränningsanläggningar med avfallsklassat bränsle gäller ett BREF¹-dokument som redogör för bästa tillgängliga teknik:

- *IPPC Reference Document on Best Available Techniques for Waste Incineration, 2006*

En kort jämförelse har genomförts mellan vad som föreskrivs i NFS 2002:28 och vad som anses vara BAT enligt ovan redovisade BREF-dokument. Dessa jämförs med bolagets förslag till villkor i tabell 8.1 nedan.

Tabell 8.1 Angivna värden i den i svensk lagstiftning implementerade EU-direktivet över avfallsförbränning kompletterat med uppmätta värden vid anläggningar med BAT. Värdena avser utsläpp till luft i enheten mg/m³ tg vid 6% O₂. Kproc avser förbränning av biobränslen.

	Förslag på villkor	NFS 2002:28 dygnsmedel	Enligt BREF dygnsmedel
Partiklar, totalt	NFS 2002:28	15	0,15-15
Saltsyra, HCL	NFS 2002:28 samt Kproc = 50	15	0,15-15
Vätefluorid, HF	NFS 2002:28 samt Kproc = 5	1,5	0,15-1,5
Svaveldioxid, SO ₂	NFS 2002:28 =75	75	0,8-75
Kväveoxider, NO _x	NFS 2002:28 samt månadsmedelvärde =200	300	45-300
Ammoniak, NH ₃	Månadsmedelvärde = 20		0,15-4,5
Totalt organiskt kol, TOC	NFS 2002:28 samt Kproc = 50	15	0,15-15
Kolmonoxid, CO	NFS 2002:28 samt Kproc = 300	75	1,5-150

De stora intervall som anges i BREF-dokumentet är baserade på uppmätta värden som förekommer i uppförda förbränningsanläggningar som

¹ BREF = BAT REference Document. Redovisar det utbyte av information om BAT som EU-kommissionen organiserar mellan medlemsstaterna och industrin inom ramen för IPPC-direktivet.

omfattas av avfallsförbränningsdirektivet. Vid normal drift kommer dygnsvärdena att variera. För anläggningarna får emellertid inte något dygnsmedelvärde överskrida de i tabellen ovan angivna värdena, varför en rimlig marginal måste finnas mellan normalvärden och utsläppsvillkor.

Av tabellen framgår det därför att NFS 2002:28 får anses motsvara BAT. Vad avser angivna parametrar har bolaget åtagit sig att leva upp till NFS 2002:28. Förutom dessa har bolaget föreslagit begränsningsvärden avseende utsläpp av ammoniak, kväveoxider och svavel.

I enlighet med vad som gäller för samförbränningsanläggningar har bolaget också föreslagit K_{proc} för HCl, TOC och HF. Dessa har satts utifrån samma förhållanden som gäller mellan K_{proc} för CO och föreskriftens värde avseende CO. Kvoten mellan dessa är 4 varför bolaget har valt kvoten till cirka 3 vilket är en viss skärpning i synsätt. Bolagets åtagande får därför anses väl leva upp till BAT enligt aktuellt BREF-dokument.

8.3 Skorsten

Beräkning av erforderlig skorstenshöjd har genomförts enligt Naturvårdsverkets Allmänna Råd 90:3.

Skorstenen bör enligt genomförda beräkningar uppföras till en höjd om drygt 70 m. Bolaget har emellertid valt en skorstenshöjd av 80 m för att ytterligare minska halten av kväveoxider och svaveldioxid i omgivningen. Genom att denna högre skorsten valts är det också möjligt att i framtiden driva anläggningen med rökgastemperaturer nedåt 50 °C.

9 Avloppsvatten

Sanitärt avloppsvatten avleds till det kommunala spillvattensystemet.

9.1 Spillvatten från processen

Spillvattnet från processen utgörs av spolvatten från pannor, vatten från regenerering av avhärdningsfilter samt avloppsvatten från verkstäder och askhantering. Spillvatten som kan bli förorenat av olja kommer att genomgå en föregående behandling i oljeavskiljare.

Spillvattnet från processen kommer att samlas upp i en mindre sedimenteringsbassäng, för att sedan pumpas upp i en eller flera tankar och renas innan avledning till Kävlingeån via dagvattendammarna (se nedan).

En särskild utredning om vattenbehandling inom anläggningen återfinns som bilaga 8 till miljökonsekvensbeskrivningen.

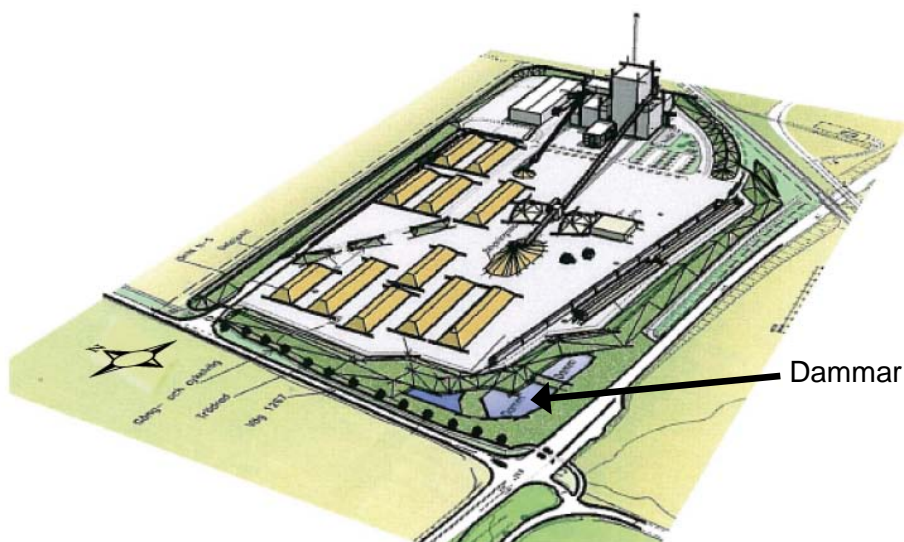
9.2 Rökgaskondensat

För det fall att rökgaskondensering blir aktuell uppkommer ett kondensat som måste renas innan avledning till Kävlingeån. En delström av det renade vattnet tillförs matarvattenbehandlingen.

Kondensatet innehåller partiklar och vissa ämnen som kommer att avskiljas före utsläpp till recipienten, i en separat reningsanläggning för rökgaskondensat. Reningsprocessen omfattar kemisk fällning, flockning, filtrering m m och beskrivs närmare i bilaga 8 till miljökonsekvensbeskrivningen. I bilaga 9 till miljökonsekvensbeskrivningen utreds påverkan i Kävlingeån till följd av det renade kondensatets förhöjda temperatur.

9.3 Dagvatten

Dagvatten från tak och hårdgjorda ytor kommer att avledas via ett sandfyllt dike till en våtmarks- och dammanläggning och därefter vidare till Kävlingeån (se figur 9.1).



Figur 9.1 Dagvattendammarnas placering inom anläggningen

Denna anläggning kommer att bestå av två öppna dammar med efterföljande grundare våtmarkszoner. Rening äger rum genom sedimentering i dammarna och genom biologiska processer i våtmarksdelen.

Dimensionering av reningsanläggningen och övriga tekniska data återfinns i en särskild underlagsutredning som utgör bilaga 10 till miljökonsekvensbeskrivningen.

10 Avfall

10.1 Askhantering

En del av askan (bottenaskan) kommer att matas ut från botten på respektive pannhet och förs till separata behållare för bottenaskan. Resterande aska uppkommer från stoftreningen, flygaska, samt via vändschakt i pannheterna. Utmatningen av flygaskan kommer att ske i slutna system för att undvika dammspridning.

Bottenaskan kommer att kylas till lämplig temperatur och därefter lagras i till exempel container, betongkassuner eller dylikt. Lagring kommer att ske i en tömningshall, ett särskilt utrymme, så att eventuellt damm etc inte sprider sig till andra anläggningsdelar. Hallen kommer att vara spolbar och försedd med avloppsrännor som leder vattnet till den interna reningsanläggningen innan vattnet släpps till Kävlingeån. Lagerkapaciteten kommer att motsvara minst fem dygns lager för det mest askrika bränslet.

Flygaskan från stofffiltrets askfickor kommer att transporteras i slutna system till en stoftsilo med en lagringskapacitet på minst fem dygn. Om flygaskan håller för hög temperatur, kommer den att kylas i det slutna systemet. Askutmatning kommer att ske till lastbil. Utmatningen ska göras utan att problem med damning uppstår, t ex genom att askan befuktas före utmatning.

Uttransport av askor i torrt tillstånd från anläggningen kommer att göras i ett slutet system. Askor som transporteras på annat sätt kommer att befuktas med utrustning som är anpassad för ändamålet, vilket är branschens gängse praxis.

Uppskattade askmängder från anläggningen framgår av tabell 10.1 nedan.

Tabell 10.1 Beräknade askmängder från planerad anläggning

Bränsleslag	Mängd, ton/år
Returträ	7 600
Trädbränsle	800
Halm	2 000
Torv	1 400
Summa	11 800

10.2 Farligt avfall

Det farliga avfall som uppkommer inom anläggningen består av spilloljor, filter, trasor, färgburkar, sprayburkar etc. Mängden beror av vilka planerade underhållsåtgärder som görs samt akut felavhjälpning. Vissa år kan det bli stora mängder. Utgående från erfarenhet från andra liknande anläggningar bedöms mängden till något ton per år.

Farligt avfall kommer att förvaras inom invallade utrymmen.

10.3 Övrigt avfall

Konventionellt avfall kommer att hanteras på ett sådant sätt att en miljömässigt god vidarebehandling underlättas. Förvaring sker inom en avfallsstation på fastigheten och avfallet sorteras i behållare märkt med innehåll, d v s olika sorters avfall kommer inte att blandas. Avfallet utgörs av t ex hushållsavfall, papper, plast, trä, kartong och metallmaterial.

11 Buller

Det buller som uppkommer vid anläggningen kommer framförallt att uppstå vid bränsletransporter, beredning, hantering och fläktar.

Bolaget har låtit genomföra bullerutredningar, vilka återfinns som bilaga 7-9 till miljökonsekvensbeskrivningen. Utredningarna har fastställt tillåten ljudeffektnivå för att innehålla Naturvårdsverkets riktvärden avseende industribuller. Med ett antagande om kontinuerlig drift kan anläggningen emittera en total ljudeffektnivå på 108 dB(A), för att orsaka högst 40 dB(A) ekvivalentnivå vid omgivande bebyggelse.

Transporter till och från anläggningen betraktas som trafikbuller utanför anläggningens område, medan alla transporter inom området medräknas i industribullret.

Skyddsåtgärder i form av huvar och inbyggnader kommer att ske i den omfattning som krävs för att uppfylla Naturvårdsverkets gällande riktlinjer avseende externt industribuller från nyetablerad industri.

12 Kontroll

Ett kontrollprogram för anläggningen kommer att tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten efter att beslut enligt miljöbalken meddelats.

Den löpande kontrollen kommer att utgöras av bl a mätningar av utsläpp till luft, mätningar på utgående vatten till Kävlingeån samt mätningar av bullernivåer i omgivningen.

Omfattningen av den egenkontroll som kommer att bedrivas styrs i första hand av miljöbalkens generella regler om egenkontroll (26 kap 19 §), men även av förordningen om verksamhetsutövares egenkontroll (SFS 1998:910). Dessutom kommer verksamheten att beröras av annan lagstiftning som ställer krav på olika mätningar.

Exempel på delar som kan komma att ingå i bolagets egenkontroll av kraftvärmeverket är:

- En fastlagd och dokumenterad miljöorganisation (ingår som en del i det företagsövergripande miljöledningssystemet).
- Rutiner för kontroll och underhåll av utrustning som kan ha påverkan på miljön, t.ex. mätutrustning, filter, rökgasreningssystem, oljeavskiljare, invallningar, vattenrening m.m. Detta kan förslagsvis bl a ske med hjälp av checklistor.
- Rutiner för riskbedömning (ingår som en del av det företagsövergripande miljöledningssystemet) samt dokumentation av resultatet.
- Förteckning över de kemiska produkter som används.
- Mätningar och beräkningar för att kontrollera resultatet från driften, samt efterlevnaden av villkor och tillståndsbeslut.

- Löpande undersökningar som behövs för att bolaget ska ha tillräcklig kunskap om verksamhetens påverkan på miljön.

Enligt 22 kap 25 § miljöbalken skall en dom innehålla bestämmelser om bl a utsläppskontroll. Bolaget har därvid i huvudansökan föreslagit ett villkor 14 med lydelsen: "Ett förslag till program för utsläppskontroll med angivande av mätmetod, mätfrekvens och utvärderingsmetod skall lämnas till tillsynsmyndigheten senast i samband med anmälan om i drifttagande av pannorna". Bolaget anser därför att dessa frågor inte skall detaljregleras i vare sig ansökan eller tillståndet.

Nedan anges övergripande vad som bör kontrolleras avseende olika emissioner m m.

12.1 Luft

Mätning kommer att ske i enlighet med NFS 2002:26 och NFS 2002:28. Till detta kommer mätning av andra i tillståndet reglerade luftföroreningar. Periodiciteten bör följas av föreskrifterna.

Egenkontrollen är ett kontinuerligt arbete och om bolaget bedömer att ytterligare parametrar behöver kontrolleras för att ge kännedom om miljöpåverkan, kommer egenkontrollen att utvidgas.

12.2 Vatten

Avloppsvatten i form av dagvatten och renat processavloppsvatten avleds till Kävlingeån via dammsystemet, enligt avsnitt 9 ovan och bilaga 8 till miljökonsekvensbeskrivningen.

Utgående vatten från dammarna provtas via en automatisk provtagare. Proven analyseras för aktuella parametrar som COD, oljeindex, tungmetaller m m. Provtagningsfrekvens och analysomfattning bestäms närmare efter att tillståndsbeslut meddelats.

I det fall en våt metod används för rökgasrening kommer mätning att ske i enlighet med NFS 2002:26 och NFS 2002:28. Periodiciteten bör följas av föreskrifterna.

12.3 Buller

Ljudnivåer beräknas och uppmäts i samband med garantibesiktning av anläggningen. Bulleremissioner kontrolleras därefter vid eventuella ombyggnader och i samband med periodisk undersökning (periodisk besiktning) av anläggningen.

12.4 Övrigt

Örigt innehåll i kontrollprogrammet kommer bl a att avse hantering och förvaring av kemikalier och avfall, rutiner för incidenter m m.

Avrapportering av kontrollprogrammet bör i huvudsak ske via den årliga miljörapporten.

Sweco Environment AB
Södra regionen

Klas Andersson

Granskad:

Maria Liberg Kristiansson