



TAS I/S - Kolding Forbrændingsanlæg  
Bronzevej 6  
6000 Kolding

Dato  
5. oktober 2004

Sagsbehandler  
Peter Wade

Brev  
pw182/gg

Journal nr.  
8.76.1-44

Kvalitetskontrol  
Vibeke Volmers

## Miljøgodkendelse

til etablering og drift af ny affaldsforbrændingsovnlige på Kolding Forbrændingsanlæg, Bronzevej 6, 6000 Kolding, beliggende på matr. nr. 10by og 10k Harte By, Harte – tillæg til revideret miljøgodkendelse af 3. februar 2004, samt vilkårsændringer til samme miljøgodkendelse.

Vilkår nr. 1 – 23 vedr. etablering og drift af den nye forbrændingsovnlige er meddelt efter miljøbeskyttelseslovens §33 og har en retsbeskyttelsesperiode på fire år fra datoen for den endelige afgørelse. Vilkår nr. 24 - 27 for hele forbrændingsanlægget, som er meddelt som påbud efter miljøbeskyttelseslovens §41, har ingen retsbeskyttelse. Revurdering af den samlede miljøgodkendelse for hele virksomheden, inklusive denne afgørelse, forventes gennemført i 2008.

### Sammendrag

Den 9. marts 2004 søgte Trekantområdets Affaldsselskab I/S (TAS) om miljøgodkendelse af en ny affaldsforbrændingsovnlige på Kolding Forbrændingsanlæg. Der er søgt om godkendelse til afbrænding af husholdningsaffald, industriaffald og visse former for specielle affaldsarter, herunder at op mod 20% af det afbrændte affald kan udgøres af farligt affald. Der skal særskilt søges om miljøgodkendelse af hver affaldsart, der ikke i dag er omfattet af Kolding Forbrændingsanlægs positivliste for forbrændingsegnet affald, indeholdt i virksomhedens miljøgodkendelse af 3. februar 2004.

I forbindelse med udarbejdelsen af denne miljøgodkendelse er der efter planloven udarbejdet en redegørelse for vurdering af virkninger på miljøet (en VVM-redegørelse).

Den nye forbrændingsovnlige får en kapacitet på 10 tons affald per time, svarende til 80.000 tons per år. I 2007, når anlægget er etableret og idriftsat, forventes kapaciteten for Kolding Forbrændingsanlæg at være på maksimalt 150.000 tons affald per år.

Samtidig med forhandlingerne om indholdet i miljøgodkendelsen er der indgået en aftale med TAS om emissionsmålsætninger for Kolding Forbrændingsanlæg. Der er tale om målsætninger for luftemissioner og slagger med mere vidtgående rensning end der kræves i lovgivningen.

Forudsætningerne for godkendelsen ses i afsnittet Grundlaget for afgørelse på side 10.

## Indholdsfortegnelse

Sammendrag	1
Amtets afgørelse	4
Vilkår	4
Etablering, anlæg, indretning	4
Særlig positivliste for ovnlinje 5	5
Drift	6
Luft	6
Jord og grundvand	6
Støj	6
Modtagerkontrol	6
Egenkontrol	7
Indberetning	7
Påbud vedr. drift af Kolding Forbrændingsanlæg	7
Målsætninger for Kolding Forbrændingsanlæg	8
Begrundelse	8
Klagevejledning	9
Grundlaget for afgørelse	10
Lovgrundlag m.m.	10
Sagsakter	10
Oplysninger om ansøger og ejerforhold	10
Miljøteknisk beskrivelse	11
Oplysninger om virksomhedens art	11
Oplysninger om virksomhedens placering	11
Bygnings- og planmæssige forhold	11
Beskrivelse af virksomhedens produktion	11
Oplysninger om valg af placering samt valg af bedste tilgængelige teknik	16
Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger	22
Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld	25
Ikke-teknisk resumé	26
Miljøteknisk vurdering	27
Udtalelser fra høringsberettigede	32
Kopimodtagere	33
Bilag	33

## Amtets afgørelse

Vejle Amt godkender efter miljøbeskyttelseslovens § 33 etablering og drift af en ny ovnlinje (ovnlinje 5) på Kolding Forbrændingsanlæg, Bronzevej 6, 6000 Kolding, beliggende på matr. nr. 10by og 10k Harte By, Harte. Godkendelsen meddeles med de nedenfor anførte vilkår. Ovnlinjen godkendes til forbrænding af dagrenovation og dagrenovationslignende affald samt forbrænding af farligt affald, i nærværende afgørelse kreosotholdigt træ og klinisk risikoaffald.

Ovnlinje 5 skal drives i overensstemmelse med virksomhedens miljøgodkendelse af 3. februar 2004, bortset fra de specifikke krav i nærværende afgørelse.

I det følgende betyder ”Bekendtgørelsen” Bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald<sup>1</sup>.

Supplerende vilkår for hele virksomheden, meddelt som påbud efter miljøbeskyttelseslovens §41, angives senere i et særskilt afsnit.

## Vilkår

### Etablering, anlæg, in dretning

1. Virksomheden skal indrettes og drives i overensstemmelse med det, der er oplyst i ansøgningen, med mindre det er ændret i afgørelsen.
2. Miljøgodkendelsen bortfalder, hvis ikke den tages i brug senest 2 år efter meddelelsestidspunktet. Ibrugtagning betragtes som påbegyndelse af bygge- og anlægsarbejde.
3. Der skal senest den 31. januar 2005 til tilsynsmyndigheden indsendes en endelig miljøteknisk beskrivelse af ovnlinje 5. Beskrivelsen skal samtidig indeholde detaljerede oplysninger om, hvordan virksomheden vil leve op til miljøgodkendelsen af 3. februar 2004 og hermed også Bekendtgørelsen.
4. Når røggasrensningsteknologi er endelig fastlagt skal virksomheden udarbejde nye immissionsberegninger (OML-beregninger) for hele virksomheden under maksimal drift. Forudsætningerne for beregningerne skal aftales med tilsynsmyndigheden og resultatet sendes til tilsynsmyndigheden senest den 31. januar 2005.
5. Ovnlinje 5 skal etableres med støttebrændere, der automatisk skal træde i funktion så snart røggastemperaturen i efterforbrændingszonen falder til under 850°C, jf. bilag 3 i Bekendtgørelsen.

---

<sup>1</sup> Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 162 af 11. marts 2003 om anlæg, der forbrænder affald

6. Senest 14 dage før idriftsætning af den nye ovn skal dette meddeles til tilsynsmyndigheden. Idriftsætning defineres som det tidspunkt, hvor anlægget begynder at brænde affald.
7. Betingelser for og varigheden af prøvedrift i forbindelse med start af garantiperioden aftales nærmere med tilsynsmyndigheden. Senest 1 måned efter at prøvedriftsperioden er afsluttet, skal der til tilsynsmyndigheden sendes en redegørelse indeholdende en beskrivelse af samtlige hændelser med unormal drift, alle opstarter og nedkørsler samt resultat af emissionsmålinger.
8. Der skal etableres permanent udstyr til brandbekæmpelse i affaldssiloen. En instruks til brandbekæmpelse i siloer skal udarbejdes og den skal indarbejdes i virksomhedens styringssystemer samt beskrives i den miljøtekniske beskrivelse, jf. vilkår 3.
9. Neddeling, opbevaring og indfødning af dæk, kreosotholdigt træ, kød-, ben-, og blodmel samt klinisk risikoaffald i forbrændingsovnen samt styringen af forbrændingen skal beskrives i en teknisk projektrapport, som sendes til tilsynsmyndigheden senest 6 måneder forud for planlagt etablering af foranstaltninger til håndtering af disse affaldsarter. Håndteringen af ristegennemfald skal beskrives. Der skal desuden redegøres for påvirkningen af slagger. Tilsynsmyndigheden kan med baggrund i rapporten stille supplerende vilkår til anlæggets håndtering af disse affaldstyper og til egenkontrol.
10. Senest den 31. januar 2005 skal der til tilsynsmyndigheden indsendes resultaterne af leverandørens computer-simulering af temperaturprofiler gennem ovnlinje 5 og temperaturvariationer i efterforbrændingskammeret ved forskellige lastsituationer, herunder affald med forskellig brændværdi. Endvidere skal der fremsendes en beregning af den minimale opholdstid ved 850°C i efterforbrændingszonen ved den mest ugunstige lastsituation. Samtidig skal dokumentationen indeholde en anbefaling af den mest optimale placering af temperaturmålere i efterforbrændingskammeret.

#### Særlig positivliste for ovnlinje 5

11. Der må ud over affaldsfraktioner og arter godkendt i den reviderede miljøgodkendelse af 3. februar 2004 i ovnlinje 5 afbrændes udtjente dæk, neddelt kreosotholdigt træ og kød-, ben- og blodmel tilhørende biproduktforordningens<sup>2</sup> kategori 2, henholdsvis EAK 16 01 03, 17 03 03 og 02 02 03 jf. de nye koder i Det Europæiske Affaldskatalog, Miljøstyrelsens brev af 8. januar 2002. Denne positivliste kan senere suppleres efter reglerne i vilkår 9 i den reviderede miljøgodkendelse af anlægget.

---

<sup>2</sup> EU-parlamentets og Rådets forordning (EF) 1774/2002 af 3. oktober 2002 om sundhedsbestemmelser for animalske biprodukter, som ikke er bestemt til konsum.

12. Der må i ovnlinje 5 forbrændes klinisk risikoaffald med EAK kode 18 01 03, jf. de nye koder i Det Europæiske Affaldskatalog, Miljøstyrelsens brev af 8. januar 2002. Der må kun modtages affald i risikogrupper I og II, jf. afsnit C1 Klassificering i bilag C, Miljøstyrelsens vejledning om håndtering af klinisk risikoaffald, vejledning nr. 4, 1998.

#### Drift

13. Farligt affald må som timegennemsnit maksimalt udgøre 20% af den indfyrede mængde i ovnlinje 5, svarende til maksimalt 16.000 tons farligt affald om året.

#### Luft

14. Ovnlinje 5 skal fra idriftsættelse overholde emissionsgrænseværdierne i bilag 7 i Bekendtgørelsen, jf. også vilkår 16 i miljøgodkendelsen af 3. februar 2004.
15. For hver enkelt præstationsmåling i perioder med afbrænding af kreosotholdigt træ må PAH-emissionen fra ovnlinje 5 ikke overstige 0,005 mg benz[a]pyren-ækvivalenter per normal kubikmeter tør røggas ved 11% ilt.
16. Følgende emissionsgrænser skal overholdes for NH<sub>3</sub>: døgnmiddelværdi, 10 mg/normal kubikmeter og halvtimesmiddelværdi, som skal overholdes for 100% af målingerne, 30 mg/normal kubikmeter. Begge krav gælder for tør røggas ved 11 % ilt.

#### Jord og grundvand

17. Senest 3 måneder før etablering af lagertanke og rørsystemer til flydende affald, brændstof, ammoniakvand og andre stoffer med forurenende egenskaber, skal der indsendes en projektbeskrivelse til tilsynsmyndighedens accept. Tilsynsmyndigheden kan stille krav til udformning af lagrene, herunder krav til indretning af tanke, tankgård og rørledninger samt krav om driftsinstrukser. Projektbeskrivelsen skal bl.a. omfatte foranstaltninger til imødegåelse af miljøskade i forbindelse med brand.

#### Støj

18. Der skal senest 3 måneder efter idriftsætning af ovnlinje 5 til tilsynsmyndigheden indsendes en revideret støjberegning for hele virksomheden, som godtgør, at støjkravet for Kolding Forbrændingsanlæg er overholdt, jf. vilkår 22 i miljøgodkendelsen af 3. februar 2004.

#### Modtagerkontrol

19. Modtagerkontrol skal være i overensstemmelse med bilag 2 i Bekendtgørelsen. For farligt affald gælder særligt punkt 3a – 3d i bilaget. Der skal føres journal over de oplysninger, som skal foreligge i overensstemmelse med dette bilag, deklARATION for og mængde af det modtagne farligt affald.

20. Brændværdien i det modtagne kreosotholdige træ skal være mellem 15 - 25 MJ/kg. Træet må maksimalt indeholde 15 vægt% total-PAH i tørt træ. Ved analyse aftales målemetoden nærmere med tilsynsmyndigheden.

#### Egenkontrol

21. Mindst halvdelen af de årlige præstationsmålinger skal omfatte egenkontrolmålinger af PAH-forbindelser efter sidste røgrensningstrin, i overensstemmelse med de generelle vilkår om egenkontrol i Bekendtgørelsen og virksomhedens miljøgodkendelse af 3. februar 2004. Målingerne skal foregå under maksimalt planlagt last med kreosotholdigt træ. Målemetode er den i det til enhver tid gældende metodeblad fra Miljøstyrelsen, jf. vilkår 29 i virksomhedens miljøgodkendelse.
22. I forbindelse med NO<sub>x</sub>-rensning med SNCR-processen skal der som emissionskontrol gennemføres kontinuerede målinger af ammoniak (NH<sub>3</sub>) samme sted som de øvrige emissionsmålinger, efter sidste rensetrin og inden afkast, jf. vilkår 29 i miljøgodkendelsen af 3. februar 2004.

#### Indberetning

23. Alle indberetninger skal i øvrigt følge de vilkår, der er fastsat i miljøgodkendelsen af 3. februar 2004.

### **Påbud vedr. drift af Kolding Forbrændingsanlæg**

Der meddeles følgende påbud og vilkårsændringer efter miljøbeskyttelseslovens<sup>3</sup> §41:

24. Forbrændingskapaciteten angivet i vilkår 9 i den reviderede miljøgodkendelse af 3. februar 2004 ændres, når ovnlinje 5 idriftsættes. Herefter gælder, at Kolding Forbrændingsanlæg må afbrænde maksimalt 20 tons affald per time ved en brændværdi på 11 MJ/kg.
25. Fra 1. januar 2008, efter idriftsætning af ovnlinje 5, skal alle øvrige ovnlinjer på Kolding Forbrændingsanlæg overholde emissionskravet for NO<sub>x</sub> i Bekendtgørelsens bilag 7. Afvigelsen fra NO<sub>x</sub> emissionskravet angivet i vilkår 19 i den reviderede miljøgodkendelse af 3. februar 2004 bortfalder hermed.
26. For ældre ovnlinjer, der fortsat er i drift når ovnlinje 5 idriftsættes, gælder følgende: I forbindelse med NO<sub>x</sub>-rensning med SNCR-processen (fra 1. januar 2008) skal der som emissionskontrol gennemføres kontinuerede målinger af ammoniak (NH<sub>3</sub>) samme sted som de øvrige emissionsmålinger, efter sidste rensetrin og inden afkast, jf. vilkår 29 i miljøgodkendelsen af 3. februar 2004. Følgende emissionsgrænser skal overholdes for NH<sub>3</sub>: døgnmiddelværdi, 10 mg/normal m<sup>3</sup> og halvtimes-

---

<sup>3</sup> Miljø- og Energiministeriets lovbekendtgørelse nr. 753 af 25. august 2001 med senere ændringer

middelværdi, som skal overholdes for 100% af målingerne, 30 mg/normal m<sup>3</sup>. Begge krav gælder for tør røggas ved 11 % ilt.

27. Såfremt der modtages uhardet glasfiberaffald på forbrændingsanlægget skal risiko for brand eller eksplosion belyses i en redegørelse. Denne redegørelse skal sendes til tilsynsmyndigheden forud for modtagelse af det første hele lastbillæs glasfiberaffald. Amtet kan stille supplerende vilkår for driften med baggrund i redegørelsen.

### Målsætninger for Kolding Forbrændingsanlæg

Følgende målsætninger er aftalt mellem Trekantområdets Affaldsselskab I/S (TAS) og Vejle Amt. Målsætningerne gælder for ovnlinje 2 og ovnlinje 5 efter at de nye røggasrensningssystemer er indkørt. Målsætningerne indarbejdes i Kolding Forbrændingsanlægs miljøledelsessystem og TAS vil gøre status for målsætningernes opfyldelse i den årlige miljørapport for forbrændingsanlægget.

Parameter	Niveau for stikprøver	Døgnmiddelværdi mg/Nm <sup>3</sup>	Årsgennemsnit mg/Nm <sup>3</sup>
Total støv		7,5	5
Kulilte (CO)		38	10
TOC		7,5	5
HF		0,8	0,5
Dioxiner (ng TEQ/ Nm <sup>3</sup> )			0,05
% TOC i slagge (tørstof)	2%		1,5%

### Begrundelse

Det ansøgte anlæg forventes at kunne leve op til de krav, der stilles med hensyn til bedste tilgængelige teknik for forbrændingsanlæg i dag. Der er tale om et helt nyt anlæg, hvor emissionskrav til både farligt og ikke-farligt affald er det samme og anlægget bliver bygget til at klare disse krav.

Trekantområdets Affaldsselskab I/S (TAS) skal i de kommende år ved hver ansøgning om afbrænding af nye typer affald godtgøre, at de tekniske forudsætninger er på plads for at kunne afbrænde de pågældende affaldsarter miljømæssigt forsvarligt.

Det er Amtets forventning, at anlægget vil kunne drives stabilt, uden miljømæssige problemer og med et positivt bidrag til både den regionale energiforsyning og bortskaffelse af forbrændingsegnet affald. Denne forventning



begrundes i vores kendskab til Kolding Forbrændingsanlæg, som en veldrevet virksomhed med systematisk styr på miljøforhold.

Med de aftalte målsætninger for luftemissioner og slagger er der skabt rammer for miljøpræstationer, der går videre end minimumskravene i Bekendtgørelsen og som lever op til forventningerne om fortsatte forbedringer i miljøledelsesstandarder og det frivillige miljønetværk Green Network, som TAS er medlem af.

### **Klagevejledning**

Der kan inden 10. november 2004 skriftligt klages over denne afgørelse til Miljøstyrelsen gennem Amtet af ansøgeren, Embedslægeinstitutionen i Vejle Amt, enhver med en individuel, væsentlig interesse i afgørelsen, kommunalbestyrelsen, klageberettigede foreninger og organisationer.

Eventuel klage skal sendes til os. Vi sender den videre til Miljøstyrelsen.

Afgørelsen vil blive offentlig bekendtgjort i Kolding Folkeblad/Jyske Vestkysten.

De vil få besked, hvis der kommer klager over afgørelsen. En klage over godkendelsen har ikke opsættende virkning med mindre Miljøstyrelsen bestemmer andet.

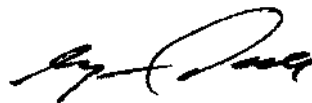
En klage over vilkårsændringer eller vilkårstilføjelser meddelt som påbud efter miljøbeskyttelseslovens §41 har opsættende virkning, med mindre Miljøstyrelsen bestemmer andet.

Hvis afgørelsen ønskes prøvet ved en domstol, skal sagen være anlagt inden 6 måneder efter, at afgørelsen er meddelt. Fristen regnes fra annonceringsdatoen.

Med venlig hilsen



Åmand Hansen



/ Egon Dall

## Grundlaget for afgørelse

### Lovgrundlag m.m.

- Miljøbeskyttelsesloven, Miljø- og Energiministeriets lovbekendtgørelse nr. 753 af 25. august 2001 med senere ændringer
- Godkendelsesbekendtgørelsen, Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 652 af 3. juli 2003 om godkendelse af listevirksomhed
- Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 162 af 11. marts 2003 om anlæg der forbrænder affald
- Affaldsbekendtgørelsen, Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 619 af 27. juni 2002 om affald
- Miljøstyrelsens brev af 8. januar 2002 med udkast til nye affaldskoder
- Restproduktbekendtgørelsen, Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 655 af 27. juni 2000 om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder
- Luftvejledning, Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2 2001
- 2. udkast af bedst tilgængelig teknik-note for affaldsforbrændingsanlæg (BREF for waste incineration, version marts 2004, arbejdsgruppe under EU-kommissionen, Europæisk IPPC Bureau, Sevilla)
- Håndtering af klinisk risikoaffald, Miljøstyrelsens vejledning nr. 4, 1998.
- Vejledning om farligt affald, Miljøstyrelsens vejledning nr. 6, 2002
- Europa-Parlamentets og Rådets Forordning (EF) Nr. 1774/2002 af 3. oktober 2002 om sundhedsbestemmelser for animalske biprodukter, som ikke er bestemt til konsum (Biproduktforordningen), samt tilhørende vejledning fra Fødevarerdirektoratet nr. 9420 af 5. august 2003

Ansøgningen behandles efter §33 i Miljøbeskyttelsesloven. Påbudslignende vilkår for hele virksomheden meddeles efter §41 i Miljøbeskyttelsesloven.

Virksomheden er en (a)- og (i)-mærket virksomhed jf. bilag 1 i godkendelsesbekendtgørelsen. Virksomheden er som hovedaktivitet omfattet af punkt: "K8a: Anlæg til forbrænding af dagrenovation eller dagrenovationslignende affald med en kapacitet på mere end 3 tons pr. time". Virksomheden har en bi-aktivitet omfattet af punkt: "K1b Anlæg for bortskaffelse af farligt affald efter en af metoderne D1-D13, som nævnt i bilag 6A til affaldsbekendtgørelsen". Begge med Amtet som godkendende og tilsynsførende myndighed.

Senest 10 år efter meddelelse skal godkendelsen på i-mærkede virksomheder tages op til revurdering. Men ifølge Bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald, §3, kan godkendelser af forbrændingsanlæg revurderes hvert 4. år. Der er derfor planlagt en revurdering af virksomhedens samlede miljøgodkendelse i 2008. Vilkår meddelt efter § 33 er omfattet af en beskyttelsesperiode på 4 år fra modtagelsen eller ved påklage 4 år fra endelig afgørelse. Herefter kan de enkelte vilkår tages op til revision. Vilkår meddelt efter §41 har ikke retsbeskyttelse.

### Sagsakter

- Ansøgning af 9. marts 2004 inkl. senere supplerende bilag
- Revideret miljøgodkendelse af 3. februar 2004
- Miljøteknisk beskrivelse af 8. marts 2004
- Revideret vilkårsforslag af 21. april 2004
- Referat af møde den 22.04.2004
- Revideret tabel med affaldsarter, 27. april 2004
- Notat vedr. farligt affald af 5. maj 2004
- Rambølls reviderede grundlag til miljøgodkendelsen, 5. maj 2004
- TAS's bemærkninger til udkast til miljøgodkendelsen, 5. maj 2004
- Notat af 18.05.2004 –BREF Draft 2 Chapter 5 (kommentarer til udkast til BREF for affaldsforbrændingsanlæg) (Rambøll)
- TAS's anmodning om udsættelse af afgørelse vedr. visse affaldsarter, 19. maj 2004.
- Notater af 25.05.2004 om ristegennemfald og TOC i slagger.(Rambøll)
- Referat af møde den 27.05.2004
- Referat af møde den 10.08.2004
- Kolding Kommune, høringssvar, 10.08.2004
- TAS – høringssvar, notat af 17.08.2004
- Fødevareregionen Vejle, høringssvar, 25.08.2004
- Vejle Amt, udkast til målsætninger, 27.08.2004
- E-mail korrespondance i august 2004 vedr. målsætninger, herunder aftale om målsætninger, mails fra TAS og Vejle Amt 31. august 2004.

### Oplysninger om ansøger og ejerforhold

#### Ansøgeren

Navn: Trekantområdets Affaldsselskab I/S (TAS)  
Adresse: Bronzevej 6, 6000 Kolding  
Telefonnummer: 76 32 50 00  
CVR-nummer: 11-87-62-50

#### Listevirksomheden

Ejer: TAS

Navn: Kolding Forbrændingsanlæg  
Adresse: Bronzevej 6, 6000 Kolding  
Matr.nr.: 10by og 10k, Harte by Harte (under sammenlægning)  
P-nummer: 1.007.522.076

Virksomhedens kontaktperson:

Navn: Direktør Vagn Frederiksen  
Adresse: Bronzevej 6, 6000 Kolding  
Telefonnummer: 76 32 50 00

Virksomhedens kontaktperson (driftsansvarlig):

Navn: Jan H. Nielsen  
Adresse: Bronzevej 6, 6000 Kolding  
Telefonnummer: 76 32 50 00

TAS er et fælleskommunalt affaldsselskab stiftet i 2003 til behandling af affald, indsamlet i de 8 interessentkommuner: Børkop, Egtved, Fredericia, Kolding, Lunderskov, Middelfart, Nr. Åby og Vamdrup med et samlet indbyggertal på ca. 175.000 (opgjort i 2001).

## Miljøteknisk beskrivelse

### Oplysninger om virksomhedens art

Ny fjernvarmeproducerende ovnlinje, benævnt ovnlinje 5, til forbrænding af dagrenovation eller dagrenovationslignende affald samt visse mængder af farligt affald.

Anlæggets samlede nominelle kapacitet bliver ca. 19 tons pr. time, idet den nye ovnlinje bliver på ca. 10 tons pr. time og den eksisterende kraftvarmelinje er på ca. 9 tons pr. time. De to gamle fjernvarmeproducerende ovnlinjer nedlægges som følge af etableringen af den nye ovnlinje.

### Oplysninger om virksomhedens placering

#### Beliggenhed

Affaldsforbrændingsanlægget er beliggende i den nord-vestlige udkant af Kolding i et industriområde for virksomheder med særlige beliggenhedskrav med hensyn til støj og spildevand. Se kortet bilag 1. Nærmeste naboer er Uni-scrap, Kolding Kommunes containerplads og Gelatrans. Afstanden til nærmeste boligbebyggelse er ca. 600 m.

Terrænet i de umiddelbare omgivelser er fladt.

#### Til- og frakørsel

I forbindelse med etablering af ovnlinje 5 vil der ikke blive ændret på de eksisterende til- og frakørselsforhold.

### **Bygnings- og planlægningsmæssige forhold**

Det ansøgte projekt indebærer bygningsmæssige udvidelser, idet den eksisterende affaldssilo udvides og idet der regnes tilbygget en knap 45 m lang, 18 m bred og op til 35 m høj hal til den nye ovnlinje. Kolding Kommune har derfor besluttet at udarbejde en ny lokalplan og et kommuneplantillæg for det af Kolding Forbrændingsanlæg ejede areal.

Endvidere er Vejle Amt i færd med at udarbejde en regionplanretningslinje, der muliggør, at ovnlinjen kan etableres. I forbindelse hermed gennemføres en VVM-procedure. Dette skal ske koordineret med behandlingen af nærværende godkendelsessag.

Projektet fordrer tillige Kolding Kommunes godkendelse i henhold til lov om varmeforsyning.

### **Beskrivelse af virksomhedens produktion**

#### Produktionskapacitet

Den nye ovnlinje vil producere fjernvarme ved forbrænding af affald. Den udlægges med en kapacitet på 10 tons affald pr. time ved brændværdien 11 MJ/kg = 11 GJ/t. Den nominelle indfyrede effekt er da 110 GJ/t = 30,55 MW.

Varmeproduktionen på ovnlinjen forventes at blive 197.000 MWh/år. Til sammenligning kan nævnes, at det bestående anlæg i 2000, 2001 og 2002 producerede henholdsvis 179.000, 175.000 og 184.000 MWh fjernvarme.

#### Råvarer

Den væsentligste råvare er affaldet til forbrænding.

Den gældende bekendtgørelse nr. 162 af 11. marts 2003 om anlæg, der forbrænder affald, foreskriver, at mængden af hver affaldsart skal angives med tilhørende EAK-kode og affaldsfraktionen skal angives med tilhørende ISAG-kode.

På anlægget brændes primært husholdningsaffald og der med beslægtet erhvervsaffald fra de 8 interessentkommuner. Dette er omfattet af ISAG-kode 19.00 og EAK-kode 20 03 01.

Erhvervsaffald, der leveres direkte til forbrændingsanlægget, har dog en EAK kode, der retter sig efter den branche,

affaldet stammer fra. En liste over de affaldsarter, der i dag må modtages og forbrændes på det bestående anlæg, findes i bilag 5 til godkendelsen af 3. februar 2004 af Kolding Forbrændingsanlæg.

Trekantområdets Affaldsselskab I/S har udarbejdet en prognose for den af kommunerne tilførte affaldsmængde frem til 2012. Affaldsmængden forventes at være svagt, lineært stigende med ca. 600 ton pr. år. Brændværdien af affaldet forventes at være som i dag, ca. 11 GJ/ton og nogenlunde konstant fremover.

Herudover har Reno-Djurs mulighed for at sende op til 25.000 tons affald pr. år til forbrænding på anlægget i Kolding.

Ovnlinje 5 vil blive indrettet, så den tillige kan brænde andre særlige affaldsfraktioner samt forbrændingsegnete affaldsarter med EAK-koder, som er markeret med fed i Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 619 af 27. juni 2000 om affald (Affaldsbekendtgørelsen), eller som er klassificeret som farligt affald.

Det farlige affald vil blive registreret i henhold til både EAK- og ISAG-systemet og der vil blive taget prøver af hvert enkelt læs. Prøverne opbevares i mindst en måned efter, at sidste del af det pågældende læs er forbrændt, hvorefter de forbrændes i ovnlinsen.

Bilag 2 indeholder en oversigt over de affaldsarter, der ønskes forbrændt i ovnlinsen 5.

#### Energiforbrug

Elforbruget på anlægget vil afhænge af den valgte anlægstype. De eksisterende tre ovnlinjer har p.t. et eget el-forbrug på ca. 1 MWh/h.

Selv om ovnlinjen forsynes med støttebrænder(e), se nedenfor, vil der kun blive et beskedent forbrug af gasolie eller naturgas, idet brænderne stort set aldrig vil være i funktion.

Opstart regnes at ske på forbrændingsegnet biomasse, som defineret i den til enhver tid gældende bekendtgørelse om biomasseaffald. Forbruget heraf kan ikke angives eksakt.

#### Vandforbrug og kemikalieforbrug

Anlæggene vil anvende vand til produktion af kedelvand, til slaggekøling, til rengøring, til sanitære formål samt til røggasrensning.

Vandforbruget og kemikalieforbruget afhænger af, hvorledes røggasrensningsanlægget bliver udformet. I bilag 8

er vist de skønnede forbrug på ovnlinje 5 med et tørt røggasrensningsystem.

#### **Processer**

##### Affaldsmodtagelse

Affaldet tilkøres med lastbiler og indvejes på anlæggets brovægt.

Det modtagne affald kontrolleres løbende. En person fra driften vil 1 gang om måneden foretage stikprøvekontrol, idet et antal vognlæs vil blive tømt ud og gennemset for f.eks. genbrugeligt affald og jern/metal. Derudover foretages der én gang årligt en større stikprøvekontrol, som forløber over en periode på 1-2 uger. Endvidere sker der en visuel overvågning, som primært foretages af kranføreren.

Indleveres der affaldstyper, som ikke må brændes på anlægget, vil disse blive afvist. Regler for modtagelse af affald samt sorteringsgebyrer er beskrevet i forbrændingsanlæggets "Modtageregler for forbrændingsegnet affald".

I den overdækkede aflæssehal bakker bilerne hen til silokanten og tipper affaldet ned i siloen. Med udvidelsen af siloen vil denne i alt kunne rumme ca. 14.000 m<sup>3</sup> affald. Ved en forventet rumvægt på 0,25 t/m<sup>3</sup> kan siloen rumme 3500 tons svarende til godt 180 timers forbrug for det samlede anlæg. Der er installeret en neddeler i forbindelse med siloen. For at sikre en jævn forbrænding foretages der ved hjælp af kranen en løbende opblanding af affaldet i siloen.

Af hensyn til brandfaren vil der i siloen blive installeret vandkanoner og sprinkleranlæg.

For at forhindre spredning af lugt til omgivelserne holdes der undertryk i siloområdet. Udsugningsluften anvendes som forbrændingsluft i ovnene. Visse af de særlige affaldsfraktioner/de farlige affaldsarter modtages og indfyres dog særskilt, se bilag 2.

Fra siloen fødes affaldet med en krangrab ned i ovnlinjens påfyldningstragt. Denne går foruden over i indfødnings-skakten. Skakten er delvis fyldt op med affald, hvilket skaber tæthed mellem ovnen og tragtdækket. Affaldet indfyres batchvis i ovnen ved hjælp af en pusher eller en indfødningsrist.

Indfødningsen styres med ovnlinjernes fælles SRO-anlæg, idet ovnene så vidt muligt køres ved den nominelle indfyrede effekt med den dertil svarende energiproduktion.

##### Ovnanlæg

Ovnen består af et udmuret forbrændingskammer med en skråt- eller vandret stillet, bevægelig rist, som langsomt

transporterer affaldet fremad mod det i den modsatte ende placerede slaggefald. På risten sker der først en udtørring, derefter en pyrolyse af affaldet, hvorved der uddrives brændbare og ikke brændbare gasser af affaldet. Derefter kommer en udbrændingszone og eventuelt en kølezone inden slaggefaldet. Den for forbrændingen nødvendige luftmængde tilføres dels som primær luft op igennem risten, dels som sekundær luft over risten.

Risten kan være opdelt i flere, individuelt regulerbare zoner både på tværs og på langs. Risten vil, afhængig af valg af leverandør, eventuelt blive vandkølet.

0,1-0,5% af affaldet, svarende til 10-50 kg/h, forventes at falde ned gennem risten som ristegennemfald.

#### *Luftsystemer*

Primærluften indsuges i aflæssehallen og bidrager dermed til at forhindre, at affaldet giver anledning til lugtgener i omgivelserne. Primærluften blæses op gennem risten og den medvirker endvidere til køling af ristestavene. Ved affald med lav brændværdi vil det være muligt at forvarme primærluften.

Sekundærluften suges ligeledes ind fra aflæssehallen. Sekundærluften indblæses gennem dyser placeret i ovntaget eller i den nederste del af kedlens første træk.

Sekundærluften skaber dels turbulens og sikrer dels en fuldstændig udbrænding af røggassen. Luft til køling af ovnens sidevægge tages fra et udsug i ovnhallen.

#### *Efterforbrændingszone og støttebrænder(e)*

Efter sidste sekundærluftindblæsning begynder efterforbrændingszonen. Denne befinder sig lodret over risten og er samtidig kedlens første træk.

Efterforbrændingszonen vil få en sådan størrelse og udformning, at røggassen i mindst 2 sekunder vil have en temperatur over 850 °C. Den faktiske temperatur måles kontinuerligt og opretholdes om nødvendigt med en eller flere støttebrænder. Samtidig sikres det, at iltindholdet er mindst 6% vol., tør gas. Det vil blive krævet af leverandøren, at denne ved CFD-beregninger redegør for temperatur- og turbulensforholdene i efterforbrændingszonen. (CFD = Computerised Fluid Dynamics).

#### *SNCR (Selektiv ikke-katalytisk NO<sub>x</sub>-reduktion)*

Ved SNCR-processen inddysses 25% ammoniakvand i den nederste del af kedlens 1. træk, hvor temperaturen er ca. 900 °C. Her reagerer ammoniak (NH<sub>3</sub>) med kvælstofoxider (NO<sub>x</sub>) og danner frit kvælstof og vanddamp, som begge udledes med røggassen. SNCR-processen vil være tilstrækkelig effektiv til, at anlægget efterfølgende kan over-

holde Forbrændingsbekendtgørelsens grænseværdi på 200 mg/Nm<sup>3</sup>, svarende til en ca. 50% reduktion af NO<sub>x</sub>-indholdet.

En mindre andel af det tilsatte NH<sub>3</sub> passerer som et slip med røggassen ud af kedlen.

#### *NH<sub>3</sub>-tank*

Der opstilles en tank til opbevaring af ammoniakvandet til brug for SNCR-processen. Den endelige placering og udformning af tanken meddeles til Amtet, når disse oplysninger kendes.

#### *Røggasmængde*

Ved fuld last dannes en tør røggasmængde på ca. 13,5 Nm<sup>3</sup>/s ved 9% ilt. Vanddampindholdet er ca. 13%.

Indholdet af kulmonoxid (CO) og totalt organisk kulstof (TOC) vil som døgnmiddelværdier ikke overstige henholdsvis 50 og 10 mg/Nm<sup>3</sup> tør røggas med 11% O<sub>2</sub>.

#### Kedelanlæg

##### *Røggasside*

Kedlen vil blive en vandrørskedel med tre tomme strålingstræk efterfulgt af en horisontal konvektionspart med bankeværksrensning. Efter kedlen monteres en ilt-måler til brug for styringen af forbrændingsprocessen.

Kedelasken vil blive ført til en restproduksilo, se nærmere under røggasrensning nedenfor.

##### *Vandside*

Fødevand til kedlen er dionat, som produceres på forbrændingsanlæggets eksisterende vandbehandlingsanlæg, som består af et blødgøringsanlæg, et osmoseanlæg og et afsaltningsanlæg. Fødevandet produceres ud fra vandværksvand fra Kolding Kommune.

#### Fjernvarmeanlæg

Selve kedlen vil producere hedtvand (> 120 °C), men ovnlinjen vil blive forsynet med en vekslerstation, i hvilken hedtvandet anvendes til opvarmning af fjernvarmevandet, der er varmtvand (< 120 °C).

Den forventede fremløbstemperatur i fjernvarmesystemet er ca. 75-80°C, mens returtemperaturen er ca. 45-50°C.

#### Kølere

Eventuel overskudsvarme, som ikke kan afsættes i fjernvarmenettet, vil blive bortkølet i forbrændingsanlæggets bestående kølere.

#### Slaggehåndtering

Slaggen forlader risten via slaggefaldet og falder ned i et vandbad. Den føres derfra via en rysterende til en containerstation.

Slaggemængden forventes at udgøre 17-20% af affaldsmængden, idet slaggemængden er våd slagge. Slaggen indeholder mindre end 3% TOC og glødetabet er mindre end 5%.

Slaggen transporteres til en af affaldsmyndigheden, Kolding Kommune, anvist og af amtet godkendt slaggeplads, hvor den sorteres og modnes, inden den genanvendes i henhold til reglerne i Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 655 af 27. juni 2000 om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder (Restproduktbekendtgørelsen).

Slaggen forventes at overholde kravet til kategori 3, hvorved slaggen er af en sådan kvalitet, at den kan genbruges til visse formål.

#### Røggasrensingsanlæg

Etableringen af røggasrensingsanlægget til den nye ovenlinje udbydes som funktionsudbud og derfor er udformningen af røggasrensingsanlægget endnu ikke endeligt fastlagt. I det følgende er beskrevet et tørt system. Det pointeres dog, at nogle leverandører har præference for andre udformninger, hvorfor det endelige koncept kan afvige fra denne beskrivelse.

Tørre systemer er karakteriseret ved at være meget kompakte og enkle deres opbygning. Derudover vil brugen af et tørt system ikke medføre nogen form for efterfølgende spildevandsrensning, idet restproduktet er på støv/pulverform.

Bilag 9 viser det forventede rensningsforløb i et tørt system.

Nedenfor er beskrevet den principielle opbygning af et tørt system.

#### *Hovedkomponenter*

Den ubehandlede røggas fra kedlen tilsættes hydratkalk og aktivt kul eller Herdofenkos (HOK) på pulverform.

Kalkdoseringen styres via de kontinuerte emissionsmålere og SRO-anlægget.

Kalken reagerer med de sure komponenter i røggassen under dannelse af faste reaktionsprodukter og aktivt kul/HOK vil med sin store aktive overflade effektivt fange kviksølv og dioxin.

Der er flere metoder til, hvorledes røggassen kan iblandes kalk og aktivt kul. Nogle leverandører benytter en speciel reaktor, mens andre indblæser stofferne med dysser. For at kontrollere temperaturen af røggassen er det muligt at befugte gassen i en quench eller at opslemme kalken. Hvis der benyttes opslemmet kalk, benævnes systemet semi-tørt system.

Efter tilføjelsen af kalk og aktivt kul til røggassen ledes røggassen til et posefilter, hvori alle partiklerne, inkl. flyveasken fra forbrændingsprocessen, udskilles på poserne. I det partikellag, som dannes på filterposerne, fortsætter absorptionen af de sure gasser og adsorptionen af Hg og dioxin fra røggassen. I selve partikellaget opnås endvidere en mikrofiltrering af røggassen. Posefilteret forsynes med elektriske varmelegemer, der kan holde filteret opvarmet under stilstand.

Posefiltre er normalt opbygget således, at røggasføringen gennem posedugen er udefra og ind. Poserne er da støttet af en trådkurv og kan f.eks. renses ved, at en trykluftimpuls sendes i modstrøm med røggassen. Herved spiles poserne ud, og når impulsen – der varer mindre end 1 sekund - er slut, klapper posen tilbage på trådkurven. På denne måde rystes partikellaget af og falder ned i filterets bundtragt. Det er muligt at reducere mængden af de tilførte stoffer ved at recirkulere en del af stoffet fra bundtragten. Et niveaustyringssystem i bundtragten sikrer, at den rette mængde fjernes fra processen og sendes til restprodukt-siloen. Partikellagets tykkelse på filtermaterialet bestemmes ved, at trykfaldet over posefilteret holdes på et konstant niveau.

Korrekt styring af recirkulationsmængder, mængder af frisk kalk, aktivt kul, poserystefrekvens og evt. befugtning er forudsætning for at opnå optimale forhold for røggasrensningen og derved sikre, at emissionskravene overholdes.

#### *Kalk- og adsorbentsiloer*

Hydratkalk og adsorbent forventes leveres i tankbil til hver sin silo af en til forbruget og transporten passende størrelse. Siloerne vil blive forsynet med et posefilter til afstøvning af fortrængningsluft, og der vil blive truffet de for den valgte adsorbent nødvendige sikkerhedsforanstaltninger.

#### *Restprodukt håndtering*

Restproduktet er en blanding af flyveaske, udskilt HCl, SO<sub>2</sub> og HF i form af henholdsvis fast calciumklorid (CaCl<sub>2</sub>), calciumsulfat/sulfat (CaSO<sub>3</sub>/CaSO<sub>4</sub>) og calciumfluorid (CaF<sub>2</sub>), overskudskalk og brugt adsorbent med adsorberet Hg og dioxin. Endvidere vil produktet indeholde en del af det NH<sub>3</sub>-slip, der stammer fra SNCR-processen, idet CaCl<sub>2</sub> er i stand til at opsure NH<sub>3</sub>.

Restproduktet eksporteres til udlandet, hvor det anvendes som fyldmateriale i saltminer.

#### Sugetræksblæser

Sugetræksblæseren har til opgave at sikre, at der er undertryk hele vejen fra ovnen gennem kedlen og røggasrensningen til skorstenen. Sugetræksblæseren vil blive placeret inden døre og tilkoblet egen nødstrømsforsyning.

#### Emissionsmålestation

På et hensigtsmæssigt sted, før eller efter sugetræksblæseren vil der blive placeret en målestation til kontinuert måling af emissionen af støv, HCl, HF, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, og TOC, evt. også af H<sub>2</sub>O. Da der installeres et SNCR-system for reduktion af NO<sub>x</sub>, vil målestationen også blive forsynet med en kontinuert NH<sub>3</sub>-måler.

#### Skorsten

Herefter ledes røggassen i den bestående 72 m høje skorsten. Den har en udvendig diameter på 4,6 m.

#### Renset røggas

##### *Røggasmængde*

I alt forventes en tør røggasmængde til skorstenen på 13,5 Nm<sup>3</sup>/s = ca. 49.000 Nm<sup>3</sup>/h ved 9% O<sub>2</sub> fra ovnlinje 5. Ved tør røggasrensning ændres vanddampindholdet kun marginalt, dvs. at det – som ved udgangen af ovnen – kan sættes til 13%. Den samlede, våde røggasmængde er da 15,5 Nm<sup>3</sup>/s = ca. 56.000 Nm<sup>3</sup>/h.

Ved referencetilstanden for luftemissioner: tør røggas med 11% O<sub>2</sub> er røggasmængden 57.750 Nm<sup>3</sup>/h.

##### *Røggastemperatur*

Røggastemperaturen efter sugetræksblæseren forventes at blive ca. 150 °C. Røggasmængden ved denne temperatur bliver da 24,0 m<sup>3</sup>/s.

##### *Sammensætning*

Den rensede røggas vil overholde de luftemissions-grænseværdier, der er angivet i forbrændingsbekendtgørelsen.

#### SRO-anlæg

SRO betyder Styring, Regulering og Overvågning, og systemet er computerbaseret. Ved skærmterminaler i ovnlinjens kontrolrum kan processen overvåges og evt. styres af driftspersonalet. Systemet vil tillige blive indrettet til at give alarm i forskellige unormale situationer.

#### **Uheld og driftsforstyrrelser**

Ved udlægning af såvel ovn/kedel som røggasrensningsanlægget vil der blive lagt vægt på robuste, driftssikre,

gennemprøvede løsninger, og de enkelte leverandører vil blive udvalgt på grundlag af en udbudsprocedure "efter forhandling" i henhold til det herom gældende EU-direktiv blandt et antal prækvalificerede, potentielle leverandørfirmaer.

Det forventes derfor, at anlægget vil blive meget driftssikkert og det vil ved forskellige foranstaltninger, herunder et nødstrømsforsyningsanlæg og en række sikkerhedsforanstaltninger blive sikret, at anlægget kan køres sikkert ned f.eks. i tilfælde af strømsvigt. Anlægget er beregnet for kontinuert drift, kun afbrudt af planlagte nedlukninger for rensning og vedligehold.

#### Sikkerhedsforanstaltninger

Efterfølgende er beskrevet anlæggets væsentligste sikkerhedsforanstaltninger.

##### *Ovn*

Affaldsskakten indeholder et afspærringsspjæld, som automatisk lukkes ved risiko for tilbagebrænding i skakten. Dette kan f.eks. ske, hvis sugetræksblæseren falder ud eller affaldet sætter sig fast i affaldstra gten.

Selve forbrændingen styres af et avanceret computer-styret program, som sikrer en så optimal forbrænding som mulig, idet lufttilførsel styres automatisk i afhængighed af affaldsmængde, temperatur, vand-, ilt- og CO-indholdet i røggassen samt slaggeproduktionen.

##### *Hedtvandskedel*

Ved alvorlige fejl som f.eks. fuldstændigt strømsvigt, udfald af hovedkomponenter m.m., aktiveres kedlens sikkerhedsfunktion automatisk, således at anlægget køres sikkert ned. Dette gøres ved automatisk stop af affaldstilførsel, føder, rist og forbrænding sluft.

##### *Røggasrensningsanlæg*

Posefilteret vil blive udlagt således, at hele røggasmængden kan behandles med én sektion ude af drift. Det er således muligt fortsat at rense røggassen, hvis der opstår fejl i én af sektionerne.

Anvendelsen af en kulholdig adsorbent indebærer, at der må iværksættes forskellige sikkerhedsforanstaltninger mod brand og eksplosion. Når der er valgt leverandør, og dermed fastsat hvilken adsorbent, der skal anvendes, vil der blive eftersendt en nærmere redegørelse for disse foranstaltninger.

Sugetræksblæseren vil blive forsynet med en hjælpemotor. Den kobles ind ved udfald af motor eller frekvensomformer og gennemfører den efterfølgende nedkøring

af anlægget. Sugetraksblæseren tilkobles eget nødstrømsanlæg.

#### *Elanlæg*

Der vil blive installeret en dieselgenerator, som starter automatisk ved strømsvigt. Nødstrømsanlægget vil levere strøm til de relevante komponenter, som er nødvendige, for at ovnlinjen kan køres sikkert ned ved et totalt strømudfald.

Desuden er der et UPS-anlæg med en batterikapacitet til nødforsyning af SRO-anlægget, således at data ikke går tabt.

#### *SRO-anlæg*

Begge ovnlinjer har fuldautomatisk styring både ved opstart/nedlukning, normal drift samt i tilfælde af uheld. SRO-anlægget er tilsluttet et UPS-anlæg, således at ovnlinjerne kan køres sikkert ned ved totalt strømudfald.

Understationerne udføres således, at de ved fejl i SRO-anlægget går i en forudbestemt sikker driftstilstand.

#### *Forebyggende vedligeholdelse*

Der vil blive implementeret et drifts- og vedligeholdelsessystem, som sikrer regelmæssig vedligeholdelse og minimerer risikoen for havarier og uplanlagte stop.

#### Driftsforstyrrelser og nødforanstaltninger

Følgende driftsforstyrrelse med efterfølgende nødforanstaltning vil kunne forekomme:

- Udfald af strømforsyning (lynedslag e.l.): Anlægget køres ned ved hjælp af nødstrømsforsyningen og genstartes, når strømforsyningen er genetableret.
- Svigt i fjernvarmeaftag: Kølerne kan aftage 7-8 MW om sommeren og lidt mere om vinteren. Hvis varmeproduktionen overstiger kølerkapaciteten, må en eller begge ovnlinjer lukkes ned.
- Mekaniske forstyrrelser på anlægget: Afhængig af håndelsens karakter forsøges først afhjælpning under drift. Hvis dette ikke kan løses inden for en rimelig tid, nedlukkes den pågældende ovnlinje. Mange mekaniske forstyrrelser kan løses under drift.
- Efterforbrændingstemperaturen falder til under 850 °C: Støttebrænderen(erne) vil automatisk træde i funktion.
- Én eller flere af halvtimes-emissionsgrænseværdierne for støv, HCl, SO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> overskrides: I henhold

til Forbrændingsbekendtgørelsen (§13 stk. 1) skal ovnlinjen lukkes ned, hvis forholdet ikke kan afhjælpes inden for et tidsrum af 4 timer. Hver ovnlinje må højst være under sådanne betingelser i 60 timer om året.

- Der måles en halvtimesemissionskoncentration på over 150 mg/Nm<sup>3</sup> for støv, 20 mg/Nm<sup>3</sup> for TOC eller 100 mg/Nm<sup>3</sup> for CO: Affaldstilførslen til den pågældende ovnlinje standses automatisk, og ovnlinjen nedlukkes i henhold til reglerne i Forbrændingsbekendtgørelsen (§13 stk. 2 og §12).
- Variation i affaldssammensætningen: I affaldssiloen bliver affaldet blandet, således at der opnås en nogenlunde konstant brændværdi af affaldet.

Beredskabsplan for brand, mand i silo, miljøuheld etc. foreligger i instruktions- og formularhåndbog for Kolding Affaldskraftvarmeværk af 16/10-2000.

Anlægget vurderes ikke at være omfattet af Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 106 af 01. februar 2000 om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer.

#### **Driftstid**

Den nye ovnlinje vil være i døgndrift i ca. 8000 timer om året. I de resterende ca. 760 timer pr. år vil den være under revision. I disse perioder vil ovnlinje 2 være i drift, således at hele den forefaldende mængde dagrenovation kan forbrændes.

Ovnlinje 2 vil derudover være i paralleldriften med ovnlinje 5 i en stor del af tiden.

#### **Oplysninger om valg af placering samt valg af bedste tilgængelige teknik**

##### Lokaliseringsovervejelser

Den nye ovnlinje ønskes etableret i tilknytning til det eksisterende Kolding Forbrændingsanlæg. Det har været overvejet i stedet at placere det ved Skærbækværket eller i Middelfart, men da TAS ser en væsentlig forenkling i at få alle aktiviteter samlet på én lokalitet, er disse alternative placeringer fravalgt.

Den valgte placering vurderes at være hensigtsmæssig, idet Kolding Forbrændingsanlæg er beliggende i et industriområde for virksomheder med særlige beliggenhedskrav med hensyn til støj og spildevand.



Affaldsforbrændingsanlægget ligger centralt i forhold til og med kort afstand til nærmeste til- og frakørsel til motorvejsnettet.

Se i øvrigt den foreliggende VVM-redegørelse.

#### Bedste tilgængelige teknik

Et EU referencedokument om BAT (Best Available Technique) for affaldsforbrændingsanlæg er p.t. under udarbejdelse. Der foreligger et udkast fra marts 2004, hvori forskellige forbrændings- og røggasrensningsteknologier beskrives. Udkastet indeholder en konklusion (kapitel 5), som vil indgå i de overvejelser, virksomheden og tilsynsmyndigheden vil lave i forbindelse med den endelige afgørelse af, hvad bedste tilgængelige teknik er for det ansøgte anlæg.

#### *Det påtænkte anlæg*

Som det fremgår, ønsker TAS at opføre et konventionelt forbrændingsanlæg, hvori affaldet brændes, som det foreligger efter opblanding i affaldssiloen, under luftoverskud på en bevægelig rist i en udmuret ovn. Kun egentligt stor-skrald, store dæk samt kreosotholdigt træ neddeles, før det indfyres. Det tilstræbes at holde en forbrændingstemperatur på maks. ca. 1050 °C, idet en højere temperatur vil give problemer med, at asken begynder at smelte. Ved de 1050 °C sker der dog en vis sintring af slaggen. Der anvendes normalt ingen form for støttebrændsel.

Anlægget bliver rent varmeproducerende og kedelvirkningsgraden – og dermed energiudnyttelsesgraden – bliver på mindst 90%. Røggasrensningen regnes at ske i et tørt system bestående af en reaktor, hvori der inddyses hydrat-kalk og aktivt kul/HOK samt et efterfølgende posefilter.

Samtlige danske og langt de fleste udenlandske forbrændingsanlæg er af denne type (om end en del af dem har dampkedler). De leveres af et antal anerkendte og erfarne leverandørfirmaer, og det burde derfor ikke være noget problem at kontrahere om et sådant anlæg til en konkurrencedygtig pris.

Det er muligt fra disse leverandører at få en garanti for, at slaggen – efter behørig sortering og modning – kan overholde kravene til kategori 3-materiale i henhold til Restproduktbekendtgørelsen, jfr. *affald danmark's* slagge-rapport:

[http://www.affalddanmark.dk/Slaggevidbog\\_FinalVersion.pdf](http://www.affalddanmark.dk/Slaggevidbog_FinalVersion.pdf) og dermed kan genanvendes. TAS lægger afgørende vægt på dette, idet alternativet er en både plads- og resourcekrævende deponering. Der forventes heller ikke problemer med at afsætte det fra slaggen sorterede forbrændingsjern til genanvendelse.

Det er ligeledes muligt at få garantier for, at et tørt røggasrensningssystem kan overholde Forbrændingsbekendtgørelsens luft-emissionsgrænseværdier. Uanset, om røggasrensningen sker tørt eller vådt, kan de derved dannede restprodukter ikke genanvendes i Danmark, men må eksporteres til udenlandske saltminer.

I det følgende omtales nogle alternative processer til dels termisk behandling af affald, dels energiudnyttelse og dels røggasrensning. Hvert delafsnit indeholder TAS' vurdering og delkonklusion, hvorefter der til sidst drages den endelige konklusion.

#### *Alternative anlæg til termisk behandling af affald*

Af alternativer kan nævnes forbrænding i fluidised bed, pyrolyse og forgasning. Hen gennem rækken adskiller disse processer sig i voksende grad fra den af TAS valgte løsning.

#### Fluidised bed anlæg:

På enkelte udenlandske forbrændingsanlæg sker forbrændingen i et fluidiseret leje (fluidised bed). Denne teknik har vist sig velegnet til affaldstyper, der i forvejen er findelte, f.eks. fortørret spildevandsslam (eksempel: slamforbrændingsanlægget på Spildevandscenter Avedøre), men fordrer, hvis den skal anvendes til affaldsforbrænding, at affaldet forinden neddeles til mindre partikler, som kan fluidiseres. Denne neddeling er meget energikrævende og for en række affaldsfraktioner, f.eks. strimmelformet affald, ganske problematisk.

Fluidised bed-forbrændingsanlæg findes derfor fortrinsvis i tilknytning til f.eks. *resource recovery*-anlæg, hvor der af andre grunde sker en omfattende mekanisk behandling og sortering af affaldet.

Forbrændingstemperaturen er 850-900 °C, dvs. lavere end på konventionelle forbrændingsanlæg. Dette giver mindre NO<sub>x</sub> og også mulighed for, ved til bed-materialet at sætte kalk eller dolomit, at foretage en delvis tilbageholdelse af det ved forbrændingen dannede SO<sub>2</sub> allerede i bed-asken.

Det kan dog diskuteres, om denne afsøvling er en fordel i forhold til at fjerne det dannede  $\text{SO}_2$  i røggasrensningen. I førstnævnte fald indgår de dannede svovlforbindelser dels i slaggen, hvilket kan vanskeliggøre en genanvendelse efter de danske regler herfor, dels i flyveasken, hvilket vanskeliggør udskillelsen heraf, hvis denne skal ske i et elektrofilter. Den lavere forbrændingstemperatur medfører under alle omstændigheder, at slaggen ikke sintres i helt samme omfang som i et konventionelt forbrændingsanlæg. TAS er ikke bekendt med, at slagge fra fluidised bed anlæg genanvendes under regler, der modsvarer eller blot minder om de gældende danske. I stedet deponeres slaggen.

De fleste eksisterende fluidised bed forbrændingsanlæg er opbygget med en cirkulerende fluidised bed. Dvs. at den finere del af bed-materialet (neddelt affald + sand) får lov til at forlade det primære forbrændingskammer for at passere med røggassen til en cyklon. Heri opdeles partikelindholdet i en endnu finere fraktion (flyveaske), som går videre til anlæggets kedel- og røggasrensningsdel og en grovere, som via f.eks. en fluidiseret sluse føres tilbage til bed'en. Det er karakteristisk, at mængden af flyveaske er meget større end ved et konventionelt forbrændingsanlæg. Der bliver derved en mindre mængde slagge til evt. genanvendelse, men en større mængde aske til bortskaffelse.

Et fluidised bed-anlæg vil kunne producere den samme mængde varme som et konventionelt forbrændingsanlæg, men forbruget af elektricitet vil være større på grund af neddelingen. Af disse grunde samt i betragtning af, at anlæg af denne type kun udbydes af få leverandører, ser TAS ingen anledning til nærmere at overveje et fluidised bed-anlæg.

#### Pyrolyse:

I de senere år har det været diskuteret, om det er bedre at pyrolysere eller forgasse affaldet, dvs. behandle det termisk ved en understøkiometrisk eller ligefrem uden lufttilførsel. Herved sker der kun en delvis omdannelse af affaldets organiske bestanddele. Der fås ganske vist en brændbar gas bestående af bl.a. brint ( $\text{H}_2$ ), kulmonoxid ( $\text{CO}$ ) og methan ( $\text{CH}_4$ ), som potentielt er egnet til elproduktion i en gasmotor eller en gasturbine eller som *feed stock* i den kemiske industri, men problemet er, at der også sker en dannelse af højere kogende kulbrinter i form af tjærestoffer samt i visse tilfælde svovlbrinte ( $\text{H}_2\text{S}$ ). Konsekvensen heraf er, at gassen enten må brændes umiddelbart, hvorved anlægget blot kan siges at være et to-trins forbrændingsanlæg, eller den må renses, inden den sendes til energiproduktion eller til den kemiske industri.

Som et eksempel kan nævnes den såkaldte *Siemens Schwel Brenn Verfahren*, som godt nok er opgivet af Siemens, men som der arbejdes videre med i Japan. I denne proces neddeles affaldet til en partikelstørrelse på omkring 150 mm, hvorefter det ophedes i en indirekte opvarmet, roterende tromle til ca. 450 °C. Som varmekilde anvendes f.eks. naturgas.

Herved dannes en pyrolysegas, som efterfølgende forbrændes, og en fast rest, som nedkøles og sigtes i 2 fraktioner: > 5 mm og < 5 mm. Grovfraktionen skilles med magneter og på anden måde i 3 underfraktioner: jern, aluminium og glas m.v. De to førstnævnte af disse genanvendes i den metallurgiske industri.

Den fine fraktion, som indeholder en del kulstof, nedkøles til under 1 mm partikelstørrelse og forbrændes derefter sammen med pyrolysegassen. Takket være det eksterne energiinput, der repræsenteres af naturgasforbruget til pyrolysetromlen, kan forbrændingen ske ved 1300 °C. Herved smelter de faste ubrændbare bestanddele, hvorefter de nedguses i et vandbad under dannelse af et granulært materiale. Dette blandes med glasfraktionen fra pyrolysetromlen og kan – hævdes det – anvendes som en slags syntetisk grus ved vejbygning.

Røggassen nedkøles i en kedel og renses for støv i et elektrofilter. Både kedel- og elfilterasken føres tilbage til forbrændingskammeret, således at disse fraktioner også sintres og indgår i det granulære materiale.

Røggasrensningen afsluttes i et tørt system, hvori HCl og  $\text{SO}_2$  udskilles som  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  og  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ . Denne blanding deponeres som farligt affald.

#### Forgasning:

Forgasning er kendetegnet ved, at processen foregår ved temperaturer over 800 °C og ved, at der tilsættes et forgasningsmiddel (luft, ilt, vand, damp,  $\text{CO}_2$  eller brint). Ved en så høj temperatur crackes tjæren til  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ , ethylen ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ) og methan ( $\text{CH}_4$ ), mens koksresten brænder til  $\text{CO}/\text{CO}_2$ .

Den mest kendte proces til forgasning af affald er *Thermoselect-processen*, som bl.a. forsøges anvendt til termisk behandling af husholdnings- og lignende affald i Karlsruhe, Tyskland. Affaldet komprimeres fra en rumvægt på 200 til 800  $\text{kg}/\text{m}^3$ , hvorefter det klumpvis introduceres i et forgasningskammer. Som forgasningsmiddel anvendes ren ilt, og ved forbrænding af naturgas hæves temperaturen til ca. 2000 °C.

Den høje temperatur får de metalliske og mineralske bestanddele i affaldet til at smelte. Smelten bratkøles i et

vandbad og separeres i en metallisk del (især jern, men "forurennet" med kobber), som sendes til den metallurgiske industri, og en mineralsk del, som anvendes som sandblæsningsmateriale eller som syntetisk grus.

Det organiske materiale i affaldet omdannes til en syntese-gas bestående af brint og kulmonoxid, men også kuldioxid (CO<sub>2</sub>) og kvælstof (N<sub>2</sub>). Gassen indeholder tillige vand-damp, forurenende stoffer som HCl, HF, H<sub>2</sub>S og SO<sub>2</sub> samt metaldampe som Zn og Hg. Gassen, som forlader reaktoren ved en temperatur på 1200 °C, må derfor behandles. Første trin er en bratkøling med vand til ca. 70 °C. Hertil anvendes en ganske stor vandmængde, men denne genvin-des dog senere i systemet, men næsten hele den energi-mængde, der er tilført og udviklet i forgasningskammeret, køles jo derved bort.

Derefter vaskes gassen for HCl og HF med vand i en skrubber, men pH holdes på ca. 3 for at undgå udvaskning af H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub> og CO<sub>2</sub>. I en efterfølgende skrubber vaskes med en NaOH-opløsning. Derefter følger endnu en skrubber, hvori der vaskes med en Fe(III)-opløsning. Denne oxiderer H<sub>2</sub>S til frit svovl, som fjernes i en centrifuge, mens Fe(III) reduceres til Fe(II). Fe(III) gendannes dog i et regenerationstrin ved gennemblæsning med luft. Sluttelig fjernes vanddampen ved kondensation.

Vandet fra bratkølingen føres til et sedimenteringskar, og sedimentet sendes retur til forgasningsreaktoren. Vandet fra NaOH-skrubberens tilsættes brintperoxid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) for at få oxideret evt. udskilt H<sub>2</sub>S til sulfat. Herefter blandes det med vandet fra bratkølingen og fra kondenseringen og pH hæves til 5,5. Herved udfældes jern og aluminium, som fjernes i en anden centrifuge og returneres til reaktoren. Efterfølgende hæves pH til 9, hvilket får tungmetaller som Zn til fælde ud. Zn-koncentratet fjernes i en centrifuge og sendes til genvinding i den metallurgiske industri. Vand-fasen neutraliseres med saltsyre og ledes til en ionbytter, som udbytter resterende Zn og Ca med Na.

Den herved fremkomne NaCl-opløsning inddampes. Det udvundne salt genanvendes ved aluminiumsfremstilling, mens dampen kondenseres og genanvendes ved de to bratkølingsprocesser.

Den rensede gas hævdes at kunne anvendes i den kemiske industri. På anlægget i Karlsruhe anvendes den dog som brændsel i et dampkedelanlæg med el- og varmeproduktion. Røggassen fra denne kedel renses i en katalysator, som dels reducerer NO<sub>x</sub> og dels oxiderer CO, samt i et tørt absorptionsystem.

Ved en behandlingskapacitet på 30 t/h og en brændværdi på 9 GJ/t repræsenterer det behandlede affald et termisk

input på 75 MWh(t)/h. Hvert ton affald fordrer, at der til-lige tilføres 45 kg naturgas med brændværdien 50 MJ/kg. Det samlede termiske input er da 93.75 MW(t)/h. Hertil kommer, at der skal forbruges 15.000 kg ren ilt pr. ton affald. Til fremstilling af sidstnævnte anvendes omkring 0,4 kWh (el) pr. kg O<sub>2</sub>, altså 6 MWh(e)/h.

"Afhængigt af affaldets brændværdi produceres en ener-gimængde på 35-70 MW" = 35-70 MWh/h. Regnes der med 70 MWh og ses der bort fra den energimængde, der er brugt til fremstillingen af ren ilt, bliver virkningsgraden knap 75%. Den samlede energieffektivitet er således ringe.

Yderligere oplysninger om processen kan bl.a. findes på <http://www.thermoselect-karlsruhe.de/#> og <http://www.umweltmagazin.de/library/pdf/thermoselect.pdf>, samt <http://www.london.gov.uk/mayor/strategies/waste/wasteco/fdocs/thermoselect.pdf>

De tre kilder indeholder dog delvis modstridende oplysninger.

En lidt anden opfattelse kan findes på <http://pierre-katze.via.t-online.de/karlsruhe/thermoselect.html> eller i notitsen: "Thermoselect am Ende" i *der Spiegel*, nr. 8/2004.

Tabel 3 i kilden fra Umweltmagazin indeholder en række data vedr. de producerede produkter. For så vidt angår det mineralske materiale, findes følgende oplysninger om totalindholdet af div. grundstoffer, se Bilag 10. Til sammenligning er anført de kravværdier, som et parti restproduk-ter, jord eller inert affald skal opfylde for i Danmark at høre til kategori 1.

Det ses, at det mineralske stof – trods den voldsomme temperaturpåvirkning – ikke er blevet så inert, at det kan opfylde kravene til kategori 1-materialer i Danmark. Det må derfor henføres til kategori 2 eller 3, afhængigt af udvaskningsegenskaberne.

Disse er ligeledes angivet i den nævnte kildes tabel 3, men er bestemt efter metode DEV S 4, som er almindeligt anvendt i Tyskland. Denne metode anvender et L/S-forhold på 10 l/kg, mens den danske restproduktbekendtgørelse anvender L/S = 2 l/kg. Som følge heraf kan resultaterne ikke umiddelbart sammenlignes. For nogle stoffer vil udvaskningskoncentrationen (i g/l) være den samme ved de to L/S-forhold. For sådanne stoffer er det opløseligheden, der bestemmer udvaskningskoncentrationen. For andre stoffer, herunder specielt Na og Cl er det tilgængeligheden (tilstedeværelsen), der bestemmer udvaskningskoncentrationen. Cl er således typisk totalt udvasket ved et L/S-forhold på 3-4. En udvaskningstest ved L/S = 10 bør derfor

give lavere eluatkoncentrationer af Cl end en test ved L/S = 2.

Med disse bemærkninger kan de af Thermoselect givne data og kravværdierne til kategori 2 og 3 i Danmark sammenstilles som angivet i Bilag 11. Det ses, at udvaskningen af Thermoselect-materialet for bly, kviksølv og nikkel vedkommende i nogle tilfælde overstiger kravværdierne til kategori 2. Såfremt udvaskningen af disse tre stoffer er opløselighedskontrolleret, må materialet henføres til kategori 3.

Foruden de to nævnte pyrolyse- og forgasningsprocesser findes der en del andre processer. En oversigt herover og en vurdering af hver enkelt kan findes i bogen: *Pyrolysis & Gasification of Waste: a Worldwide Technology & Business Review*, 2nd edition. Juniper Consultancy Services Ltd., 2001. <http://www.juniper.co.uk>

#### *TAS' delkonklusion*

På basis af en gennemgang af den nævnte publikation fra Juniper og den foranstående præsentation af en pyrolyse- og en forgasningsproces, er det TAS's vurdering, at

- hverken pyrolyse eller forgasning er udviklet til et sådant niveau, at det kan komme på tale at tage dem i anvendelse til den påtænkte nye affaldsforbrændingslinje
- selv den mest gennemprøvede og veldokumenterede proces: Thermoselect-processen ikke kan opvise en energieffektivitet, der blot tilnærmelsesvis modsvarer, hvad der kan opnås i et konventionelt forbrændingsanlæg. Hertil kommer, at processen er særdeles kompliceret og kun kan fungere, hvis der ud over affaldet tilføres betydelige mængder brændselsenergi (naturgas) og elektrisk energi (medgået til fremstilling af ren ilt), samt at den producerer forskellige restproduktstrømme (jern forurenet med kobber, svovl, zinkkoncentrat og salt), som der ikke umiddelbart ses at være afsætningsmuligheder for. Endvidere producerer processen spildevand
- at de påståede, forbedrede udvaskningsegenskaber af det mineralske stof (slaggen) ikke synes at materialisere sig.

TAS må derfor konkludere, at et konventionelt, ristefyret forbrændingsanlæg er den bedste tilgængelige teknik til den nye forbrændingslinje i Kolding.

Et sådant anlæg skal forsynes med en deNO<sub>x</sub>-proces og et røggasrensingsanlæg til fjernelse af støv, HCl, HF, SO<sub>2</sub>,

div. tungmetaller samt dioxin. Som tidligere beskrevet regnes der hertil valgt et tørt røggasrensningssystem.

#### *Alternativ energiudnyttelse*

TAS har indgående overvejet, om energiudnyttelsen skal ske ved varmeproduktion alene eller i form af kraftvarmeproduktion. Resultaterne af disse overvejelser er indeholdt i det til Kolding Kommune indsendte projektforslag. Det fremgår bl.a. heraf, at de to løsninger er omtrent ligeværdige med hensyn til termisk bruttovirkningsgrad, men en kraftvarmeløsning vil blive knap 40% dyrere i investeringsudgifter.

Ved kraftvarmeproduktion vil der fortsat kunne produceres en energimængde på 197.000 MWh/år, men denne vil fordele sig mellem 148.000 MWh varme og 49.000 MWh el. Projektforslaget påviser, at varmeproduktion både selskabs- og samfundsøkonomisk er at foretrække frem for kraftvarmeproduktion, især hvis den producerede elektricitet skal sælges alene på markedsvilkår.

Fra et lokalt miljøsynspunkt er der to løsninger ligeværdige. I kraftvarmeløsningen reduceres CO<sub>2</sub>-udslippet, men den beregnede CO<sub>2</sub>-skyggepris er højere end de 120 kr. pr. t CO<sub>2</sub>, som er den af Energistyrelsen udmeldte øvre grænse for samfundsrentabel CO<sub>2</sub>-besparelse.

På grundlag heraf har TAS konkluderet, at ovnlinjen alene bør producere varme.

#### *Alternative systemer til røggasrensning*

Af andre mulige teknikker hertil kan nævnes et vådt system med et elektrofilter, et surt og et alkalisk skrubberanlæg, et dioxinfilter samt det tilhørende spildevandsbehandlingsanlæg.

I *elektrofilteret* udskilles ca. 99% af restindholdet af partikler (flyveaske). Ved denne rensningsgrad sker der erfaringsmæssigt en rensning for tungmetaller ned til tæt på de for de respektive metaller gældende emissionsgrænseværdier. Dog har elfilteret ikke nogen større effektivitet over for Hg, der hovedsagelig er på dampform ved den aktuelle temperatur.

Et *surt skrubberanlæg* består normalt af en quench og en egentlig sur skrubber. Quenchen har til formål at nedkøle røggassen til mætningstemperaturen. Kølingen sker ved indsprøjtning af vand gennem dyser i medstrøm med gasflowet. Hovedparten af vandet fordampes, mens den ikke fordampede del af vasken opsamles i en sump i bunden og recirkuleres gentagne gange. Dog udtages en mindre delstrøm, som ledes til et spildevandsbehandlingsanlæg. Det er således i quenchen, der sker en første grov-udskillelse af

rågassens HCl-indhold. Spædning sker med brugt skrubbervæske fra den efterfølgende HCl-skrubber.

Den afkølede, vanddampmættede røggas passerer herefter op gennem det egentlige, sure skrubbertrin. Når de sure gasser kommer i kontakt med vandpartiklerne, sker der en absorption af syren fra røggassen i væsken. Også i denne skrubber recirkuleres væsken gentagne gange, men der spædes med frisk vand.

I skrubberanlægget udvaskes HCl til under 10 mg/Nm<sup>3</sup> og væsken i quenchen får derved et pH på omkring 0. Samtidig udvaskes det meste af røggassens indhold af HF og Hg samt det overskud af NH<sub>3</sub> (NH<sub>3</sub>-slip) fra SNCR-processen, der ikke er destrueret i ovnen. Det tilbageholdte NH<sub>3</sub> bliver til salmiak (NH<sub>4</sub>Cl) i opløsning.

I det *alkaliske skrubberanlæg* vaskes røggassen fra HCl-skrubberen derefter med en vandig opløsning af NaOH, hvorved SO<sub>2</sub> opløses i væsken under dannelse af en opløsning af natriumsulfat (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). SO<sub>2</sub>-koncentrationen kan derved reduceres til en lav værdi. Også i SO<sub>2</sub>-trinnet recirkuleres væsken i skrubberen, idet der dog udtages en delstrøm, som ledes til spildevandsanlægget.

NaOH reagerer tillige med resterende HCl og HF. Endvidere udskilles der små mængder Hg, primært på opløst form.

Der er flere leverandører af *udstyr til dioxinudskillelse* i forbindelse med våde systemer. Dette kan både være tørt eller vådt. Ved tør udskillelse anvendes et posefilter og røggassen må da genopvarmes efter skrubberne. I nogle af de våde løsninger indsættes en kondensator til affugtning af røggassen i forbindelse med dioxinudskillelsen.

I de fleste systemer, både tørre og våde, fjernes dioxin ved adsorption på aktivt kul eller HOK (Herdofenkoks), enten i ren tilstand eller opblandet med hydratkalk (Ca(OH)<sub>2</sub>) eller kalksten (CaCO<sub>3</sub>). I nogle systemer doseres foruden frisk adsorbent endvidere en recirkuleret strøm af den brugte adsorbent for at reducere forbruget af adsorbent.

Den brugte adsorbent føres normalt til forbrænding i ovnen, evt. via et mellemlager (silo), så den kan indfyres kontinuerligt eller diskontinuerligt efter ovnleverandørens nærmere bestemmelse. Indfyringen sker i forbrændingszonen. Når den brugte adsorbent indfyres, brænder kulindholdet og de derpå bundne dioxiner og eventuelt andre organiske stoffer destrueres.

Ved et vådt system fremkommer der 2-3 spildevandsstrømme, som må behandles i et *spildevandsbehandlingsanlæg*, inden de udledes. Behandlingen omfatter neutra-

lisering, fældning, udskillelse og afvanding af gips og hydroxidslam samt finrensning af vandfasen. Det optimale pH for fældningen er 8-9.

Indholdet i vandet af NH<sub>4</sub>Cl fra SNCR-processen må i reglen også fjernes, inden vandet ledes ud. Dette fordrer, at vandets pH hæves til ca. 11. Herved overgår NH<sub>4</sub>Cl til NH<sub>3</sub> i opløsning, hvorefter ammoniakken kan stripes ud med damp og genvindes. Men vandets pH må derefter reduceres igen til maks. ca. 9 ved tilsætning af saltsyre af hensyn til recipienten. Tilstedeværelsen af NH<sub>3</sub> i vandet vanskeliggør tillige fældningen af visse tungmetaller, især Cd, Cu, Ni og Zn.

I alt kommer der 3 faste *restprodukter*: Aske, gips og hydroxidslam. Ingen af disse kan genanvendes her i landet, men må – som restproduktet fra et tørt system – eksporteres til udlandet.

De nævnte problemer med, at NH<sub>3</sub>-slippet fra SNCR-processen overgår til det tørre restprodukt henholdsvis til vandfasen ved våd rensning, kan imødegås ved i stedet for SNCR at anvende *SCR-processen*. SCR betyder selektiv katalytisk reduktion og processen sker ved en temperatur i intervallet 250-350 °C. På forbrændingsanlæg er det nødvendigt at indsætte den til sidst i røggasrensningen og røggassen må derfor genopvarmes, f.eks. med en naturgasbrænder, til arbejdstemperaturen. Processen er således dyr i drift og den finder derfor især anvendelse, hvor NO<sub>x</sub>-emissionsgrænseværdien er lavere end den, der angives i Forbrændingsbekendtgørelsen (200 mg/Nm<sup>3</sup>).

#### *TAS' delkonklusion*

Det er TAS' konklusion, at da både et tørt og et vådt system kan rense røggassen til det i Forbrændingsbekendtgørelsen foreskrevne niveau, er et tørt system at foretrække. Det er enklere, har et mindre energiforbrug og giver ikke noget spildevand og dermed ikke nogen risiko for forurening af Kolding Kommunes spildevandsanlæg og/eller af Kolding Fjord. Restproduktmængden fra et tørt system er lidt større end fra et vådt, men da restprodukterne i begge tilfælde skal eksporteres til udlandet, tillægges denne forskel mindre betydning. Et indhold af NH<sub>3</sub> i restproduktet fra tør rensning synes ikke at vanskeliggøre denne eksport – eller at motivere, at der etableres et SCR-anlæg med tilhørende forbrug af fossil energi.

TAS ønsker derfor at etablere SNCR og et tørt røggasrensningssystem.

Ved etablering af den nye ovnlinje vælges teknikken i øvrigt ud fra en samlet vurdering af følgende forhold:

### Begrænsning af energi- og råvareforbruget, overskudsvarme

Der lægges vægt på, at udstyret bliver så energieffektivt som muligt for dermed at minimere nødvendige energitab. De største tab vil være energiindholdet i røggassen og slagge.

Energitalet i røggassen er bestemt af temperaturen, som fastlægges under hensyn til emissionerne.

Elforbruget og vandforbruget pr. ton affald vil også blive søgt begrænset mest muligt under hensyn til det valgte røggasrensningssystem.

Sugetræksblæseren er den enkeltkomponent, der har det største elforbrug. Blæseren er dog nødvendig for at sikre tilstrækkeligt undertryk i anlægget. Sugetræksblæseren samt øvrigt større el-forbrugende udstyr med varierende belastning vil blive forsynet med frekvensregulering for at sikre en energieffektiv tilpasning af ydelsen til det faktiske behov.

### Substitution af skadelige stoffer

I processen anvendes 25% ammoniakvand til SNCR-processen og hydratkalk og aktivt kul/HOK i røggasrensningssystemet. Disse stoffer er farlige i henhold til Miljøministeriets bekendtgørelse af 3. juni 2002 om listen over farlige stoffer.

Som alternativ til 25% NH<sub>3</sub> kan man tænke sig urinstof (urea, (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO). Dette er et ufarligt fast stof, som er letopløseligt i vand. SNCR-processen kunne derfor lige så vel blive baseret på urinstof. Når TAS alligevel har valgt NH<sub>3</sub>, skyldes det, at urinstof i langt højere grad end NH<sub>3</sub> har en tendens til ved sidereaktioner at danne lattergas (N<sub>2</sub>O). Denne gas opfanges ikke ved nogen kendt røggasrensningssystem, men vil blive emitteret til atmosfæren. Heri virker den dels som en kraftig drivhusgas og dels bidrager den til nedbrydningen af det stratosfæriske ozonlag. Af disse grunde har TAS valgt at se bort fra urinstof.

I stedet for hydratkalk kan man anvende natriumbikarbonat (bagepulver, NaHCO<sub>3</sub>), som kan absorbere HCl, HF og SO<sub>2</sub> som natriumklorid (salt, NaCl), natriumfluorid (NaF) og natriumsulfat (Glaubersalt, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Bortvalget heraf er primært sket af økonomiske grunde men også med henvisning til, at der på danske forbrændingsanlæg er stor erfaring med brug af hydratkalk til røggasrensning og med de dertil knyttede, nødvendige sikkerhedsforanstaltninger.

Både aktivt kul og HOK er brændbare stoffer og kan derfor i uheldigste fald indebære en risiko for eksplosion. Om der skal vælges det ene eller det andet stof, er leverandør-

afhængigt. Der findes ingen realistiske alternativer til de to stoffer.

### Optimering af produktionsprocesserne

Der vil sker en løbende optimering af alle processerne på affaldsforbrændingsanlægget, således at det fungerer driftteknisk og driftsikkerhedsmæssigt optimalt.

### Restprodukter

Forbrændingen giver anledning til affald i form af riste-gennemfald, slagge og røggasrensningssystemet. Riste-gennemfaldet regnes blandet i slaggen.

Hele slaggemængden forventes at tilhøre kategori 3 og kan derved genanvendes. Restproduktmængden regnes eksporteret til Tyskland, hvor den anvendes som fyldmateriale i saltminer.

### Bedste tilgængelige rensningsteknik

TAS' konklusion af de ovenfor refererede overvejelser er, at kombinationen af SNCR med 25% NH<sub>3</sub> som reagens med et tørt røggasrensningssystem med hydratkalk og aktivt kul/HOK i dette tilfælde er den bedste tilgængelige rensningsteknik.

### Samlet vurdering

TAS' samlede konklusion er, at det i denne ansøgning beskrevne projekt bygger på den i den foreliggende situation bedste tilgængelige teknik.

## **Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger**

### Luftforurening

Den helt dominerende punktkilde til luftforurening er røggassen fra anlæggets 72 m høje skorsten. Når ovnlinje 5 er klar til at blive sat i drift, vil ovnlinjerne 3 og 4 blive nedlagt, således at der kan blive plads til et nyt røgrør for ovnlinje 5 i skorstenen. Denne vil således i fremtiden være fælles for ovnlinjerne 2 og 5.

### *Emissionsgrænseværdier*

I henhold til bilag 7 i bekendtgørelse nr. 162 af 11. marts 2003 om anlæg, der forbrænder affald, er de i bilag 12 anførte grænseværdier gældende for den nye ovnlinje 5, med mindre nærværende afgørelse stiller strengere krav. De samme grænseværdier er gældende for ovnlinje 2 fra og med den 28. december 2005, jfr. godkendelsen af 3. februar 2004 af Kolding Forbrændingsanlæg.

### *Andre støvkilder*

Herudover vil ske mindre emissioner af støv via evt. silofiltre. Det vil blive forlangt af leverandøren, at støvkonzentrationen efter disse filtre skal være mindre end 25

mg/Nm<sup>3</sup>. Midlet over et døgn eller længere perioder vil emissionsmassestrømmen være forsvindende og der ses bort fra den i det følgende.

#### *Lugt*

Affaldet i siloen er en potentiel kilde til emission af lugt. Dette søges imødegået ved at indsuge forbrændingsluften under siloens loft, således at der konstant er undertryk i siloen.

Restproduktet fra røggasrensningen indeholder overskydende NH<sub>3</sub> fra SNCR-processen. Hvis produktet kommer i kontakt med vand, vil ammoniakken frigives med lugt- og andre arbejdsmiljøgener til følge. For at forhindre dette transporteres produktet i lukkede systemer til restprodukt-siloen, hvorfra det udtømmes tørt til en tankbil for transport til Tyskland.

#### *Emission fra diffuse kilder*

Slaggen vil blive håndteret i befugtet stand. Restproduktet, som jfr. ovenfor ikke befugtes, vil som nævnt blive opbevaret og transporteret i lukkede, støvtætte systemer.

#### *Afvigende emissioner i forbindelse med opstart og nedlukning*

Som tidligere nævnt vil anlægget blive startet op på bio-brændsel. Hvis der er behov for det, vil SRO-systemet automatisk sætte Ca(OH)<sub>2</sub>-doseringen i gang. Tilsvarende vil kalkdoseringen og posefilteret blive holdt i drift så længe som muligt under nedlukning.

Der vil således kun kortvarigt kunne forekomme afvigende emissioner i forbindelse med opstart og nedlukning. Disse vil ikke adskille sig fra dem, der sker ved opstart og nedlukning af anlæg, der har som egentligt formål at producere energi ud fra bio-brændsel.

#### *OML-beregning*

Inden den 30. juni 2004 vil der blive fremsendt immissionsberegninger med OML-modellen dels for ovnlinjerne 2, 3 og 4 tilsammen og dels for ovnlinjerne 2 og 5 tilsammen.

#### Spildevand

Der foreligger en tilladelse fra Kolding Kommune til udledning af spildevand fra f.eks. spuling, rengøring, overfladevand samt sanitært spildevand til kloakken. Det pågældende spildevand renses ikke.

Hverken slaggekøling eller røggasrensning giver anledning til spildevand.

#### Støj

De væsentligste kilder til støj på anlægget forventes at være:

- Udendørs: Lastbilkørsel med affald, kemikalier og restprodukter
- Indendørs: Kraner, rensningsmekanisme for kedlen, blæsere, pumper og diverse transportører

Transporten af affald til anlægget vil blive lettere forøget i forhold til i dag efter etablering af den nye ovnlinje.

Transport af kemikalier til anlægget samt af restprodukter bort fra anlægget vil ændres afhængig af, hvorledes røggasrensningsanlæggene etableres.

Sugetræksblæseren vil blive lydisoleret og forventes derfor at være meget støjsvag. Da samtlige støjklæder er placeret indendørs, opnås en betydelig reduktion af støjtransmissionen til det fri.

Der vil i udbudsmaterialet for anlægget blive stillet støjkrav både af hensyn til arbejdsmiljøet i bygningen og af hensyn til det eksterne miljø. Erfaringer fra andre danske og udenlandske anlæg viser, at leverandørerne kan overholde de stillede krav, idet der foretages en række støj-dæmpende tiltag, herunder:

- Sugetræksblæser placeres på svingningsdæmpere og forsynes med lyddæmper
- Diverse motorer, drev m.m. støjdamperes eller isoleres om nødvendigt
- Transportører isoleres

Efter etablering af den nye ovnlinje forventes det, at hele forbrændingsanlægget fortsat vil kunne overholde det i den revurderede godkendelse af 3. februar 2004 fastsatte vilkår nr. 22 vedr. eksternt støj.

#### Affald (restprodukter)

Anlægget vil som tidligere nævnt producere fast affald i form af ristegennemfald, forbrændingsslagge og røggasrensingsprodukt.

Herudover kan der afhængig af røggasrensningsanlægget fra tid til anden fremkomme andre affaldsprodukter såsom udtjente filterposer.

- Restprodukter fra forbrænding eller pyrolyse af affald er indeholdt i Det Europæiske Affaldskatalog

### *Ristegennemfald og slagge*

Mængden af ristegennemfald er normalt meget beskedent. Det blandes med slaggen i slaggerenden og føres derfra til et slaggecontainersystem. Der er foretaget undersøgelser på andre anlæg, der viser, at indholdet af uforbrændt ikke er større i ristegennemfaldet end i slaggen.

Slaggemængden fra ovnlinje 5 forventes at udgøre 1.700-2.000 kg/h. Slaggen indeholder ikke stoffer i farlige koncentrationer og er derfor omfattet af EAK 19 01 12.

Slaggen indeholder forskellige ubrændbare fraktioner af affaldet, bl.a. jernskrot og en mineralsk fraktion, som efter sortering har en gruslignende karakteristik. Fra litteraturen er det kendt, at dens hovedbestanddele er grundstofferne O, Si, Ca, Fe, Al, Na, K og C. Sidstnævnte kan forekomme både i form af uorganisk karbonat og som organisk, uforbrændt kulstof.

### *Restprodukt fra røggasrensning*

Dette tilhører EAK 19 01 07 og er farligt affald. Det oplagres i en silo.

Da anlægget etableres med et tørt røggasrensningssystem, vil der ikke være oplag af restprodukt udendørs, idet restproduktet er på støv-/pulverform og må behandles i lukkede systemer.

### *Nyttiggørelse og bortskaffelse af affald*

Affaldet nyttiggøres og bortskaffes i henhold til Kolding Kommunes anvisninger.

Danmark har med indførelse af restproduktbekendtgørelsen, nr. 655 af 27. juni 2000 om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder, skærpet kravene til slaggen. I henhold til bekendtgørelsen opdeles slagge kvaliteten i tre kategorier, hvoraf der er forskellige anvendelsesmuligheder.

Slaggen forventes fortsat at blive leveret til en godkendt slaggeplads, hvor den sorteres og modnes.

Slaggemængden fra det eksisterende anlæg er hidtil blevet placeret i kategori 3 og genanvendt. Der forventes ingen ændring af denne praksis.

### Jord og grundvand

Alle modtage- og oplagsfaciliteter for affald og kemikalier og alle udleveringsfaciliteter for restprodukter forventes placeret indendørs. Afhængig af, hvorledes anlægget etableres, vil der blive opstillet oplagstanke og siloer.

Al til- og frakørsel af disse materialer vil ske på befæstede, kloakerede arealer. Udendørs spild af kemikalier vil blive fjernet ved opfejdning, støvsugning eller spuling.

Forurening på grunden er hos Amtet registreret på vidensniveau 1, hvilket betyder, at man ved, at der har været aktiviteter på arealet, som gør, at jorden kan være forurennet – men ikke nødvendigvis, at den er det.

Der er i september 2002 foretaget en indledende miljøundersøgelse af grunden, som omfatter 17 miljøboringer, hvoraf de 3 boringer er dybere boringer til det sekundære grundvandsmagasin 7-9,5 meter under terræn. Rapporten konkluderer, at på arealet nordvest for anlægget ligger indholdet af forurenende komponenter under Miljøstyrelsens kvalitetskriterier. Jorden betegnes umiddelbart som ren, uden at lokale spots med forurening helt kan udelukkes.

Der er taget en jordprøve ved skorstenen, hvor der tidligere har været et uheld med udslip af skrubbevand. Det kunne imidlertid ikke konstateres, at skrubbevandet har medvirket til forurening.

Overjorden på det resterende areal er konstateret lettere forurennet, hvilket bedømmes at skyldes diffus forurening fra trafik.

Der er også foretaget jordprøver på Bronzevej 9, som er beliggende vest for Bronzevej 6 og som for tiden ikke anvendes. Prøverne her viser et forhøjet niveau af specielt tungmetaller, idet zink og bly overstiger Miljøstyrelsens kvalitetskriterier. På arealet ligger endvidere et ca. 1 meter tykt slaggelag, idet arealet tidligere har været anvendt til slaggehåndtering. Såfremt grunden skal bebygges, skal overskudsjord enten afhændes som tungmetalforurennet jord eller genanvendes.

Der foretages i dag intet oplag af restprodukter på grunden, idet alle restprodukter fraføres anlægget løbende.

I henhold til Lov om forurennet jord, nr. 370 af 2. juni 1999, kan miljømyndighederne for forureninger, der sker den 1. januar 2001 eller senere, kræve forureningen fjernet og den hidtidige tilstand genoprettet.

Der findes ingen olieudskillere på grunden. I tilfælde, hvor der sker spild på grunden, bliver dette fjernet hurtigst muligt.

Alle uregelmæssigheder i driften registreres, således at disse kan undersøges og nødvendige tiltag til at forhindre forurening af grunden kan blive gjort. Registreringerne tjener ligeledes som dokumentation.



I forbindelse med fremtidige anlægsarbejder på grunden vil følgende foranstaltninger blive taget for at forhindre forurening:

- Tanke og ledninger placeres så vidt muligt ikke under jorden
- Ved demontage af rør og tanke tømmes disse forinden
- Isolering af komponenter eller ledninger udføres, så denne kan demonteres uden at det støver
- Der anvendes så vidt muligt genanvendelige materialer

### **Egenkontrol**

TAS's egenkontrol med driften af den nye ovnlinje vil bestå af en lang række målinger og registreringer. Målerne kontrolleres mindst én gang om året. Kalibrering foretages mindst hvert tredje år ved hjælp af parallelmålinger med benyttelse af referencemetoder. En del af disse målinger vil tilgå virksomhedens administrative datasystem, mens andre tilgår ovnlinjens SRO-anlæg.

Egenkontrollen vil som minimum få følgende omfang:

*Kontrol af miljø- og driftsparametre samt stikprøvekontrol/præstationskontrol af emissioner*  
Ovnlinjen vil blive forsynet med måleudstyr til kontinuert måling af følgende stoffer: NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, CO, totalstøv, TOC, HCl, HF og SO<sub>2</sub> samt af følgende driftsparametre: forbrændingstemperatur samt iltkoncentration, tryk, temperatur og indhold af vanddamp i røggassen.

Måleinstrumenterne vil overholde de kvalitetskrav, der fremgår af Bilag 4 i Forbrændingsbekendtgørelsen. Derudover foreligger en "Kvalitetshåndbog for miljømålinger".

Kvalitetshåndbogen blev senest opdateret ved installation af nye emissionsmålere i forbindelse med opgraderingen af røggasrensingsanlæggene på de eksisterende ovnlinjer og er således afstemt med de nyeste gældende europæiske standarder.

Der vil mindst to gange om året blive foretaget præstationsmålinger ved et uvildigt, akkrediteret laboratorium af emissionen af samtlige de i bilag 12 nævnte tungmetaller samt af dioxiner fra ovnlinjen. Målingerne vil have følgende prøvetagningsperioder:

tungmetaller: mindst 30 minutter og højst 8 timer,  
dioxiner og furaner: mindst 6 og højst 8 timer.

### *Kontrol af spildevand*

Evt. spildevand fra forbrændingsanlægget reguleres og kontrolleres i henhold til eksisterende spildevandstilladelse

fra 3. februar 1992. Tilladelsens vilkår med hensyn til egenkontrol vil fortsat blive overholdt i det krævede omfang.

### *Kontrol af restprodukter*

Genanvendelse af slagge er reguleret af bekendtgørelse nr. 655 af 27. juni 2000 om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder.

Efter modning udtages en slaggeprøve, som analyseres, hvorefter analyseresultatet fremsendes til forbrændingsanlægget. På baggrund af resultatet kategoriseres slaggen i kategori 1, 2 eller 3 i henhold til ovennævnte bekendtgørelse. Slaggekategorien angives på slaggedeklarationen, som forbrændingsanlægget returnerer til slaggepladsens leder, hvorefter slaggen kan frigives til de formål, som er angivet i bekendtgørelsen.

Røggasrensingsproduktet er klassificeret som farligt affald og derfor ikke omfattet af bekendtgørelse nr. 655.

Når ovnlinje 5 er sat i drift, foreslås det, at der foretages én prøvetagning og analyse af restproduktet fra røggasrensningen. Analysen skal vedrøre det samlede indhold af opløselige stoffer (ved L/S = 2 l/kg) og indholdet af opløselige tungmetaller (mg/kg, bestemt ved L/S = 2 l/kg). Analyseresultaterne fremsendes til Vejle Amt.

### *Kontrol af lugt*

Eksisterende kortlægning vil blive opdateret på tilsynsmyndighedens forlangende.

### *Kontrol af støj*

Eksisterende kortlægning opdateres, når større ændringer er gennemført eller på tilsynsmyndighedens forlangende.

### *Støv*

Støvemission fra skorstenen på forbrændingsanlægget indgår som en fast kontrolparameter.

### *Parametre af sikkerhedsmæssig betydning*

Der vil blive målt på de parametre, som Arbejdstilsynet kræver målt. Der forventes ikke at blive nogen risikobetonede aktiviteter, som kan påvirke mennesker og miljø i omgivelserne.

### **Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld**

Der henvises til de i afsnittet Uheld og driftsforstyrrelser givne oplysninger. De omtalte driftsforstyrrelser forventes ikke at have nogen virkninger på mennesker og på miljøet uden for forbrændingsanlæggets areal.

Internt på anlægget vil alle Arbejdstilsynets krav og anvisninger blive efterkommet for at sikre de ansatte mod skadelige miljøpåvirkninger.

Som tidligere nævnt er virksomheden ikke omfattet af Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 106 af 1. februar 2000 om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer. Virksomheden er heller ikke omfattet af Godkendelsesbekendtgørelsens § 9. vedr. grænseoverskridende indvirkning på mennesker og miljø.

### **Ophør af virksomheden**

På det tidspunkt, hvor virksomheden ophører, vil grunden blive bragt i den stand, som den til det tidspunkt gældende lovgivning kræver.

## **Ikke-teknisk resumé**

### **Oversigt**

Kolding Forbrændingsanlæg består i dag af to varmtvandsproducerende ovnlinjer, benævnt ovnlinje 3 og 4, samt af en kraftvarmelinje, benævnt ovnlinje 2.

Der ønskes opført en ny ovnlinje, benævnt ovnlinje 5, idet de eksisterende varmtvandslinjer er ved at være utidssvarende samtidig med at mængden af affald er svagt stigende. De to varmtvandslinjer er begge ca. 20 år gamle, linjerne er ens og har en samlet kapacitet på ca. 5 tons affald pr. time. Kraftvarmelinjen er ca. 10 år gammel og har en kapacitet på ca. 9 tons affald pr. time.

Når ovnlinje 5 er sat i drift i 2007, nedlægges ovnlinje 3 og 4, mens ovnlinje 2 videreføres. Endvidere nedlægges det, af TAS drevne Vestfyns Forbrændingsanlæg i Middelfart, Fyns Amt.

Anlæggene brænder dagrenovation samt erhvervsaffald fra de 8 interessentkommuner (Børkop, Egtved, Fredericia, Kolding, Lunderskov, Middelfart, Nørre Åby og Vamdrup).

TAS' prognose for tilført affald fra kommunerne er lineært svagt stigende med ca. 600 tons om året fra ca. 105.000 tons i 2003. Brændværdien forventes at være uændret i forhold til i dag, hvor den er ca. 11 GJ/ton. Herudover har Reno-Djurs en aftale om at kunne levere op til 25.000 tons affald pr. år til forbrænding på Kolding Forbrændingsanlæg.

Endvidere ønsker TAS godkendelse til at brænde visse former for farligt affald.

Ovnlinjerne 2 og 5 vil tilsammen kunne brænde ca. 150.000 tons affald pr. år. Den nye ovnlinje forventes typisk at få en årlig driftstid på ca. 8000 timer. Den vil da alene kunne behandle en årlig affaldsmængde på ca. 80.000 tons.

### **Bygnings- og planlægningsmæssige forhold**

Det ansøgte projekt indebærer bygningsmæssige udvidelser, idet den eksisterende affaldssilo udvides og idet der regnes tilbygget en knapt 45 m lang, 18 m bred og op til 35 m høj hal til den nye ovnlinje. Kolding Kommune har derfor besluttet at udarbejde en ny lokalplan for det af Kolding Forbrændingsanlæg ejede areal.

Endvidere er Vejle Amt i færd med at udarbejde en regionplanretningslinje, der muliggør, at ovnlinjen kan etableres. I forbindelse hermed gennemføres en VVM-procedure. Dette skal ske koordineret med behandlingen af nærværende godkendelsessag.

Projektet fordrer tillige Kolding Kommunes godkendelse i henhold til lov om varmeforsyning.

### **Det nye anlægs opbygning**

Affaldet tilkøres med lastbiler og aflæsses i en silo. Fra siloen transporteres affaldet til påfyldningstragten ved hjælp af en affaldskran.

Forbrændingen af affaldet sker på en rist under tilførsel af luft. Slaggen, den faste forbrændingsrest, udmades i et vandbad, hvorved den afkøles.

Røggassen fra forbrændingen passerer en efterforbrændingszone, hvori den har en opholdstid på mindst 2 sekunder ved mindst 850 °C. Denne temperatur overvåges kontinuerligt og opretholdes om nødvendigt med en eller flere støttebrændere. I efterforbrændingszonen vil der tillige ske en inddysning af en 25% vandig ammoniak-opløsning (NH<sub>3</sub>) med henblik på, efter den såkaldte SNCR-proces, at reducere udsendelsen af kvælstofoxider (NO<sub>x</sub>). Herefter nedkøles gassen i en kedel til 140-160 °C, inden den ledes til røggasrensingsanlægget.

Til røggasrensningen påregnes benyttet et tørt system. Røggasrensingsanlægget er udbudt som funktionsudbud med krav om, at den gældende bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald (Forbrændingsbekendtgørelsen) skal overholdes.

I røggasrensingsanlægget renses for partikler, klorbrinte (HCl), fluorbrinte (HF), kviksølv (Hg), svovldioxid (SO<sub>2</sub>) og dioxin. HCl, HF og SO<sub>2</sub> omdannes ved reaktion med hydratalkali (Ca(OH)<sub>2</sub>) til faste stoffer, mens Hg og dioxin

udskilles ved adsorption på aktivt kul eller Herdofenkoks (HOK). Alle disse faste reaktionsprodukter udskilles sammen med de fra forbrændingsprocessen stammende flyveaskepartikler i et posefilter. Herved nedbringes koncentrationerne af de øvrige, relevante tungmetaller samtidig til under de herfor gældende emissionsgrænseværdier.

Efter rensning ledes røggassen til et nyt røgrør i den eksisterende skorsten.

En sugetræksblæser, som sørger for, at der er undertryk i hele ovnsystemet, bliver placeret efter røggasrensningsanlægget.

### **Anlæggets emissioner og restprodukter**

Kilderne til forurening fra anlægget er emissionen af røggas og støj.

Luftemissionen sker via skorstenen. Der vil som tidligere nævnt blive stillet krav til leverandørerne om, at Forbrændingsbekendtgørelsens emissionsgrænseværdier skal overholdes. Samtidig vil røggasrensningen på ovnlinje 2 blive opgraderet. Inden den 30. juni 2004 vil det ved beregninger med Miljøstyrelsens OML-model blive eftervist, at samtlige, relevante B-værdier vil være overholdt.

Den nye ovnlinje vil blive udformet på en sådan måde, at støjen begrænses mest muligt og de allerede gældende støjgrænseværdier vil ikke blive overskredet.

Slaggen transporteres til en af affaldsmyndigheden - Kolding Kommune - anvist, godkendt slaggeplads, hvor den sorteres og modnes, inden den genanvendes i henhold til reglerne i Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 655 af 27. juni 2000 om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder (Restproduktbekendtgørelsen).

Fra røggasrensningen fremkommer der et fast restprodukt. Dette regnes eksporteret til Tyskland, hvor det anvendes som fyldmateriale i saltminer.

### **Forureningskontrol**

På et hensigtsmæssigt sted, før eller efter sugetræksblæseren vil der blive placeret en målestation til kontinuert måling af emissionen af NO<sub>x</sub>, støv, HCl, HF, SO<sub>2</sub> og totalt organisk kulstof (TOC) samt evt. også af vanddamp (H<sub>2</sub>O) af hensyn til omregning fra våd til tør røggasmængde. Da der installeres et SNCR-system for reduktion af NO<sub>x</sub>, vil målestationen også blive forsynet med en kontinuerlig NH<sub>3</sub>-måler.

Herudover vil der i det første driftsår blive foretaget 4 og derefter 2 manuelle emissionsmålingskampagner om året ved et uvildigt laboratorium, som tillige måler for tungmetaller og dioxin. Endvidere vil der blive foretaget kontrolmålinger på de faste restprodukter.

### **Bedste tilgængelige teknik (BAT)**

Som udførligt begrundet ønskes etableret et konventionelt forbrændingsanlæg, hvori affaldet brændes ved luftoverskud på en bevægelig rist i en udmuret ovn.

Energiudnyttelsen regnes at ske i form af fjernvarmeproduktion og røggasrensningsanlægget vil blive baseret på et tørt system.

Den valgte teknik er efter TAS's opfattelse den bedste tilgængelige i den konkrete situation.

## **Miljøteknisk vurdering**

### Generelt

Anlægget er omfattet af virksomhedens reviderede miljøgodkendelse og bekendtgørelsen om anlæg, der forbrænder affald. Der vil derfor i det følgende ikke være en omfattende gennemgang af Amtets vurderinger vedrørende forbrændingsovnlinjens etablering og drift. Der er ganske bestemte krav, virksomheden skal efterleve ifølge lovgivningen og ifølge virksomhedens samlede miljøgodkendelse.

Amtet har en klar forventning om, at TAS kan og vil leve op til disse krav. Der investeres i et anlæg, der kan klare minimumskravene i lovgivningen og de krav om bedste tilgængelige teknik, Amtet og virksomheden bliver enige om og/eller som Amtet stiller. Da der først i slutningen af 2004 kan leveres en detaljeret beskrivelse af teknologivalg, er der stillet vilkår om, at Amtet kan stille supplerende vilkår, når der har været lejlighed til at kigge nærmere på det endelige valg. Der vil primært være tale om supplerende driftsvilkår, såfremt det bliver nødvendigt.

Efterfølgende vurdering handler om de aspekter i sagen, som er særlige for etablering og drift af den nye ovnlinje, eller som på grund af etableringen påvirker kravene i virksomhedens miljøgodkendelse.

### Placering

Amtet har ingen indvendinger mod placeringen af den nye ovnlinje. Der er behov for erstatning af de to gamle ovnlinjer 3 og 4 med ny tidsvarende teknik. Placering i forbindelse med det eksisterende forbrændingsanlæg i et

industriområde udpeget til virksomheder med særlige beliggenhedskrav er derfor miljømæssigt set en acceptabel placering.

#### Bedste tilgængelige teknik

TAS har i perioden maj-august redegjort for hvad de mener er bedst tilgængelig teknik i forbindelse med etableringen af den nye ovnlinje. Efter anmodning fra Vejle Amt har TAS gennemgået og kommenteret udkast nr. 2 til BREF-dokument vedr. bedste tilgængelige teknik ved forbrænding af affald. Dokumentet er udarbejdet af en arbejdsgruppe under EU-kommissionen.

Det er Amtets vurdering, at det på nuværende tidspunkt kan konkluderes, at den nye ovnlinje, med hensyn til styringssystemer, emissionsbegrænsninger og ovnteknik er at betragte som et anlæg med anvendelse af bedst tilgængelig teknik. Der er usikkerheder i denne vurdering. Hverken Miljøstyrelsen eller EU har tilgængelige og færdige vejledninger vedr. affaldsforbrænding som kan hjælpe de centrale myndigheder i denne vurdering. TAS har dog, sammen med deres rådgiver, givet Amtet et godt indblik i de mange aspekter af dette spørgsmål og Amtet har tillid til, at der fra TAS' side bliver arbejdet seriøst med valg af bedst tilgængelig teknik og fortsat forbedring af miljøforhold.

Der stilles krav om permanent udstyr til bekæmpelse af brand i silo, hvilket er at betragte som et krav om bedst tilgængelig teknik.

Valg af renseteknik for kvælstofilte er den såkaldte SNCR teknik. Mens denne ikke renses så vidtgående som SCR-processen er SCR-processen mere energiforbrugende. Amtet vurderer, at den yderligere begrænsning af nedfaldet af næringsstoffer i det danske landskab og de danske farvande, der kunne ligge i at anvende SCR, er minimal sammenlignet med bidraget fra andre, meget større kilder til kvælstofforureningen. Der er valgt dosering med ammoniak fremfor urinstof og dette betyder at udslip af lattergas ( $N_2O$ ) skulle være minimalt.

Vægten i valg af renseteknik har været på energieffektivitet og vand- og spildvandsbesparelse.

TAS og Vejle Amt har aftalt emissionsmålsætninger, som går videre end lovgivningens minimumskrav. TAS har givet tilsagn om at lade disse målsætninger indarbejde i deres miljøledelsessystem og gøre status herfor i den årlige miljørapport. Disse målsætninger omfatter luftemissionsværdier for støv, CO, TOC og HF, der ligger på ca. 75% af kravene i Bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald. I øvrigt er der en målsætning vedr. udbrænding af affaldet

(TOC i slagge på 2% for enkeltprøver og 1,5% som årgennemsnit). Der er desuden aftalt en målsætning for dioxin på 0,05 ng/Nm<sup>3</sup> som årgennemsnit, hvilket er 50% af kravene i Bekendtgørelsen. Målsætningerne er vist i tabel side 8. Erfaringen fra driften og fra TAS' bestræbelser for at leve op til målsætningerne vil kunne danne en del af grundlaget for myndighedens revurdering af miljøgodkendelsen i 2008. Aftalen om målsætninger er en alternativ til fastsættelse af emissionskrav baseret i viden om bedst tilgængelig teknik. Amtet mener at denne fremgangsmåde er velegnet i en situation hvor nye ovn- og rørgrenseanlæg endnu ikke er bygget og indkørt og hvor erfaringer med driften endnu ikke er tilvejebragt.

#### Modtagelse af affald

Der henvises til vedlagte notat fra Rambøll om farligt affald og særlige affaldsfraktioner, bilag 2. Amtet har taget stilling til 4 affaldstyper, som TAS ønsker godkendelse til at forbrænde på den nye ovnlinje: dæk, kreosot-holdigt træ, kød-, ben- og blodmel samt klinisk risikoaffald.

*Dæk:* Her ser Amtet ikke væsentlige problemer. Vi vil dog gerne have belyst, om afbrænding af særligt store partier eller særlige typer af dæk kan give driftsmæssige og miljømæssige problemer. Der er krævet en redegørelse om disse mulige effekter og vi vil have mulighed for at stille supplerende vilkår.

*Kreosot-holdigt træ (sveller):* Der er normalt tale om gamle jernbanesveller med højt indhold af kreosot (tjærestoffer, som har et højt indhold af de kræftfremkaldende PAH-forbindelser – polyaromatiske kulbrinter og desuden en mindre mængde phenol). Det er farligt affald. Denne affaldsart er vurderet som egnet til forbrænding og energiudnyttelse. Bl.a. har et miljøprojekt finansieret af Miljøstyrelsen anbefalet, at flere forbrændingsanlæg meddeles godkendelse til afbrænding af denne affaldsart. Der er krævet en teknisk beskrivelse om neddeling, opbevaring, indfyring, styringen af forbrændingen og påvirkning af slagge. Amtet vil på baggrund af denne kunne stille supplerende vilkår. Specielt nedbrydning af PAH-forbindelser og konsekvenser for emissioner skal følges. Der stilles derfor krav om måling af PAH i afkast i overensstemmelse med Miljøstyrelsens luftvejledning.

Da der ifølge Bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald, skal stilles vilkår om maksimalt indhold af forurenende stoffer i farligt affald, er det valgt at stille krav om maksimalt 15 vægt% PAH i kreosotbehandlet træ. Dette tal er baseret på historiske erfaringsværdier samt oplysninger modtaget fra Rambøll (se bl.a. Arbejdsrapport nr. 57, 1997 fra Miljøstyrelsen – "Træbeskyttelsesmidler og imprægneret træ"). I praksis kan indholdet være lavere

grundet tab af PAH til omgivelserne i brugsfasen, men der er stor usikkerhed i tallene.

*Kød-, ben- og blodmel tilhørende kategori 2:* Animalske biprodukter fra fremstilling og forarbejdning af kød har hidtil været anvendt til fremstilling af kød-, ben- og blodmel til foderbrug. Som følge af udbruddet af kogalskab (BSE) er det imidlertid dels bestemt, at såkaldt specificeret risikomateriale (SRM), også kaldt kategori 1-materiale, skal håndteres særskilt og skal bortskaffes ved forbrænding på forbrændingsanlæg specielt godkendt til formålet, evt. efter først at være forarbejdet til kød-, ben- og blodmel på dertil indrettede særlige oparbejdningsanlæg.

Dels er det blevet forbudt at anvende animalsk protein i dyrefoder, også selv om proteinet stammer fra andre animalske biprodukter end SRM-materiale (kategori 2-materiale). Landbruget har derved fået et væsentligt affaldsproblem. Dette søges løst ved som hidtil at forarbejde biprodukterne til kød-, ben- og blodmel og så forsøge at afsætte melet til energiformål, men der er også mulighed for at bioforgasse eller kompostere dette kategori 2-materiale. De nærmere regler findes i EU's biproduktforordning 1774/2002/EF og i Fødevederdirektoratets vejledning nr. 9420 af 5. august 2003.

Al fremstilling af kød-, ben- og blodmel i Danmark sker i dag på fabrikker ejet af daka a.m.b.a. og det er således daka, der skal søge at finde afsætning, herunder til energiformål, for det tiloversblevne kødbenmel. Hidtil har daka afsat kød- og benmel, som ikke kan bruges til dyrefoder, til forbrænding på anlæg med roterovn, uden ristegennemfald (cementovn) eller direkte ind i lukkede kedelanlæg (kraftværker). Men TAS ønsker nu også at tilbyde at hjælpe daka af med en del af melet.

Da vejledningen fra Fødevederdirektoratet åbner for, at kategori 2 animalske biprodukter kan forbrændes på miljøgodkendte forbrændingsanlæg uden nærmere behov for tilladelser fra direktoratet, finder Amtet det forsvarligt at tillade forbrænding af kød- og benmel i denne kategori på den nye ovnlinje. Da affaldet har en findelt karakter, vil der være behov for en nærmere beskrivelse af modtagelse, opbevaring og indfødning i ovnen, om hvilket der også er formuleret et vilkår.

*Glasfiberaffald:* Der er primært tale om glasfiberrester fra produktion af vindmøller. Dette har TAS vurderet er omfattet af klassificeringen for plastaffald i affaldslovgivningen. Denne art er derfor i forvejen omfattet af virksomhedens positivliste for affald, der tillades forbrændt. Der er dog muligvis problemer med modtagelse og oplagring af større mængder. Såfremt der er ikke-færdigreagerede stoffer (som f.eks. isocyanat) i affaldet, kan der være fare for

kraftige reaktioner, f.eks. mindre eksplosioner, når affaldet er udsat for luftens eller andre affaldsprodukters fugtighed. Affaldet bør derfor vurderes i den konkrete sag og indholdsstoffer fra de enkelte affaldsproducenter vurderes nøje af forbrændingsanlægget. Da håndteringen kan fordrø forsigtig adfærd og særlige oplagringsformer, bør de risikomæssige aspekter belyses og om nødvendig bør der stilles skærpede vilkår til håndteringen. Amtet har stillet et krav om en nærmere redegørelse for denne affaldsart.

#### *Klinisk risikoaffald:*

Der er tale om smitteførende affald og skærende/stikkende genstande fra bl.a. sygehuse, hjemmepleje, læger, m.fl. (f.eks. kanyler og operationsservietter forurenede med blod, pus, mv.). Vævs- og legemsdele modtages ikke. Amtet vurderer, at affaldet bør kunne håndteres uden væsentlige problemer. Der er tale om særskilt opbevaring og særskilt indfødning i ovnen. Modtagelse, indfyring og ristegennemfald skal belyses nærmere når valg af teknologi er sket. Håndtering og deklarering af affaldet er omfattet af Miljøstyrelsens vejledning nr. 4, 1998, "Håndtering af Klinisk Risikoaffald". TAS har søgt om afbrænding af de to mindste smittefarlige kategorier af klinisk risikoaffald: B 3. og B 4. under afsnittet "C1 Klassificering, B. Andre smittefarlige stoffer" i vejledningens bilag C. Deklarering sker i henhold til internationale regler om transport af farligt gods, de såkaldte ADR-regler.

*Kommentarer til de andre affaldsarter:* TAS har søgt om godkendelse til at afbrænde affaldsarterne, der er nævnt i skemaet i bilag 2. De er enten klassificeret som farligt affald eller har egenskaber, der præsenterer særlige udfordringer for forbrændingsanlæg. Der er tale om følgende arter: trykimprægneret træ, slam fra rensningsanlæg, shredderaffald, malingsrester, olieaffald, kemikalieaffald og forurenede jord. Det er Amtets vurdering, at håndteringen af disse arter bør belyses nærmere, inden Amtet tager endelig stilling til dem. Sagsbehandlingen af disse affaldsarter er efter aftale med TAS udsat, til der foreligger en nærmere belysning.

#### *Modtagelse og indfødning i ovn*

I et særskilt notat (bilag 2) har TAS's rådgiver beskrevet de påtænkte modtagelses- og indfødningemetoder for de ønskede affaldsarter. Det er disse metoder, der bør belyses nærmere i kommende, særskilte ansøgninger for de enkelte arter. Amtet har ovenfor givet en foreløbig vurdering af egnethed af de enkelte arter og denne vurdering tages med i denne afgørelses blot for at give en baggrundsorientering om de tanker (også fra myndighedens side), der indgår i hele projektet. Det gør Amtet, da der sideløbende udarbejdes en VVM-redegørelse, som bruger miljøgodkendelsens

tekniske beskrivelse og vurdering som baggrundsmateriale.

Overordnet beskriver notatet, at der til enhver tid vil være mellem 80 og 100% ikke-farligt affald i ovnen. De farlige og særlige affaldsfraktioner, som påtænkes anvendt, vil udgøre mellem 0 og 20% tilsammen af den samlede mængde indfyret affald. Som eksempel nævnes en sammensætning af affald på ovnrysten med 80 % husholdnings- og industriaffald sammen med 10% spildevandsslam og en blanding af kreosotholdigt affald og klinisk risikoaffald, som tilsammen udgør de resterende 10% af den totale mængde.

På baggrund af ovenstående fastsætter Amtet en maksimal grænse på 20% farligt affald (som timegennemsnit, andel af det indfyrede affald), svarende til ca. 16.000 tons om året.

Der arbejdes med flere metoder til opbevaring og indfødning:

- særskilte tank- og silooplag
- direkte aflæsning i silo sammen med andet affald
- forudgående neddeling
- forudgående sammenblanding af udvalgte affaldsarter
- separat indfødning i tragt i papkasser
- opbevaring af klinisk risikoaffald i rum adskilt fra siloer
- separat indfødning i tragt eller affaldsskakt (lige før ovn) gennem separate dyser (flydende affald)
- separat indfødning gennem oliebrændere eller lanser i ovnen
- hurtig tilførsel til ovn efter modtagelse (pga. lugt)

Amtet mener, der er teknisk acceptable metoder til rådighed for håndtering af en række af de ovennævnte affaldsarter, som kan give en forsvarlig opbevaring og forbrænding af disse arter på Kolding Forbrændingsanlæg. Usikkerhederne ligger mest i opbevaring/indfødning (og det vil sige brandsikkerhed, grundvand og arbejdsmiljø) og i kvaliteten af slaggen (genanvendelse af restprodukter).

Luftemissionerne er Amtet ikke særlig bekymret for, da tidssvarende emissionskontrollsystemer forventes at være på plads, også under opstart og nedkørsel af ovndriften. Amtet vil under den senere sagsbehandling se skeptisk på metoder, som øger brandrisikoen i silo eller mindsker udbrændingsevnen af enkelte affaldsarter eller af det affald, de blandes sammen med.

#### Ristegennemfald

Der er søgt om etablering af en konventionel forbrændingsovn med bevægelig rist og uden tilbageføring og yderligere udbrænding af ristegennemfald (det affald som

ikke når helt igennem ovnen, men falder ned igennem åbninger i risten, dvs. ca. 0,1-0,5% af affaldet). Det er Amtets vurdering, at tilbageføring af ristegennemfald er en metode, som vil kunne give en bedre udbrænding og en metode, som er oplagt for et anlæg, der forventes at brænde farligt affald. Da der forventes ansøgt om forbrænding af smittefarlige affaldsarter, opløsningsmidler, olier, diverse former for malingsslam og spildevandsslam, stilles der store krav til ovnens evne til at gennemføre en høj grad af udbrænding og samtidig vedligeholde en god slaggekvalitet. Da tilbageføring af ristegennemfald muligvis bliver en af konklusionerne i EU-kommissionens dokument vedr. bedste tilgængelige teknik, finder Amtet det rimeligt at overveje denne metode. Det kan dog ikke udelukkes, at virksomheden kan opnå tilsvarende udbrænding og hygiejniserings af slaggen ved andre metoder. Det er dog ikke nærmere belyst i nærværende sag. Amtet vil ikke udelukke at det senere kan komme på tale at kræve tilbageføring af ristegennemfald hvis der findes væsentlig miljømæssig argumentation til fordel for denne metode.

#### Genanvendelse af slagger

Amtet har overvejet at stille vilkår om, at driften skal kunne medføre et indhold af TOC i slaggen på under 1 vægt%. Dette begrundes med følgende:

- slagger fra de ældre ovnlinjer kan præstere dette niveau allerede i dag. I gennemsnit lå TOC på 0,8 vægt% i anlæggets slagger, svingende fra 0,5–1,4 vægt% i 2003. I 2002 var der dog resultater op på 2 vægt%.
- Udkast til konklusioner i EU's BAT-dokument for affaldsforbrændingsanlæg lægger op til, at 1% er et niveau, der svarer til det, der kan præstere ved bedste tilgængelige teknik. Denne foreløbige konklusion er der dog stor uenighed om indenfor affaldsforbrændingsbranchen.

Et krav om 1% TOC i slagger kunne derfor begrundes ud fra følgende hensyn: forbedring af slaggens kvalitet/kvalitet i genanvendelsen og forbedring af udbrænding, dvs. forbrændingens kvalitet og øgning af energiidnyttelsen af affaldet.

Den sidste "fordel" kan dog være mindsket, hvis øgning af udbrændingsgraden fremmes ved energiforbrugende foranstaltninger (f.eks. øget agitation på risten gennem mekaniske metoder).

TAS bemærker, at leverandører kun vil garantere TOC på 3%. Til dette må siges, at der er en række parametre i en miljøgodkendelse, som en leverandør ikke kan garantere, men hvor det er virksomhedens ansvar at leve op til kravene. TOC-indholdet i slaggen handler om andet end ovn-opbygning. Det handler om valgte affaldsarter, styringen

af forbrændingen, kranførerens viden og kompetencer og meget mere. Med det TOC-niveau de eksisterende ovnlinjer har leveret i 2003 vurderer Amtet, at et helt nyt anlæg og fortsat god styring vil kunne leve op til et krav om 1% TOC.

Amtet ser det som en fordel i et anlæg, der forbrænder farligt affald, at udbrændingsgraden øges mest muligt da dette vil betyde at mindst mulig forurenende organiske stoffer havner i slaggen.

Imidlertid har TAS ønsket at fastholde et krav om 3% TOC i slaggen, da der er usikkerhed om, hvordan en ny ovnlinje kommer til at køre og om kravet på væsentligt under 3% vil kunne løbende efterkommes. Dette har Amtet accepteret. Amtet har samtidig aftalt med TAS, at TOC i slaggen indgår i målsætninger for virksomheden (se tabel side 8). Der er aftalt en målsætning for TOC i slaggen på 2% i enkeltprøver og 1,5% for årsgennemsnit. TAS har givet tilsagn om at lade disse målsætninger indarbejde i deres miljøledelsessystem og at gøre status herfor i den årlige miljørapport.

*PAH krav:* Amtet har i forbindelse med afbrænding af kreosotholdigt træ overvejet behov for løbende kontrolmålinger af PAH i slaggen. Erfaringen på danske anlæg i dag peger i retning af, at PAH i slaggen stiger til det dobbelte, dog uden at det i sig selv udgør et problem for genanvendelse. Sidstnævnte problemstilling forventes at blive belyst yderligere i forbindelse med snarlige forsøgsafbrændinger på TAS's forbrændingsanlæg i Middelfart. Måleresultater fra andre anlæg vi ser PAH-indhold i slaggen på under grænsen for PAH i ren jord (1,5 mg/kg tørstof). Da disse resultater tyder på en næsten fuldstændig destruktion af PAH, finder Amtet ikke anledning til at kræve løbende kontrolmålinger. Såfremt behovet skulle vise sig, vil Amtet enten kunne aftale eller påbyde sådanne målinger.

#### Luftforurening

Der forventes ikke nogen særlig risiko for overskridelse af emissionsgrænserne i bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald. Kolding Forbrændingsanlæg har i dag en god stabil styring af forbrænding og emissioner og det forventes at fortsætte ved idrifttagning af en ny ovn. Der vil dog kunne opstå indkøringsproblemer og det vil være tilsynsmyndighedens og virksomhedens opgave at finde en rimelig balance mellem nødvendig indkøring og nødvendig håndhævelse af miljøkrav.

*OML(immissions-beregning):* For at sikre at de gældende immissionskrav (forurening i næsehøjde i anlæggets omgivelser) er overholdt, er der krævet en opdateret beregning af immissioner for hele anlægget. Det forventes, at det reducerede vandindhold i røggassen på grund af overgang til

tør røggasrensning vil medvirke til et bedre røggasløft og dermed til en bedre spredning af de udledte røggasser.

*PAH krav:* For at sikre, at afbrænding af stærkt PAH-forurenede kreosotholdige sveller ikke giver anledning til væsentlige PAH-emissioner, er der stillet krav om måling af PAH i luftafkast. Erfaringen på danske anlæg i dag peger i retning af, at dioxinfilteret renser tilstrækkeligt for PAH. Målingerne har til hensigt at bekræfte at den goderensning for PAH også vil ske på det aktuelle anlæg. Vilkåret kræver målinger udelukkende under perioder med afbrænding af kreosotholdigt træ, hvilket vil foregå fortrinsvis i vinterperioden.

*Ammoniak krav:* Der er stillet krav om kontinuert måling af NH<sub>3</sub>, hvilket begrundes i et behov for både anlægget og tilsynsmyndigheden for at have viden om udslippet af NH<sub>3</sub> fra NO<sub>x</sub>-rensningen. Emissionsgrænseværdien er langt under kravet for industrianlæg i luftvejledningen fra Miljøstyrelsen, men svarer til det dobbelte af, hvad doseringsanlægget og styringen kan klare (døgnmiddel på 10 mg per kubikmeter, mens der er anlægsgaranti på 5 mg). Amtet har valgt at fastsætte en halvtimesmiddelværdi på 30 mg per kubikmeter for at sikre mod væsentlige udsving under doseringen af ammoniak. Under alle omstændigheder taler vi her om et mindre og ret ubetydeligt bidrag til regionens samlede udslip af ammoniak. Da doseringen samtidig reducerer NO<sub>x</sub>-emissionen, er der tale om et netto positivt bidrag til reduktion af næringsstof- og syreregnudslip.

*Kvalstofilte:* Der er indført krav om reduceret NO<sub>x</sub>-emission fra alle ovnlinjer, der er i drift, når ovnlinje 5 idriftsættes. Dette gøres med baggrund i kravene i bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald. Fristen for gennemførelse er sat til 1. januar 2008 i overensstemmelse med Bekendtgørelsens §29.

#### Egenkontrol

Egenkontrol skal følge reglerne i virksomhedens miljøgodkendelse og i bekendtgørelsen om anlæg, der forbrænder affald. Miljøstyrelsen har i sin afgørelse af 15. juli 2004 afgjort, at Kolding Forbrændingsanlæg skal måle fluorbrinte kontinuert.

Som nævnt ovenfor er der indført egenkontrol på PAH i luft. Se begrundelsen ovenfor under "*PAH krav*". Der er desuden indført egenkontrolkrav på ammoniak, jf. ovenstående afsnit "*Ammoniak krav*".

#### Spildevand

Der forventes ikke udledning af procesvand fra den nye ovnlinje, ud over almindeligt forekommende rengøringsvand. Amtet har derfor ikke bemærkninger.

#### Støj

Der er stillet krav om en revideret støjberegning. Der forventes dog ikke problemer med overholdelse af støjkra­vet, selv efter udvidelse af anlægget. Da det er mange år siden støjberegninger er foretaget, er det Amtets vurdering, at en beregning af den samlede virksomheds påvirkning af om­givelserne er et rimeligt krav.

#### Affald

Affaldsmængder forventes at stige væsentligt ved over­gang fra et vådt til et tørt røggasrensningssystem (fra 16 kg farligt restprodukt per ton affald til 30–50 kg per ton). Slaggemængden per ton affald forventes at være den samme (fra 170 kg per ton affald til mellem 170–200 kg per ton). Mens stigningen i mængden af farligt affald er genstand for diskussion om, hvad bedste tilgængelige teknik (BAT) er i forhold til den producerede mængde af­fald, er det Amtets vurdering med baggrund i udkastet til konklusion i EU-kommissionens BREF-dokument for af­faldsforbrændingsanlæg, at tør og semitør røggasrensning er BAT-teknikker i anlæg under 200.000 tons affald om året. Udledningen af spildevand forventes at falde med 12.000 kubikmeter årligt og en positiv bivirkning er, at røgfanen bliver mindre synlig på grund af fald i vandindhold i røg­gassen, som i dag skyldes anvendelse af våd røggasrens­ning i skrubber.

#### Jord og grundvand

Der er stillet krav om projektbeskrivelser for alle lager­tanke og rørledninger, som indeholder muligt forurenende stoffer, herunder de væsentligste: ammoniakvand, brænd­stof til støttebrændere og flydende affald. Lagring af tørre eller semi-tørre affaldsprodukter vil også skulle belyses nærmere efter dette krav, men da disse forventes at være opbevaret enten i lukket silo eller indendørs i bigbags (store poser) med tæt indvendig plastikbelægning, er det ikke her, der skal være særlig fokus. Derimod er beskyt­else af tanke og rørsystemer til flydende produkter mod udslip et område, hvor Amtet om nødvendigt vil stille nærmere forebyggende vilkår, når projektbeskrivelser foreligger.

#### Til- og frakørsel

Der bliver en stigning i antallet af lastbiler, der kører til og fra anlægget. Men da industriområdet ligger i umiddelbar tilknytning til motorvejsnettet, har Amtet ikke umiddelbare bemærkninger til dette. Som medlem af regionens Green Network er virksomheden dog forpligtet til at kigge nær­mere på mobilitet og transportens miljøeffekter, et af Green Network's fokusområder. I denne forbindelse vil det være gavnligt, hvis virksomheden som et led i udarbejdelsen af miljøstyringssystemets handlingsplan kunne indgå i en dialog med transportørerne om reduktion af transportens miljøeffekter.

#### Driftsforstyrrelser og uheld

Driftsforstyrrelser og uheld er i forvejen omfattet af virk­somhedens indberetningspligt, og bekendtgørelse om an­læg, der forbrænder affald stiller særlige krav om emissio­ner under driftsforstyrrelser. Amtet har valgt at stille krav om permanent udstyr til brandbekæmpelse i affaldssiloer samt driftsinstruks om denne specifikke type af brand­bekæmpelse. Dette begrundes i, at en større brand i en silo, hvor der f.eks. sker ukontrolleret forbrænding af ca. 20% af affaldet (500 tons i eksemplet) kan give en dioxinemis­ sion svarende til et års drift af et forbrændingsanlæg. Der skal derfor være mulighed for at gribe hurtigt ind med kranen for at fjerne affald eller gløder fra den brændende silo og med slukningsvand eller andet slukningsmiddel for at forhindre, at branden tager fart.

### **Udtalelser**

#### Til ansøgningen:

Kolding Kommune har ikke haft bemærkninger til ansøg­ningens miljøtekniske indhold. Med hensyn til placering bemærker kommunen, at der er en lokalplan for den nye ovnlinje under udarbejdelse. Kommunen bemærker i øv­rigt, at ovnlinjen også skal godkendes efter varmforsyningsloven. Der er kommet fire indsigelser i sagen og kommunen forventer derfor, at sagen skal behandles i Energiklagævnet.

#### Til høringsudkastet:

Virksomheden:

TAS har haft følgende kommentarer:

- indvending mod krav på 1% TOC i slagter. I denne forbindelse anfører TAS, at Bekendtgørelsens krav på 3% TOC bør være gældende.
- Indvending mod at Amtet har anvendt udkastet til BREF-dokumentet om affaldsforbrændingsanlæg i forbindelse med sagsbehandlingen.
- Invending mod at lave immissionsberegninger i forbindelse med emission under opstart af ovn.
- Indvending mod et krav om stop for indfyning af farligt affald ved emissionsoverskridelser. TAS har på møde med Amtet gjort opmærksom på, at Bekendtgørelsen har krav, som mindsker effekten af driftsforstyrrelse, bl.a. krav om maksimal emission af CO, støv og TOC.
- TAS ønsker præstationsmålinger af PAH udelukkende gennemført i de perioder (vinter), hvor kreosotholdigt træ planlægges afbrændt. De ønsker, at egenkontrol for PAH omfattes af "mindst halvdelen af de årlige præstationsmålinger". Efter 1. driftsår kan dette betyde 1 måling om året.
- TAS ønsker mængder PAH tilladt i træ der forbrændes, hævet fra 11% til 15%.
- TAS fremfører argumentation for at krav om måling af PAH i slagter bør frafalde.



- TAS anmoder Amtet om at forlænge fristen for kvælstofrensning på de eksisterende ovnlinjer til 1. januar 2008, jf. denne afvigelsesmulighed i Bekendtgørelsens §29.
- TAS mener, at krav om ammoniakemission er retsbeskyttet og for den nye ovns vedkommende bør flyttes til den nye ovns del af afgørelsen (efter Miljøbeskyttelseslovens §33).
- TAS mener, at krav til ammoniak for de ældre ovnlinjer ikke bør stilles, da det har karakter af vilkårsændringen indenfor en retsbeskyttelsesperiode. (Amtet gør opmærksom på, at miljøgodkendelsen af hele forbrændingsanlægget af 3. feb. 2004 ikke har retsbeskyttelse, fordi det er meddelt som et påbud).

#### Kolding Kommune:

Kolding Kommune har ikke haft kommentarer til indholdet i udkastet til miljøgodkendelsen. Kommunen orienterede om, at de endnu ikke har taget endelig stilling til ansøgningen efter varmforsyningsloven om anlæggelse af ovnlinjen til fjernvarmeproduktion. Amtet vil blive orienteret, når der kommer nyt i den sag.

#### Fødevareregionen, Vejle:

Fødevareregion Vejle har udtalt følgende vedr. afbrænding af kød-, ben og blodmel:

Da anlægget godkendes efter direktiv 2000/76/EF og da der derfor ikke er tale om godkendelse efter forordning 1774/2002 (biproduktforordningen), skal Fødevareregionen derfor ikke tage stilling til godkendelse af anlægget som sådan. Fødevareregion Vejle har hørt Fødevareregionens centralt om spørgsmålet vedrørende modtagelse og afbrænding af kategori 2 og 3 forarbejdet animalsk protein på anlægget. Man finder ikke, at der er noget problem i at anlægget modtager og forbrænder forarbejdet animalsk protein af kategori 2 og 3 fra daka. Dog forudsætter det, at daka forinden afsendelse har fået tilladelse fra Regionen til at levere produktet. Transporten fra daka skal foregå i henhold til egenkontrolprogram, hvor forsendelserne plomberes og der fra forbrændingsanlæggets side kvitteres for modtagelse af materialet. daka har allerede et sådan program til brug ved forsendelse til andre forbrændingsanlæg og samme princip vil kunne anvendes ved forsendelse til dette anlæg.

#### Kopimodtagere

- Trekantområdets Affaldsselskab I/S: [yagn@tas-is.dk](mailto:yagn@tas-is.dk) og [lakn@tas-is.dk](mailto:lakn@tas-is.dk)
- Rambøll: [sad@ramboll.dk](mailto:sad@ramboll.dk) og [bkc@ramboll.dk](mailto:bkc@ramboll.dk)  
Børkop Kommune: [raadhuset@borkopkom.dk](mailto:raadhuset@borkopkom.dk)
- Egtved Kommune: [post@egtved.dk](mailto:post@egtved.dk)

- Fredericia Kommune: [kommunen@fredericiakom.dk](mailto:kommunen@fredericiakom.dk)
- Kolding Kommune: [raadhus@kolding.dk](mailto:raadhus@kolding.dk)
- Lunderskov Kommune: [lunderskov@lunderskov.dk](mailto:lunderskov@lunderskov.dk)
- Vamdrup Kommune: [vamdrup@vamdrup.dk](mailto:vamdrup@vamdrup.dk)
- Middelfart Kommune: [middelfart@middelfart.dk](mailto:middelfart@middelfart.dk)
- Nørre Åby Kommune: [nr-aaby@nr-aaby.dk](mailto:nr-aaby@nr-aaby.dk)
- Fyns Amt: [fyns-amt@fyns-amt.dk](mailto:fyns-amt@fyns-amt.dk)
- Embedslægeinstitutionen i Vejle Amt: [vej@vej.eli.dk](mailto:vej@vej.eli.dk)
- Fødevareregion Vejle: [foedevareregion.vejle@fdir.dk](mailto:foedevareregion.vejle@fdir.dk)
- Miljøstyrelsen: [mst@mst.dk](mailto:mst@mst.dk)
- Arbejdstilsynet, Kreds Vejle Amt: [at@at.dk](mailto:at@at.dk)
- Danmarks Naturfredningsforening, [dn@dn.dk](mailto:dn@dn.dk)
- Friluftsrådet v/Lars R. Petersen, Bjerrevej 91, 8700 Horsens
- Carsten Kristiansen, Sdr. Vilstrupvej 118, 6000 Kolding
- Hans Werner Mathiesen, Augustvænget 4, 6000 Kolding
- Jan Lundsgaard, Bakkegårds Alle 12A, 6000 Kolding
- Sanne Andersen, Vestervang 10, 6000 Kolding
- NOAH, [noah@noah.dk](mailto:noah@noah.dk)  
Att.: Knud Clemmensen, Nørrebrogade 39, 1. tv., 2200 København N
- Karen Hvid Ipsen, Elsdyrvej 9, 6000 Kolding, [hvid-ipsen@stofanet.dk](mailto:hvid-ipsen@stofanet.dk)
- KBM-teknik, Gl. Guderupvej 21, 6430 Nordborg, [kbm-teknik@tdcadsl.dk](mailto:kbm-teknik@tdcadsl.dk)
- Kurt Daugaard Andersen, Kastanievænget 3, 6000 Kolding, [kd@kolding-gym.dk](mailto:kd@kolding-gym.dk)
- Skandinavisk Miljø Service A/S, Naverland 2, 2600 Glostrup, [pml@sms.dk](mailto:pml@sms.dk)

#### Bilag

- Bilag 1: Oversigtskort, der viser anlæggets beliggenhed
- Bilag 2: Supplerende notat fra TAS vedr. farligt affald og andre særlige affaldsfraktioner, samt restprodukter
- Bilag 3: Layout – situationsplan
- Bilag 4: Layout – tværsnittegning A-A
- Bilag 5: Layout - tværsnittegning C-C
- Bilag 6: Konceptdiagram Ovn/Kedel og tør røggasrensning
- Bilag 7: Overordnede massestrøm for tørt røggasrensingsanlæg
- Bilag 8: Vand- og kemikalieforbrug
- Bilag 9: Rensningsforløb, tør røggasrensning

- Bilag 10: Sammensætning af mineralsk stof fra Thermoselectprocessen
- Bilag 11: Udvaskning af mineralsk stof fra Thermoselectprocessen
- Bilag 12: Emissionsgrænseværdier for røggas

Udsnit af Kort- og Matrikelstyrelsens kort/luftfotografier er gengivet med KMS's tilladelse