

SAMLAD VÄGLEDNING FÖR KREMATORIEVERKSAMHETEN



SKKF

SVERIGES KYRKOGRÅRDS- OCH KREMATORIEFÖRBUND

INNEHÅLL:

INLEDNING	SIDAN 3
BRANSCHFAKTA OCH BRANSCHFAKTABLADET	SIDAN 4
FÖRSLAG TILL ETISKA REGLER	SIDAN 5
TILLSTÅNDSPRÖVNING	
TILLSTÅNDSANSÖKAN - ÅRENDEGÅNGEN	SIDAN 6
UNDERLAG FÖR TIDIGT SAMRÅD	SIDAN 8
INFO TILL NÄRBOENDE	SIDAN 9
SAMRÅDSREDOGÖRELSE	SIDAN 11
MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING	SIDAN 12
TILLSTÅNDSANSÖKAN	SIDAN 16
MILJÖUPPFÖLJNING I VERKSAMHETEN	
EGENKONTROLLPROGRAM	SIDAN 20
FÖRSTAGÅNGSUNDERSÖKNING	SIDAN 21
PERIODISK UNDERSÖKNING	SIDAN 21
ALLMÄNT OM UNDERSÖKNINGAR	SIDAN 21
EMISSIONSMÄTNING	SIDAN 22
MILJÖRAPPORT	SIDAN 23
ARBETSMILJÖ	SIDAN 24
UTBILDNING	SIDAN 25
BILAGOR	SIDAN 26
BILAGA 1: JÄMFÖRELSE MELLAN DAGENS RENINGSMETODER	
BILAGA 2: VERKSAMMA ENTREPRENÖRER 2004	
BILAGA 3: FRAMTIDA MILJÖKRAV – VAD KAN VI FÖRVÄNTA OSS I FRAMTIDEN	
BILAGA 4: EXEMPEL PÅ MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING	
BILAGA 5: EXEMPEL PÅ TILLSTÅNDSANSÖKAN	
BILAGA 6: EXEMPEL PÅ EGENKONTROLLPROGRAM	
BILAGA 7: EXEMPEL PÅ MILJÖRAPPORT	
MALLAR PÅ CD-SKIVAN:	
MALL 1: MALL FÖR EGENKONTROLLPROGRAM (WORD-FORMAT)	
MALL 2: MILJÖRAPPORT (WORD-FORMAT)	



Sveriges kyrkogårds-
och krematorieförbund

Box 19071, 104 32 Stockholm
BESÖKSADRESS:
Sveavägen 116, Stockholm
tel: 08 - 15 05 40 fax: 08 - 612 80 36
e-post: kansli@skkf.se
hemsida: www.skkf.se

SAMLAD VÄGLEDNING FÖR KREMATORIEVERKSAMHETEN

UTGÅVA: MAJ 2005
© 2005, SVERIGES KYRKOGRÅRDS-
OCH KREMATORIEFÖRBUND

GRAFISK FORM:
STOCKHOLM RED PRODUCTION

SAMLAD VÄGLEDNING FÖR KREMATORIEVERKSAMHETEN

DET FINNS IDAG NÄRMARE 70 krematorier i drift i Sverige med en spridning från Kiruna i norr till Trelleborg i söder. Skillnaderna mellan dem ifråga om teknik och kapacitet är betydande, men likheterna är fler och större. Komplexiteten tekniskt och miljömässigt i krematoriedriften ökar och kraven likaså. SKKF:s tekniska delegation har sett behovet av en samlad vägledning för de vanligaste frågeställningarna för branschen. Det gäller miljöprövning, miljörapport och miljökrav. Men det gäller också en samlad beskrivning av SKKF:s utbildning och ett avsnitt om arbetsmiljöfrågor i krematorierna med relevanta hänvisningar. För verksamheten i krematorierna är etiken av största vikt. Därför ingår också etiska regler för krematorieverksamheten i vägledningen. I den samlade vägledningen finns också färdiga mallar för miljörapport och egenkontrollprogram.

Forskningsstiftelsen för krematorieteknisk utveckling har beviljat ett bidrag så Tekniska delegationens arbete med ”SKKF:s samlade vägledning för krematorieverksamheten” har kunnat realiseras. Förbundets rådgivare i fråga om krematorieteknik, Torbjörn Samuelsson, har varit huvudansvarig för arbetet och i arbetsmiljödelen har skyddsingenjör Arne Wilsterman medverkat.

Den samlade vägledningen (utgåva maj 2005) har utarbetats till rikskonferensen i Sollentuna i maj 2005, där den också delas ut på en CD skiva. Avsikten är att den fortsättningsvis ska kunna fortlöpande kompletteras och uppdateras. Den ska därför finnas i nätversion (pdf-fil) för hämtning från SKKF:s hemsida www.skkf.se.

Stockholm i maj 2005

ANDERS NORSELL
Ordförande
TEKNISKA DELEGATIONEN
SKKF

JAN OLOV ANDERSSON
Sekreterare
TEKNISKA DELEGATIONEN
SKKF

BRANSCHFAKTA OCH BRANSCHFAKTABLADET

I SEPTEMBER 2004 GAV NATURVÅRDSVERKET ut en andra upplaga av "Branschfakta, krematorieverksamhet", som ersätter den första upplagan från 1992. Branschfaktabladet har anpassats till den nya tekniken och finns numera bara som pdf-fil att hämta från Naturvårdsverkets hemsida www.naturvardsverket.se. Gå till "Bokhandeln" och sök på "krematorium". Skriv ut!

Avsikten är att bladet genom nätversionen ska kunna korrigeras och uppdateras successivt och det finns därför all anledning att vid behov försäkra sig om att det är den senaste versionen man har tillgång till.

Branschfaktabladet är vad namnet antyder – en samlad faktabank för krematorieverksamheten. Den riktar sig i första hand till tillstånds- resp. tillsynsmyndigheter men syftet är inte att i detalj styra myndigheterna med svaret på de knepiga frågorna i form av råd och anvisningar eller styrande verksamhetsvillkor. Syftet handlar mer om att fylligt beskriva olika fakta (om än motsägelsefulla) som framkommit vid olika provtagningar och undersökningar. En faktagrund för tillsyns- och tillståndsmyndigheter att basera sina ställningstaganden på, med beaktande även av lokala förutsättningar och en nypa omdöme. De exakta ordvalen i texten är därför viktiga och avslöjande. Formuleringar som: "Det finns dock mätningar som antyder..." resp. "...kan inte uteslutas..." ger ju en fingervisning om att här levereras inte den enda sanningen!

Däremot finns ett avsnitt med exempel på villkor, råd och förelägganden. Det gäller bl.a. driftvillkor, bullervillkor och utsläppsvillkor för nya resp. gamla anläggningar. I andra avsnitt redovisas miljöpåverkan från krematorierna, en beskrivning av de olika reningsmetoderna samt en bra beskrivning av tillsyn/egenkontroll. Branschfaktabladet innehåller också en provkarta på resultat och erfarenheter som gjorts i olika mätningar och utredningar.

Tekniska delegationen vill dock här särskilt lyfta fram frågan om arbetsmiljön och personalens exponering för kvicksilver och göra några tillägg. I branschfaktabladet har Naturvårdsverket mycket kortfattat tagit upp frågan om kvicksilverhalten i inom-

husluften. En hänvisning finns till en ej namngiven undersökning av hårprover från krematoriearbetare år 1998. I referenslistan finns en hänvisning – som dock av okänd anledning står inom parentes. Således ofullständigt och otillfredsställande. Det finns ju undersökningar gjorda i Sverige på detta område, väl värda att nämna.

I Malmö gjordes 1997 mätningar av kvicksilverånga i andningszonen för två arbetstagare i krematoriets ugnrum. Proverna utvisade att halterna låg långt under nivågränsvärdet och yrkesinspektionen gjorde bedömningen att någon risk för överskridande av det hygieniska gränsvärdet för kvicksilver knappast föreligger. År 2000 undersöktes blodprover från 7 anställda vid krematoriet i Limhamn avseende totalt kvicksilver i blodet. Helt utan anmärkning, som det står i rapporten.

Det finns även bl.a. undersökningar år 1995 av blod och urin från krematoriepersonal i Göteborg som inte visar några avvikelser från normalpopulationen. Där dras bland annat slutsatsen att kvicksilverhalten i inomhusluften inte i något fall överstiger gällande hygieniska gränsvärden.

SKKF:s tekniska delegation anser att den sk Chalmersutredningen, framtagen av SKKF och Naturvårdsverket, inte fått den uppmärksamhet som den förtjänar i Branschfaktabladet. Utredningen och dess slutsatser behöver lyftas fram ytterligare.

Utredningen hade till syfte att utreda

- om kvicksilver i aktivt kol är homogent distribuerat i lagringstunnor
- om kvicksilver som är adsorberat till kolet avgår i gasform under längre tids lagring
- om omvandling av adsorberat kvicksilver sker till en mer svårslöslig form som är svår att mäta

Resultatet av utredningen visar bl a att kvicksilver inte avgår i gasform från additiv långtidslagrat i tunnor vid normala temperaturer. En annan iakttagelse var att sämre reningseffekter kunde också påvisas när för små mängder additiv tillförts filtret. Utredningen visar också att rätt förutsättningar måste finnas vid mätningarna för att bli rättvisande, bl a att rökkanalerna har tillräckligt långa raksträckor.

FÖRSLAG TILL ETISKA REGLER

För verksamheten i krematorierna är etiken av största vikt. Det finns därför ett behov av en etisk vägledning, etiska regler. SKKF:s tekniska delegation har därför utarbetat följande förslag till etiska regler, och föreslår att krematorieförvaltningarna antar sådana för sin verksamhet.

1. RESPEKTFULL OCH VÄRDIG KREMIATION

Kremationsprocessen skall alltid ombesörjas på ett värdigt och respektfullt sätt och i en miljö som alltid kan vara öppen för t.ex. anhöriga.

2. SKYDDANDE AV KROPPEN

Kroppen bör alltid vara kistlagd och i övrigt hanteras så som religion eller tradition kräver.

3. SEPARATA KREMERINGAR

Varje kremering skall utföras separat för att tillförsäkra att ingen sammanblandning eller förväxling av aska kan ske.

4. KREMERING AV MÄNSKLIGA KVARLEVOR

Endast mänskliga kvarlevor får kremas vid krematoriet. Vid krematoriet skall kremationsjournal föras i enlighet med begravningslag och förordning.

5. PLATSEN FÖR GRAVSÄTTNING M.M.

Aska efter avliden får gravsättas bara på allmän eller enskild begravningsplats. Regeringen får dock meddela föreskrifter om att med askan får förfaras på annat sätt. Beslut i sådana ärenden meddelas av länsstyrelsen.

6. IDENTIFIERING AV AVLIDNA FRAM TILL DEN SLUTLIGA KREMERINGSPROCESSEN OCH GRAVSÄTTNINGEN.

Säkra rutiner skall finnas för att garantera säker identifiering av kroppen vid ankomsten till krematoriet, genom kremeringen och fram till den slutliga förvaringen av askan.

7. FÖRBUD MOT HANDEL MED PRODUKTER ELLER RESTER EFTER KREMERING

Sådana delar av stoftet som inte har förbränts vid kremering skall i enlighet med begravningslagen tillföras askurnan. Om det inte kan ske skall innehavaren av krematoriet låta förstöra delarna eller gravsätta dem inom en allmän begravningsplats. Produkter eller rester efter kremering får inte användas i något kommersiellt syfte.

8. ALLT MATERIAL SOM ANVÄNDS VID KREMERING SKALL VARA FULLGOTT UR MILJÖSYNPUNKT

Kistor och askurnor skall vara i enlighet med de rekommendationer som lämnas av SBT, Samrådsgruppen Begravningsbranschen Träindustrin. Det är också viktigt att verka för att inte föremål som kan innebära risk eller miljöpåverkan läggs i kistan.

9. KREMATORIEPERSONAL SKALL VARA VÄL KVALIFICERAD FÖR ARBETET OCH HA EN RELEVANT UTBILDNING

All krematoriepersonal skall vara väl förtrogen med arbetsuppgiften samt ha en lämplig utbildning.

10. PERSONAL SOM SYSSLAR MED KREMIATION/BEGRAVNING SKALL VARA VÄL FÖRTROGEN MED DE ETISKA REGLERNA.

Personal som på något sätt arbetar med ombesörjandet av kremering/begravning skall alltid arbeta med värdighet och följa de etiska reglerna.

ÄRENDEGÅNG VID TILLSTÅNDSPRÖVNING AV MILJÖFARLIG VERKSAMHET ENLIGT MILJÖBALKEN KAP 9

HÄR FÖLJER EN REDOVISNING över ärendegången vid ett tillståndsärende avseende miljöfarlig verksamhet enligt miljöbalken. Ärendegången kan skilja något mellan länsstyrelserna men följer i stort denna redovisning.

STEG 1

Verksamhetsutövaren (VU) upprättar ”Underlag för tidigt samråd”. Handlingen sänds till länsstyrelsen och till kommunens miljönämnd/miljökontor.

Förslag till innehåll framgår av sid 8. VU kallar till samrådsmöte med myndigheterna

STEG 2

Samråd hålls med länsstyrelsen (handläggande tjänsteman på ex.vis miljö- och hälsoskydd) och med kommunens miljö- och hälsoskyddskontor. Vid samrådet informerar VU om den planerade verksamheten och myndigheterna redovisar hur den fortsatta handläggningen av ärendet går till. Följande bör diskuteras:

- vad myndigheterna anser särskilt skall behandlas i miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) och i ansökan
- behovet av spridningsberäkning bör klarläggas (betr spridningsberäkning se MKB)
- hur informationen till närboende och i övrigt enskilda berörda skall gå till. Till hur många skall informationsblad delas ut, behövs offentligt möte mm.
VU för protokoll.

STEG 3

VU håller samråd med enskilda som kan antas bli berörda i enlighet med överenskommelsen vid myndighetssamrådet. Annons införs i lokalpressen. Där kan de som inte fått informationsmaterial i brevlådan läsa om vad som VU har för avsikt att utföra.

VU för protokoll över inkomna synpunkter.

Förslag till innehåll i informationsmaterialet till enskilda framgår av sid 9.

STEG 4

VU upprättar ”Samrådsredogörelse” dvs sammanställer syn-

punkter mm som framförts vid samråden. Samrådsredogörelsen sänds till länsstyrelsen.

Förslag till innehåll i samrådsredogörelsen framgår av sid 11.

STEG 5

Länsstyrelsen remitterar ärendet för yttrande, om betydande miljöpåverkan föreligger eller ej, till kommunens miljönämnd om denne är tillsynsmyndighet.

STEG 6

Länsstyrelsen beslutar om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte (beslutet kan ej överklagas). Krematorier brukar inte antas medföra betydande miljöpåverkan.

STEG 7

VU upprättar ”Miljökonsekvensbeskrivning” (MKB) enligt 6 kap 7 § miljöbalken.

Innehållet i MKB:n skall vara faktabetonat och ge en allsidig bild av de åtgärder som VU avser att utföra. Förslag till innehåll framgår avsid 12.

STEG 8

VU upprättar ”Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken”. I ansökan anger man vad man avser att göra, vilka utsläpp mm man yrkar på etc.

Förslag till innehåll framgår av sid 16.

Ansökan och MKB skickas till länsstyrelsens miljöprövningsdelegation.

Antal exemplar varierar (5-10) mellan länsstyrelserna.

STEG 9

Länsstyrelsen skickar ansökan och MKB till kommunens miljönämnd för att utvärdera behovet av eventuell komplettering

STEG 10

Länsstyrelsen begär att VU inkommer med de kompletteringar som länsstyrelsen och kommunen anser behövs för att ansökningshandlingarna skall vara kompletta.

STEG 11

När ansökan och MKB:n är kompletta begär länsstyrelsen in yttrande från remissinstanserna.

Länsstyrelsen kungör ansökan med MKB:n i lokalpressen.

En aktförvarare utses i kommunen, där handlingarna finns tillgängliga under expeditionstid. Handlingarna finns också tillgängliga på länsstyrelsen.

Remissinstanserna och de som i övrigt har synpunkter att framföra gör det skriftligt till länsstyrelsen. Det räcker inte med att man framfört synpunkter vid samråden.

STEG 12

Yttrande från remissinstanserna begärs in (remisstid vanligen 3-6 veckor). Synpunkterna skickas till sökanden för bemötande. Man har då 2-3 veckor på sig att svara.

STEG 13

Vid behov hålls ett offentligt sammanträde så att envar kan muntligt framföra synpunkter till länsstyrelsen.

Vid tillståndsprövning av krematorier så har hittills inte behövts något sådant offentligt möte.

STEG 14

Länsstyrelsens handläggare skriver ett förslag till beslut och föredrar ärendet i miljöprövningsdelegationen (MPD) VU brukar få yttra sig över beslutsförslaget. Man har då 2-3 veckor på sig att svara.

STEG 15

MPD fattar beslut i ärendet, man beslutar också om MKB:n uppfyller kraven i 6 kap i miljöbalken.

STEG 16

Länsstyrelsen kungör beslutet i lokalpressen.

Hos vissa länsstyrelser läggs beslutet även ut på länsstyrelsens hemsida

STEG 17

Den som berörs av beslutet, även VU, har rätt att överklaga beslutet inom tre veckor till miljödomstolen.

STEG 18

Om ingen överklagar vinner beslutet laga kraft

HUR LÅNG TID TAR TILLSTÅNDSPROCESSEN?

Utöver tiden för att upprätta de handlingar som behövs kan följande tidsuppskattningar ge vägledning om tidsåtgången

- Samrådstiden, dvs från det att samrådsredogörelsen är komplett, tar det normalt 1 - 3 månader. Då föreligger beslut om betydande miljöpåverkan eller ej.
- Prövningstiden, dvs från att ansökan och MKB:n är komplett, tar det normalt 6 - 12 månader.

YTTERLIGARE INFORMATION

Här hänvisas till resp länsstyrelsens hemsida där ex.vis antal exemplar av ansökan och MKB:n man önskar står att läsa.

www.lst.se och sedan vidare till aktuell länsstyrelse).

Naturvårdsverket har gett ut en handbok "Handbok 2003:5 – Tillståndsprövning och anmälan avseende miljöfarlig verksamhet" som också kan ge ytterligare information.

Ärendegång vid tillståndsprövning av miljöfarlig verksamhet

UNDERLAG FÖR TIDIGT SAMRÅD – FÖRSLAG TILL INNEHÅLL

1 INLEDNING

Redogör här för vad verksamhetsutövaren avser, dvs att man till miljöprövningsdelegationen i X-län avser att inlämna en ansökan om fortsatt drift vid X-stads krematorium och att man vill ha tillstånd att utföra x antal kremationer per år.

2 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Här anges följande:

- sökande, adress, telefon, fax
- organisationsnummer
- anläggning, anläggningsadress, fastighetsbeteckning, anläggningens platsnummer
- fastighetsägare
- kontaktperson och miljöansvarig

3 VERKSAMHETSKOD

Verksamhetskoden är 93.03-1 för krematorier enligt bilaga till Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

4 LOKALISERING, PLANFÖRHÅLLANDEN

Redogör för avstånd till bebyggelse i samtliga väderstreck och ange antal bostäder, förskolor, skolor mm inom ett visst avstånd, ex.vis 200-300 m. Bifoga skalenlig karta.

Redogör för planförhållandena. Vad står i detaljplan/stadsplan för området där krematoriet är beläget.

Här bör också påpekas hur lång tid krematoriet funnits på platsen. Det är ofta ett tillräckligt argument för att inte ompröva lokaliseringen.

5 VERKSAMHETENS OMFATTNING OCH UTFORMNING

Redogör för krematoriets upptagningsområde och antal utförda kremationer under de senaste åren.

Redogör för befintlig utrustning, när ugnen/ugnarna är byggda och vilken teknisk status den/de har.

Redogör för den planerade ombyggnaden med installation av ny ugn och rökgasrening om det är aktuellt. Här kan en allmän kortfattad beskrivning av tillgänglig reningsteknik vara på sin plats.

Redogör för hur överskottsvärme från rökgaskylningen skall tas

omhand och ange hur krematoriebyggnaden värms upp. Ange också vilket bränsle som kommer att användas för ugnen.

6 FÖRUTSEDD MILJÖPÅVERKAN

Redovisa vilka utsläpp till vatten och luft som förväntas från verksamheten.

Beräkna utsläppen för dels maximalt utnyttjat kommande tillstånd och dels för ett normalt år dvs med det antal kremationer som man då har. Utgå ifrån de riktvärden för utsläpp som kommer att anges i yrkandet i ansökan.

Man kan också redovisa troliga utsläpp med hänvisning till utförda mätningar vid något krematorium med liknande anläggning.

Redogör också för hur farligt avfall, i form av sot och partiklar mm, kommer att omhändertas och behandlas och vilka mängder det preliminärt är frågan om.

Redovisa var kremationerna kommer att utföras under ombyggnadstiden och hur transportererna kommer att arrangeras.

Redovisa vilka bullernivåer som verksamheten kommer att ge upphov till.

X-stad och datum

Underskrift

FÖLJANDE BILAGOR ÄR LÄMPLIGT ATT HA MED:

- Karta över området med markerade avståndscirklar.

INFORMATION TILL ENSKILDA BERÖRDA, NÄRBOENDE, GRANNAR M FL – FÖRSLAG TILL INNEHÅLL

1 INLEDNING

Redogör här för vad verksamhetsutövaren avser, dvs att man till miljöprövningsdelegationen i X-län avser att inlämna en ansökan om fortsatt drift vid X-stads krematorium och att man vill ha tillstånd att utföra x antal kremationer per år.

Följande upplysningar kan vara värdefulla för den enskilde:

”Den verksamhet vi bedriver och de åtgärder som vi planerar att genomföra är tillståndspliktiga enligt miljöbalken. Prövningen omfattar en rad moment som syftar till att ge berörda parter möjlighet att påverka kommande beslut.

Denna information är det första ledet i det tidiga samrådet.

Det ska genomföras innan ansökan upprättas och ges in till länsstyrelsen. Innan samrådet ska sökanden lämna upplysningar till de som berörs så att de ges möjlighet att förbereda frågor och synpunkter. Den här informationskriften är avsedd att tillgodose upplysningsskyldigheten.”

2 VERKSAMHETENS OMFATTNING OCH UTFORMNING

Redogör för krematoriets upptagningsområde och antal utförda kremationer under de senaste åren.

Redogör för befintlig utrustning, när ugnen/ugnarna är byggda och vilken teknisk status den/de har.

Redogör för den planerade ombyggnaden med installation av ny ugn och rökgasrening om det är aktuellt. Här kan en allmän kortfattad beskrivning av tillgänglig reningsteknik vara på sin plats.

Redogör för hur överskottsvärme från rökgaskylningen skall tas omhand och ange hur krematoriebyggnaden värms upp. Ange också vilket bränsle som kommer att användas för ugnen.

3 LOKALISERING OCH PLANFÖRHÅLLANDEN

Redogör för avstånd till bebyggelse i samtliga väderstreck och ange antal bostäder, förskolor, skolor mm inom ett visst avstånd, ex.vis 200-300 m. Bifoga skalenlig karta.

Redogör för planförhållandena. Vad står i detaljplan/stadsplan för området där krematoriet är beläget.

Här bör också påpekas hur lång tid krematoriet funnits på platsen. Det är ofta ett tillräckligt argument för att inte ompröva lokaliseringen.

4 FÖRUTSEDD MILJÖPÅVERKAN

Redovisa vilka utsläpp till vatten och luft som förväntas från verksamheten.

Beräkna utsläppen för dels maximalt utnyttjat kommande tillstånd och för ett normalt år dvs med det antal kremationer som man då har. Utgå ifrån de riktvärden för utsläpp som kommer att anges i yrkandet i ansökan.

Man kan också redovisa troliga utsläpp med hänvisning till utförda mätningar vid något krematorium med liknande anläggning.

Redogör också för hur farligt avfall, i form av sot och partiklar mm, kommer att omhändertas och behandlas och vilka mängder det preliminärt är frågan om.

Redovisa var kremationerna kommer att utföras under ombyggnadstiden och hur transportererna kommer att arrangeras. Redovisa vilka bullernivåer som verksamheten kommer att ge upphov till.

5 YTTERLIGARE INFORMATION

Ange vem som ska kontaktas om man vill ha ytterligare information (telefon, fax, e-postadress)

6 SYNUNKTER

Ange att ”Har Du synpunkter, förslag och invändningar rörande den planerade ombyggnaden och installationen av nya krematorieugnar med rökgasrening så vill vi gärna ta del av dessa. Eventuella synpunkter vill vi ha skiftligt per brev, fax eller e-post. Du är också välkommen att lämna allmänna upplysningar som vi bör känna till i vår fortsatta planering.”

Ange när synpunkterna skall vara verksamhetsutövaren tillhanda och vart de skall skickas.

Fortättning på följande sida »

7 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Här anges följande:

- sökande, adress, telefon, fax
- organisationsnummer
- anläggning, anläggningsadress, fastighetsbeteckning, anläggningens platsnummer
- fastighetsägare
- kontaktperson och miljöansvarig

X-stad och datum

Underskrift

FÖLJANDE BILAGOR ÄR LÄMPLIGT ATT HA MED:

- Karta över området med markerade avståndscirklar.

Följande information om hur tillståndsprövningen går till enligt miljöbalken bör vara med:

För Dig som är berörd av verksamheten är det viktigt att känna till hur tillståndsprövningen enligt miljöbalken går till i fortsättningen

SAMRÅDSREDOGÖRELSE

Efter det tidiga samrådet, där denna informationsskrift och samrådsmötet är en del av, kommer vi att upprätta en samrådsredogörelse. Av den ska framgå vilken information som lämnats och en sammanfattning av de synpunkter och förslag som framförts av berörda. Denna redogörelse skickas sedan in till Länsstyrelsen i X-län som då avgör om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller ej. Om länsstyrelsen beslutar att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan är det i lagen förskrivet att vi ska genomföra ett utökat samråd med en vidare krets av berörda. Vi kommer i så fall att kalla till möte genom annons i X-stads Tidning.

DET FORTSATTA PRÖVNINGSFÖRFARANDET

För dig som är berörd av verksamheten är det viktigt att känna till hur tillståndsprövningen enligt miljöbalken går till i fortsättningen. Här ges en kortfattad resumé. För ytterligare information ber vi Dig att kontakta Länsstyrelsen.

Efter att samråd genomförts upprättar sökanden en miljökonsekvensbeskrivning som tillsammans med ansökan lämnas till Länsstyrelsen

Vid behov åläggs sökanden att komplettera ansökan.

Ansökan kungörs i ortspressen och allmänheten ges tillfälle att yttra sig till Länsstyrelsen. Om Du har synpunkter är det viktigt att Du skriftligen inkommer med dina synpunkter i detta skedet. Det räcker inte med att Du lämnat synpunkter till sökanden i samrådsskedet!

Länsstyrelsen begär också in yttrande från kommunens miljönämnd m fl.

Inkomna yttranden granskas och sökanden ges möjlighet att bemöta dem.

Länsstyrelsens miljöskyddsenshet utformar ett beslutsunderlag för verksamheten. I det fall det anses behövt sänds beslutsunderlaget ut till sökanden, kommunens miljönämnd samt övriga som yttrat sig i ärendet för eventuellt bemötande.

Länsstyrelsens miljöprövningsdelegation fattar beslut.

Om tillstånd ges kan beslutet överklagas av grannar och andra berörda.

Överklagande avgörs av Miljödomstolen.

SAMRÅDREDOGÖRELSE – FÖRSLAG TILL INNEHÅLL

1 INLEDNING

Redogör här för vad verksamhetsutövaren avser, dvs att man till miljöprövningsdelegationen i X-län avser att inlämna en ansökan om fortsatt drift vid X-stads krematorium och att man vill ha tillstånd att utföra x antal kremationer per år.

”Denna handling utgör en redogörelse över de samråd som skett med myndigheter och enskilda berörda.”

FÖLJANDE BILAGOR ÄR LÄMPLIGT ATT HA MED:

- Protokoll från samråd med myndighet
- Protokoll från samråd med enskilda berörda
- Informationsmaterial till enskilda berörda
- Kopia av annons i lokalpressen

2 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Här anges följande:

- sökande, adress, telefon, fax
- organisationsnummer
- anläggning, anläggningsadress, fastighetsbeteckning, anläggningens platsnummer
- fastighetsägare
- kontaktperson och miljöansvarig

3 SAMRÅD MED MYNDIGHET

Redovisa vad som framkom vid samrådsmötet med myndigheterna. Hänvisa till upprättat protokoll.

4 SAMRÅD MED ENSKILDA BERÖRDA.

Redovisa hur information till enskilda berörda har gått till och redovisa inkomna synpunkter.

Hänvisa också till upprättat protokoll från eventuellt informationsmöte.

5 SAMMANSTÄLLNING ÖVER SYNPUNKTER.

Redovisa här en sammanställning över synpunkter som lämnats vid samrådet med myndigheterna och samrådet med enskilda.

X-stad och datum

Underskrift

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING – FÖRSLAG TILL INNEHÅLL

”Beskrivningen av miljökonsekvenserna nedan har huvudsakligen baserat på 6 kap 7§ Miljöbalken, samt förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar 1998:905. Enligt dessa skall miljöpåverkan av kommande situation jämföras med ett nollalternativ, dvs dagens situation”.

1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Här anges följande:

- sökande, adress, telefon, fax
- organisationsnummer
- anläggning, anläggningsadress, fastighetsbeteckning, anläggningens platsnummer
- fastighetsägare
- kontaktperson och miljöansvarig

2 ANSÖKAN AVSER

Ex.vis ”X-stads Kyrkliga Samfällighet, Kyrkogårdsförvaltningen, ansöker härmed om fortsatt och utökad krematoriedrift samt installation av ny krematorietechnisk utrustning omfattande ny ugn och rökgasrening vid X-stads Krematorium på Kyrkogården i X-stad.

Ansökan avser tillstånd att utföra max X kremationer per år. Nu gällande tillstånd avser Y kremationer.

3 VERKSAMHETSKOD

Verksamhetskoden är 93.03-1 för krematorier enligt bilaga till Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

4 SAMRÅD

Hänvisa till samrådsredogörelsen och notera här i MKB:n om något av speciell vikt har framkommit.

5 BESLUT OM MILJÖPÅVERKAN

Bifoga kopia av beslutet.

6 VERKSAMHETSBEKRIVNING

Redogör för krematoriets upptagningsområde och antal utförda kremationer under de senaste åren.

Då ansökan ofta omfattar fler kremationer än vad man normalt

utför kan en förklaring vara på sin plats om att man under vissa år kan behöva utföra fler kremationer då man behöver hjälpa närliggande krematorier vid ombyggnader, längre driftavbrott, ommurningar av ugnar mm.

Redogör för befintlig utrustning, när ugnen/ugnarna är byggda och vilken teknisk status den/de har.

Redogör för under vilka tider som kremering sker och hur många man normalt utför per arbetsdag. Hur förfar man vid extrema arbetstopp, när tas övertid ut etc.

7 PLANFÖRHÅLLANDEN

Redogör för avstånd till bebyggelse i samtliga väderstreck och ange antal bostäder, förskolor, skolor mm inom ett visst avstånd, ex.vis 200-300 m. Bifoga skalenlig karta.

Redogör för planförhållandena. Vad står i detaljplan/stadsplan för området där krematoriet är beläget.

Här bör också påpekas hur lång tid krematoriet funnits på platsen. Det är ofta ett tillräckligt argument för att inte ompröva lokaliseringen.

Hänvisa också till detaljplan/stadsplan för området.

8 TEKNISKA LÖSNINGAR

Här beskrivs vilka alternativa reningsmetoder som finns tillgängliga på marknaden. Ange hur val av reningsmetod kommer att ske, på vilka argument, faktorer mm som valet grundas. För resp reningsmetod anges:

Beskriv hur ugn- och rökgasreningsanläggningen är uppbyggd samt hur kremationsprocessen går till.

Beskriv hur partikelfiltret är konstruerat, om anläggningen är försedd med totalbypass och när den används, kort om el- och styrsystemet, reservkraftanläggningen, hur sotning av anläggningen går till, material i skorsten och skorstenhöjd och reningsresultat genom att återropa referensanläggningar. Layout över den planerade krematorietechniska utrustningen bör biläggas.

Ritningar över Krematorium/kapell bör biläggas.

Principscheman över anläggningen med den alternativa tillgängliga reningsmetoderna bör biläggas ansökan.

9 NOLLALTERNATIVET

Nollalternativet avser att föreslagen verksamhet/åtgärd enligt ansökan inte kommer till stånd. Konsekvenserna av nollalternativet kan här behöva belysas utifrån tre tänkbara scenarier beroende på vad som vägs in i ett nollalternativ. De tre scenarierna är:

- nedläggning av krematoriet dvs ingen verksamhet förekommer
- anläggningen drivs vidare i nuvarande utförande och rökgasrening installeras ej
- antalet tillåtna kremationer per år kvarstår enligt nuvarande tillstånd och någon ökning av antalet medges ej. Rökgasrening installeras.

10 RÅVAROR OCH KEMISKA PRODUKTER

De råvaror som används på ett krematorium är i stort sett bara bränslen i form av:

- Eldningsolja 1. Ange var oljan förvaras, hur stor tanken är, och årlig förbrukning. I reservkraftaggregatets tank finns ca 50 liter. Aggregatet är placerat i maskinrum i byggnaden.
- Hydraulolja. Förvaras 5 liter som reserv för eventuell påfyllning av hydraulsystem för insättningsanordning och ugnslucka.
- Gasol för tändning av brännare. Ange var gasolbehållaren förvaras och dess storlek.

Varuinformationsblad/säkerhetsblad bör bifogas.

11 TRANSPORTER

Att bli kremerad efter sin död är varje människas rättighet och huvudmännen för begravningsverksamheten måste utföra kremationer i det antal som befolkningen önskar.

Det är då viktigt att detta kan ske fullt ut inom krematoriets upptagningsområde så att onödigt långa transporter till andra krematorier undviks.

12 ENERGI

Redogör för energianvändningen för ugn och byggnad. Här bör anges hur återvunnen värme från rökgaskylningen används.

Ange hur mycket eldningsolja eller motsvarande som kommer att användas.

13 UTSLÄPP TILL LUFT

Från verksamheten förekommer i huvudsak utsläpp till luft. Utsläppen till luft sker via skorsten som är ca X m hög över mark.

Redovisa vilka utsläpp till luft som förväntas från verksamheten. Beräkna utsläppen för dels maximalt utnyttjat kommande tillstånd och dels för ett normalt år dvs med det antal kremationer som man då har. Utgå ifrån de riktvärden för utsläpp som kommer att anges i yrkandet i ansökan. Man kan också redovisa troliga utsläpp med hänvisning till utförda mätningar vid något krematorium med liknande anläggning.

Ange vilken reduktion av utsläpp som åstadkoms med rökgasreningen

Om spridningsberäkning utförs bör den bifogas och resultatet noteras här med eventuell kommentar.

Spridningsberäkning är en sätt att med dator beräkna hur utsläppen från krematoriet sprids i omgivningen och visa vilka förhöjningar av utsläppshalter som krematoriet ger upphov till. Här tar man hänsyn till vindriktning, bakgrundsnivåer mm (utförs av miljökonstuler till kostnad ca 25 000 kr exkl moms).

Beskriv var kremationerna kommer att utföras under ombyggnadstiden samt hur transporterna kommer att utföras.

14 UTSLÄPP TILL VATTEN

Den krematorietekniska utrustningen ger inga utsläpp till vatten och är inte kopplad i någon punkt till byggnadens avloppssystem.

Spillvatten från byggnaden erhålls endast från personalutrymmen, från lokalvård och från publika toaletter i byggnaden.

Fortättning på följande sida »

15 BULLER

Redovisa vilka klagomål på buller som förekommer från verksamheten. Normalt brukar inte kyrkogårdsverksamhet väsnas.

Notera följande om det är tillämpligt:

Verksamheten kommer att bedrivas så att den ekvivalenta ljudnivån¹⁾ som riktvärde²⁾ vid närliggande bostadsbebyggelse inte överstiger:

dagtid	07.00 - 18.00	50 dB(A)
kväll	18.00 - 22.00	45 dB(A)
natt	22.00 - 07.00	40 dB(A)
sön- och helgdagar	07.00 - 18.00	45 dB(A)

Natttid får inte momentanvärdet överstiga 55 dB(A). Om hörbara tonkomponenter eller impulsljud förekommer skall den ekvivalenta ljudnivån sänkas med 5 dB(A)-enheter.

1) den ekvivalenta ljudnivån används för att karaktärisera en i tiden varierande ljudnivå och är en form av medelnivå under en given tidsperiod.

2) med riktvärde avses ett värde som om det överskrids mer än tillfälligt medför en skyldighet för tillståndshavaren att vidta de åtgärder som erfordras för att förhindra att överskridandet upprepas.

16 AVFALL

Redogör för det avfall som verksamheten genererar:

Exempelvis:

- hushålls- och kontorsavfall
- blomsterdekorationer
- kvicksilverhaltigt avfall från rökgasreningens partikelfilter
- kvicksilverhaltigt avfall vid byte av filtermedia i partikelfilter
- kvicksilverhaltigt avfall från bäddfiltret vid byte av absorbent
- spillolja.

Redogör för hur de olika avfallsfraktionerna tas om hand.

Redogör för hur rivningsavfallet kommer att behandlas. Ex.vis: ”Vid rivning av den äldre ugnen kommer rivningsavfallet att

analyseras för att utröna om avfallet är farligt avfall dvs om det innehåller kvicksilver. Det är dock mycket troligt att det inte innehåller kvicksilver, erfarenheter från rivna ugnar i landet tyder på det. Rivningsavfall från krematorieugnar har efter analys bedömts som byggavfall vid samtliga tillfällen och då också omhändertagits som sådant.

Innan rivningsavfallet skickas till tipp kommer en redovisning att ske av analysen av rivningsmassorna för miljökontoret och den som ansvarar för deponin/tippen.

17 MILJÖDATA

Här redovisas hur våra utsläpp påverkar miljön dvs vilka resultat finns från utförda recipientundersökningar i sjöar, hav, luft och mark.

Underlag finns att hämta i följande skrifter:

- Luftundersökningar vid krematorierna i Stockholm, Miljö- och hälsovårdsförv., Sthlms kommun
- VBB rapport, daterad 1988-11-17
- IVL Rapport B1270 (1997) - Emissioner av kvicksilver från krematorier - spridning, miljöeffekter och effekter av selentillsats.
- Utdrag ur Kvicksilverspridning runt skogskrematoriet, Jessica Larsson.

18 MILJÖMÅL

Redogör för de nationella, regionala och lokala miljömål som kan vara tillämpliga på verksamheten samt redovisa de åtgärder som erfordras för att miljömålen skall uppfyllas.

19 MILJÖKVALITETSNORMER

Från ett krematorium utgörs de huvudsakliga utsläppen av kolmonoxid, partiklar och kvicksilver men utsläpp förekommer också av bl a kvävedioxid. För CO, partiklar och kvävedioxid gäller miljökvalitetsnormer.

Kraven enligt dessa miljökvalitetsnormer får ej överskridas efter 2004-12-31 för CO och partiklar (PM10) och 2005-12-31 vad avser NO₂.

IVL Svenska Miljöinstitutet AB har mätt bl a partiklar, CO och NO₂ i utomhusluft i ett antal tätorter under vintern

2002/2003. Resultatet redovisas i IVL Rapport B 1553 - Luftkvalitet i tätorter.

Redogör för om utsläppen från krematoriet medför att miljökvalitetsnormer överskrids eller i övrigt om normen påverkas.

20 HUSHÅLLNING MED MARK OCH VATTEN SAMT ANDRA RESURSER SOM VERKSAMHETEN KAN ANTAS MEDFÖRA

Eldningsolja 1 används för uppvärmning av kremationsugnen. På marknaden finns ännu ingen kremationsugn som drivs med något förnybart bränsle typ biobränsle.

För att vidmakthålla små utsläpp från förbränningen av eldningsolja kommer periodisk service och underhåll av anläggningen att utföras. Genom den kontinuerliga mätningen av CO och syre i rökgaserna ut från krematoriet kan verifiering ske att anläggningen drivs på rätt sätt.

21 EFFEKTER VID OLYCKOR T.EX. HAVERIER, BRAND/EXPLOSION, LÄCKAGE OCH DYLIKT

Beskriv vilka risker som kan förekomma inom verksamheten, exempelvis driftstörningar, haverier, brand och explosion.

Beskriv hur sannolikt det är att en viss skada eller olyckshändelse inträffar i en riskanalys.

Beskriv konsekvenserna av en skada eller olyckshändelse.

22 HÄLSOSKYDD

Verksamhetens konsekvenser på människors hälsa ska belysas i MKB:n.

Följande referenser kan nyttjas:

- Hälsoeffekter till följd av exponering för kvicksilver från krematorier, Marie Vahter
- IVL Rapport B1201 (1995) - Kvicksilver i krematorier - ett arbetsmiljöproblem?
- IVL Rapport B1270 (1997) - Emissioner av kvicksilver från krematorier - spridning, miljöeffekter och effekter av selentillsats.
- Nationalencyklopedin

23 EN ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING AV INNEHÅLLET I MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGEN

MKB:n skall också innehålla en icke-teknisk sammanfattning omfattande 1/2 - 1 sida.

X-stad och datum

Underskrift

FÖLJANDE BILAGOR ÄR LÄMPLIGT ATT HA MED:

- Samrådsredogörelse
- Kopia av Beslut om miljöpåverkan
- Karta över området
- Kopia av detaljplan
- Layout över krematorieanläggningen, ritningar över kapellet
- Principschema pulvermetod
- Principschema bäddmetod
- Varuinformationsblad för eldningsolja 1 och hydraulolja
- Spridningsberäkning

ANSÖKAN OM TILLSTÅND ENLIGT MILJÖBALKEN - FÖRSLAG TILL INNEHÅLL

X-stads kyrkliga samfällighet ansöker om tillstånd enligt miljöbalken för fortsatt verksamhet och att få utföra X antal kremationer per år vid X-stads krematorium enligt denna ansökan

1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Här anges följande:

- sökande, adress, telefon, fax
- organisationsnummer
- anläggning, anläggningsadress, fastighetsbeteckning, anläggningens platsnummer
- fastighetsägare
- kontaktperson och miljöansvarig

2 ANSÖKAN AVSER

Ex.vis "X-stads Kyrkliga Samfällighet, Kyrkogårdsförvaltningen, ansöker härmed om fortsatt och utökad krematoriedrift samt installation av ny krematorieteknisk utrustning omfattande ny ugn och rökgasrening vid X-stads Krematorium på Kyrkogården i X-stad.

Ansökan avser tillstånd att utföra max X kremationer per år. Nu gällande tillstånd avser Y kremationer.

3 VERKSAMHETSKOD

Verksamhetskoden är 93.03-1 för krematorier enligt bilaga till Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

4 TIDIGARE BESLUT MM

Ange här beslut om tillstånd mm som för närvarande finns för verksamheten

Kopia av besluten kan i vissa fall vara önskvärt att bifoga till ansökan.

5 VERKSAMHETSBESKRIVNING

Redogör för krematoriets upptagningsområde och antal utförda kremationer under de senaste åren.

Då ansökan ofta omfattar fler kremationer än vad man normalt utför kan en förklaring vara på sin plats om att man under vissa år kan behöva utföra fler kremationer då man behöver hjälpa

närliggande krematorier vid ombyggnader, längre driftavbrott, ommurningar av ugnar mm.

Redogör för befintlig utrustning, när ugnen/ugnarna är byggda och vilken teknisk status den/de har.

Redogör för under vilka tider som kremering sker och hur många man normalt utför per arbetsdag. Hur förfar man vid extrema arbetstoppar, när tas övertid ut etc.

6 MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Hänvisa till separat handling

7 SAMMANSTÄLLNING ÖVER TIDIGA SAMRÅD

Hänvisa till samrådsredogörelsen och notera här i ansökan om något av speciell vikt har framkommit.

8 TEKNISK BESKRIVNING

Här anges vilken reningsmetod som kommer att installeras och en kort motivering varför metoden valts.

Beskriv hur ugn- och rökgasreningsanläggningen är uppbyggd samt hur kremationsprocessen går till.

Beskriv hur partikelfiltret är konstruerat, om anläggningen är försedd med totalbypass och när den används, kort om el- och styrsystemet, reservkraftanläggningen, hur sotning av anläggningen går till, material i skorsten och skorstenhöjd och reningsresultat genom att återropa referensanläggningar. Layout över den planerade krematorietekniska utrustningen bör biläggas.

Ritningar över Krematorium/kapell bör biläggas.

Principskeman över anläggning med den valda reningsmetoden bör biläggas ansökan.

Redogör för kyl/frys-anläggningen. Uppgifter om lokalyta, kylkapacitet, köldmedietyper och mängd mm bör vara med.

9 LOKALISERING

Redogör för avstånd till bebyggelse i samtliga väderstreck och ange antal bostäder, förskolor, skolor mm inom ett visst avstånd,

ex.vis 200-300 m. Bifoga skalenlig karta.
Redogör för planförhållandena. Vad står i detaljplan/stadsplan för området där krematoriet är beläget.
Här bör också påpekas hur lång tid krematoriet funnits på platsen. Det är ofta ett tillräckligt argument för att inte ompröva lokaliseringen.
Hänvisa också till detaljplan/stadsplan för området.

10 UPPFYLLELSE AV DE ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLERNA

I miljöbalkens 2:a kapitel finns de allmänna hänsynsreglerna. Det är verksamhetsutövarens skyldighet att visa att och hur dessa regler följs. Kortfattat omfattar reglerna följande:

10.1 BEVISBÖRDEREGELN, 1§

Den som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet ska kunna bevisa att denne iakttar de olika hänsynsreglerna i miljöbalken.

10.2 KUNSKAPSKRAVET, 2§

Den som bedriver en verksamhet ska ha den kunskap som behövs för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet. Även anställda ska ha tillräckliga kunskaper för att verksamheten ska kunna bedrivas riskfritt.

Syftet med denna paragraf är att kunskap ska gå före handling. Beskriv här vilken utbildning personalen har, hänvisa till SKKF:s kurser samt utbildning av leverantören vid ombyggnad.

10.3 FÖRSIKTIGHETSPRINCIPEN - DEN GRUNDLÄGGANDE HÄNSYNSREGLN, 3§

Alla som bedriver en verksamhet ska vidta de försiktighetsåtgärder som behövs för att undvika skador och olägenheter för människans hälsa och miljön. Redan risken för negativ påverkan medför skyldighet att vidta åtgärder.

Försiktighetsprincipen ställer också krav på att bästa möjliga tekniska utrustning installeras.

Försiktighetsprincipen innebär också att förorenaren betalar.

10.4 LOKALISERINGS- OCH AVSTÄMNINGSPRINCIPEN, 4§

Platsen för en verksamhet ska vara lämplig med hänsyn till miljöbalkens mål. Platsen ska också väljas så att verksamheten kan bedrivas med minsta intrång för människors hälsa och miljön. Lokaliseringsprincipen gäller inte bara vid ny verksamhet utan också vid utvidgning och omprövning av befintlig verksamhet.

Här bör poängteras att krematoriet funnits på platsen under många år, att inga störningar har påpekats av kringboende (om så är fallet) och att i detaljplanen/stadsplanen är området avsatt för begravningsändamål. Kyrkogårdar är stilla platser och verksamheten i krematoriet är anpassad för att inte störa kyrkogårdens frid och lugn. Samhörigheten mellan kyrkogård och krematorium är mycket stark varför placeringen känns både naturlig och värdig.

Risken för störningarna från verksamheten är mycket små för närboende och närliggande bebyggelse.

10.5 HUSHÅLLNINGS- OCH KRETSLOPPSPRINCIPERNA, 5§

Principen innebär att råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt och förnybart bränsle bör användas. Här redovisas hur återvunnen värme från rökgaskylningen kommer att användas.

Ange vilket bränsle ugnen kommer att eldas med. Notera också att det inte finns teknik idag för alternativt bränsle typ biobränsle för ugnsuppvärmning

10.6 PRODUKTVALSPRINCIPEN, 6§

Principen innebär att man ska välja sådana produkter och varor som är minst skadliga för miljön.

De kistor som används vid kremering skall vara godkända enligt SBT, Samrådsgruppen begravningsbranschen träindustrin, dvs de skall ha dokumenterade förbränningssegenskaper.

10.7 SKÄLIGHETSREGLENS INNEBÖRD, 7§

Hänsynsreglerna ska uppfyllas i den mån det inte kan anses oskäligt. Kraven som ställs ska vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga.

Fortättning på följande sida »

10.8 ANSVARIG FÖR ATT AVHJÄLPA SKADA, 8§.

Den som har orsakat en skada eller olägenhet ansvarar för att skadan avhjälpas

10.9 STOPPREGELNS INNEBÖRD, 9§

Stoppregeln är generellt tillämplig på all verksamhet och alla åtgärder som ryms inom miljöbalkens tillämpningsområde. En verksamhet får inte bedrivas om den medför risk för att ett stort antal människor får sina levnadsförhållanden väsentligt försämrade eller för att miljön försämras avsevärt.

11 FÖRSLAG TILL SKYDDSÅTGÄRDER ELLER ANDRA FÖRSIKTIGHETSMÅTT

Här anges de förslag till skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått som kommer att vidtas för att förebygga eller avhjälpa olägenheter från verksamheten.

Exempel:

- ugnsanläggningen skall vara försedd med instrument för kontinuerlig mätning och registrering av koloxid och syre i utgående rökgaser.
- filteranläggningen skall vara försedd med kontinuerlig mätning och registrering av differensstryck för övervakning av eventuellt filtergenombrott.
- cistern för eldningsolja är placerad i byggnaden i invallning motsvarande tankvolymen och besiktigas enligt fastställt intervall och kontrollrapport skickas in till tillsynsmyndigheten.
- kvicksilverbemängt avfall förvaras i tätslutande kärl och transporters för omhändertagande enligt tillsynsmyndighetens riktlinjer
- journalföring av uppkomna och borttransporterade mängder farligt avfall samt kontroller av transportörer och mottagare. EWC-kod enligt avfallsförordningen, SFS 2001:1063, anges. EWC-kod för kvicksilverhaltigt avfall från rökgasrening är 101401.
- service och underhåll av den tekniska utrustning.
- periodiska undersökningar som syftar till att ge en samlad bild av verksamheten och risker med den, uppmärksamma brister i skötseln samt att säkerställa en god kvalitet på egenkontrollen. Resultaten dokumenteras.

12 FÖRSLAG TILL KONTROLL AV VERKSAMHETEN

Kontroll av verksamheten föreslås ske i princip enligt mall till program för egenkontroll, upprättat av SKKF, Sveriges kyrkogårds- och krematorieförbund efter samråd med Naturvårdsverket. Bifoga kopia av mallen.

13 YRKANDEN OCH ÅTAGANDEN

Här anges de förslag till villkor för utsläpp mm som ansökan bygger på, de åtaganden som vi tar på oss samt eventuella yrkanden om verkställighetsförordnande (att tillståndet får tas i anspråk utan att det vunnit laga kraft) eller igångsättningsmedgivande (att vissa arbeten kan påbörjas utan att tillståndsfrågan är slutligt prövad).

Här följer ett exempel:

X-stads Kyrkliga Samfällighet, Kyrkogårdsförvaltningen, vill härmed för Krematoriet i X-stad yrka enligt följande:

- att få tillstånd för fortsatt drift av krematoriet och att få genomföra högst X kremationer per år.
- att få tillstånd för utsläpp av kvicksilver till luft med högst 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ norm torr gas²).
Värdet skall gälla som riktvärde¹) vid besiktning och som medeltal under ett besiktningstillfälle.
- att få tillstånd för utsläpp av stoft/partiklar till luft med högst 10 mg/m^3 norm torr gas²). Värdet skall gälla som riktvärde¹) vid besiktning för medelvärdet under en kremering.
- att få tillstånd för utsläpp av kolmonoxid, CO, till luft med högst 100 mg/m^3 norm torr gas²). Värdet skall gälla som riktvärde¹) för medelvärdet under en kremering. 1-minuters medelvärde som riktvärde¹) får som högst uppgå till 500 mg/m^3 norm torr gas²).
- att få tillstånd för utsläpp av kväveoxider, NOX, räknat som kvävedioxid NO₂, till luft med högst 1100 gram per kremeration. Värdet skall gälla som riktvärde¹) vid förstagångsundersökningen och medeltal under ett besiktningstillfälle.
- att få tillstånd att igångsätta arbetena med installation av ny kremationsugn och rökgas-reningsutrustning senast 200X-XX-XX om inte tillståndsfrågan innan detta datum är slutligt prövad.

För verksamheten vid krematoriet lämnas följande åtaganden:

- att ugnstemperaturen skall under en kremering inte understiga 700 °C och rökgaserna skall vid kremering passera en zon av minst 800 °C. Temperaturvärdena skall gälla som riktvärde¹⁾.
- ugnsanläggningen skall vara försedd med instrument för kontinuerlig mätning och registrering av koloxid och syre i utgående rökgaser
- filteranläggningen skall vara försedd med kontinuerlig mätning och registrering av differenstryck för övervakning av eventuellt filtergenombrott.
- att kemikalier och farligt avfall skall förvaras på torr och mot omgivningen tät plats så att innehållet vid eventuellt läckage eller spill inte kan förorena omgivningen.
- att avfall skall hanteras och omhändertas på sådant sätt som kan godkännas av tillsynsmyndigheten.
- att verksamheten bedrivs så att den ekvivalenta ljudnivån³⁾ som riktvärde¹⁾ vid närliggande bostadsbebyggelse inte överstiger:

dagtid	07.00 - 18.00	50 dB(A)
kväll	18.00 - 22.00	45 dB(A)
natt	22.00 - 07.00	40 dB(A)
sön- och helgdagar	07.00 - 18.00	45 dB(A)

Natttid får inte momentanvärdet överstiga 55 dB(A). Om hörbara tonkomponenter eller impulsljud förekommer skall den ekvivalenta ljudnivån sänkas med 5 dB(A)-enheter.

1) med riktvärde avses ett värde som om det överskrids mer än tillfälligt medför en skyldighet för tillståndshavaren att vidta de åtgärder som erfordras för att förhindra att överskridandet upprepas.

2) med norm torr gas avses en normalisering av rökgasen till tryck 101,3 kPa vid temperatur 273 K samt vid ett luftöverskott motsvarande 11 % syre.

3) den ekvivalenta ljudnivån används för att karaktärisera en i tiden varierande ljudnivå och är en form av medelnivå under en given tidsperiod.

X-stad och datum

Underskrift

FÖLJANDE BILAGOR ÄR LÄMPLIGT ATT HA MED:

- Kopia av tidigare beslut
- Miljökonsekvensbeskrivning
- Samrådsredogörelse
- Layout över krematorieanläggningen
- Ritningar över krematoriet/kapellet
- Principschema för vald reningsmetod
- Karta över området
- Kopia av detaljplan
- Mall till Program för egenkontroll

MILJÖUPPFÖLJNING I VERKSAMHETEN

EGENKONTROLLPROGRAM

iljöbalken ställer krav på att verksamhetsutövaren fortlöpande kontrollerar verksamheten ur hälso- och miljösynpunkt. För detta skall ett egenkontrollprogram upprättas.

Egenkontrollprogrammet är bl a till för att:

- ge ett underlag för kontroll av villkoren i miljötillståndet
- ge kunskaper om belastningen på miljön
- ge kunskap om samband mellan utsläpp och verksamheten

SKKF har tidigare utarbetat en mall för upprättande av egenkontrollprogram. Den finns bifogad i Word-format. Ett exempel på egenkontrollprogram finns bifogat som bilaga 6. Här följer några kommentarer:

ORGANISATION

Enligt Förordningen (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll (FVE) 4 § skall det finnas en fastställd och dokumenterad fördelning av det organisatoriska ansvaret för de miljöfrågor som berör verksamheten.

Se även Naturvårdsverkets Allmänna råd NFS 2001:2 och Handbok om egenkontroll 2001:3.

SKÖTSEL AV TEKNISK UTRUSTNING

Dokumenterade rutiner för att fortlöpande kontrollera att utrustning m.m. för drift och kontroll är i gott skick ska finnas enligt 5 § FVE. De driftinstruktioner som leverantören lämnat för drift och underhåll av anläggningen skall följas, liksom intervall för översyn och kalibrering av styr- och reglerinstrument.

ANLÄGGNINGSKONTROLL

Så snart mätning är nödvändig för kontrollen ska sådan utföras (se NFS 2 000:15).

I den mån skötselrutiner enligt 5 § FVE och journalföring av driften kan säkerställa och visa på att utsläppsnivån ligger väl under gällande krav kan kontinuerlig mätning minskas. Men då måste återkommande mätningar ske för att bekräfta och ge ett mått på att drifrutinerna är tillräckliga för att ge förekommande utrustning fullgod funktion.

Vid krematorierna mäts och registreras normalt kontinuerligt

halten kolmonoxid, rökthet alternativt differenstryck och syre eller koldioxid i rökgasen samt temperatur i HBK och EBK. Onormala förhållanden som kan påverka mätresultatet skall journalföras.

Dokumentationen ska sparas i fem år.

JOURNALFÖRING OCH DOKUMENTATION

Utöver vad som kontinuerligt registreras, förtecknas eller dokumenteras bör separata journaler föras av:

- Antal kremationer som genomförs per månad.
- Antal sotningstillfällen som har genomförts.
- Mängden förbrukat bränsle per månad.
- Påfylld mängd köldmedia. (Betr detta bokförs och rapporteras det av det företag som utför service av anläggningen. Årlig kontroll enligt köldmediakungörelsen).
- Avfall. Av journaler där avfallet journalförs skall transportör och mottagare framgå.
- Kontroll/kalibrering av mätutrustning och registrerande instrument för rökgasstoff, kolmonoxid, koldioxid och syre samt utförda emissions-mätningar.

DOKUMENTATION

Protokoll skall med jämna intervall skrivas ut från den dator där de loggade parametrarna lagras.

Håll journaler och övrig dokumentation tillgängliga för tillsynsmyndigheten i minst fem år.

Instruktioner för drift och skötsel av krematorieugnar, sotning och reningsutrustning bör finnas.

RAPPORTERING

Rapportering av vissa händelser, haverier etc. skall ske enligt 6 § förordning 1998:901 om verksamhetsutövares egenkontroll. En sådan anmälan bör följas av en skriftlig rapport, som beskriver vad som inträffat och vilka åtgärder som vidtagits.

FÖRSTAGÅNGSUNDERSÖKNING

En förstagångsundersökning bör utföras normalt inom en viss tid efter det att en ny-, till- eller ombyggnad av anläggningen skett. Det kan vara lämpligt att genomföra den samtidigt med en emissionsmätning till luft så snart alla brister och fel enligt slutbesiktningen av entreprenaden/leveransen har åtgärdats i sin helhet.

Huvudsyftet med förstagångsundersökningen är att kontrollera:

- att anläggningen utformats och byggts i enlighet med ansökan samt myndighetens beslut
- att verksamheten bedrivs i enlighet med ansökan samt myndighetens beslut.

Undersökningen skall omfatta ritningsgranskning, avsyning av utrustning som har betydelse för miljövården, funktionskontroll av reningsutrustning samt mät-, reglerings- och larmutrustning, granskning av underhållsrutiner samt rutiner för egenkontroll. Krav på förstagångsundersökning skrivs ofta in i tillståndsbeslutet eller förs fram i efterhand av tillsynsmyndigheten.

Vid förstagångsundersökningen görs ofta en kvicksilverbalans där mängden kvicksilver från ugn, i reningsutrustning uppfångat kvicksilver, mängden kvicksilver i utgående rökgaser och eventuell rest av ej återfunnit kvicksilver framgår.

PERIODISK UNDERSÖKNING

Syftet med periodiska besiktningar är i huvudsak att:

- granska egenkontrollens utförande och tekniska kvalitet
- ge underlag för bedömning av om anläggningen drivs och underhålls på ett tekniskt optimalt sätt
- ge underlag för en bedömning av om villkor och kontrollprogram följs.

Undersökningen utnyttjas även för kontroll av sådana tillståndsvillkor, vilkas efterlevnad inte normalt kontrolleras inom ramen för den löpande egenkontrollen, till exempel villkor där mätning krävs, allmänna villkor eller utsläppsvillkor samt konstruktions- och driftvillkor. Undersökningen bör även användas som ett underlag och stöd för verksamhetens egna miljöarbete.

De periodiska undersökningarna bör genomföras vart tredje år eller med tidsintervall enligt kontrollprogram och omfatta en okulär undersökning och emissionsmätningar. Det kan förekomma att tillsynsmyndigheten för fram krav på periodiska undersökningar utanför bestämt intervall. Detta kan ske efter t ex ändringar i anläggningen eller om man drabbats av upprepade problem vilka medfört ökade utsläpp.

Den okulära undersökningen kan delas upp i en genomgång av följande moment:

- förändringar, myndighetsbeslut, miljörapport, drift- och skötselinstruktioner samt verksamhetens dokumentation.
- föregående undersökningsprotokoll
- råvaru-, kemikalie- och avfallskontrollrutiner.
- miljöorganisationen.
- avsyning och funktionskontroll av anläggningsdelar av betydelse för miljön.
- granskning av underhåll och reservdelsförsörjning av vitala miljöskyddsanordningar.

Funktionskontroll av utrustning för kolutmatning bör omfatta:

- kvaliteten på det inköpta aktiva kolet
- finns det tydliga rutiner lättillgängliga för driftpersonalen över hur utmatningsutrustningen övervakas.

Emissionsmätningarna omfattar normalt uppmätning av partiklar, kvicksilver, koloxid, kväveoxider, syre eller koldioxid samt buller och eventuella övriga parametrar enligt miljöbeslut.

ALLMÄNT OM UNDERSÖKNINGAR

Innan förstagångsundersökning och periodisk undersökning genomförs skall anmälan ges till tillsynsmyndigheten om tidpunkten för undersökningen och vem som skall utföra den.

Fortättning på följande sida »

Verksamhetsutövaren väljer själv den man vill skall utföra undersökningen. För att få god kvalitet på undersökningen bör valet falla på en som:

- är insatt i miljölagstiftningen
- har god kännedom om krematorieverksamhet
- har god kännedom om olika typer av reningstekniker
- har god kännedom och praktisk erfarenhet av emissionsmätningar

Undersökning dokumenteras i ett undersökningsutlåtande som bör innehålla:

- kortfattad orientering om verksamheten och undersökt anläggning
- drifts- och mätförhållanden vid undersökningstillfället.
- genomgång av gällande beslut, förelägganden och råd samt efterlevnaden av dessa. Varje villkor som krematoriet har skall kommenteras - inte enbart överträdelser.
- redovisning av samtliga undersökningsmoment som har utförts samt en bedömning av resultatet av varje moment.
- fel och brister i det tekniska utförandet och driften ur miljöskyddssynpunkt samt brister i verksamhetens egenkontroll.
- eventuella brister i underlagsmaterialet för undersökningen.
- förslag till förbättringsåtgärder bör anges för att påpekade fel och brister skall kunna avhjälpas.
- helhetsbedömning från miljösynpunkt av driften och egenkontrollen vid krematoriet. Bedömning bör även ta hänsyn till eventuella planerade förändringar i verksamhet och drift.

Undersökningsutlåtandet bör normalt överlämnas till tillsynsmyndigheten senast en månad efter undersökningen. Vid undersökningar som medfört omfattande mätningar bör tiden utsträckas till två månader. Utlåtandet skall vara klart och enkelt uppställt så att resultatet av undersökningen kan förstås av personer som inte är detaljkunniga på området.

I samband med en förstagångsundersökning eller en periodisk undersökning bedöms vilka risker som förekommer med

anledning av undersökningsresultatet samt vilka risker som är angelägna att åtgärda respektive inte behöver åtgärdas. Resultatet och bedömningarna dokumenteras i enlighet med 6 § FVE. Resultaten skall dokumenteras.

EMISSIONSMÄTNING

Emissionsmätning bör utföras:

- i samband med slutförd ny-, om- eller tillbyggnad av krematorieanläggningen
- vid garantitidens utgång
- vid periodisk undersökning
- i övrigt för att erforderlig kontroll ska kunna utföras

Mätningen bör omfatta alla parametrar som finns villkor för i miljöbeslutet bl a: partiklar, CO, O₂, Hg, NO_x, temperatur HBK och EBK, buller, ev dioxin mm samt flöde, fukt mm

Mätningen utförs i de mätplan som är nödvändigt för att verifiera att villkoren innehålls, vanligast i de tre planen efter ugn, före filter och efter filter

Mätningen bör utföras av företag och laboratorium som är ackrediterat

Hur ska mätningarna genomföras?

- enligt Svensk Standard (SS 02 84 23)
- mätmetoder enligt Värmeforsks mättehandbok
- partiklar enligt Svensk Standard SS 02 84 26 och Naturvårdsverkets ”Mätning av stoft i utsläpp till luft från fasta anläggningar” (SNV PM 1821).
- kvicksilver enligt SS-EN 13211;2001
- mätvärdena relateras till tryck 101,3 kPa vid temperatur 273 K (norm torr gas) samt vid ett luftöverskott motsvarande 11 % O₂.

För att få representativa mätvärden behöver det finnas en raksträcka om minst fem hydrauliska diametrar före provpunkten och minst en efter.

CO-halten i utgående rökgaser mäts i samband med partikelemissionsmätning.

Medelvärde under en kremation och 1- eller 5- minuters-medelvärde beräknas.

Instrument i anläggningen kontrolleras mot mätföretagets utrustning.

Partikelemissionen från krematoriet mäts och redovisas som ett medelvärde under en kremation. Vid låga halter kan ett medelvärde under två kremationer tillämpas.

Under mätningarna mäts och registreras CO- och O₂- halten kontinuerligt. Partiklarna analyseras med avseende på Hg-innehåll samt halt oförbränt material.

Kvicksilverhalten i från krematoriet mäts och redovisas som ett medelvärde under en kremation. I vissa fall skall mängden från en kremation redovisas.

Avskiljningsgraden av kvicksilver i reningsutrustningen uppgår till: $100\% * (\text{Hg}(\text{efter ugn}) - (\text{Hg}(\text{efter filter}))/\text{Hg}(\text{in}))$

Om selen ingår i reningsprocessen bör provtagning och analys anpassas till den förutsättningen att kvicksilverselelenid och selen förekommer i rökgaserna.

NO_x-emissionen mäts vid förstagångsundersökningen och därefter vid ombyggnationer av ugn eller liknande arbeten som kan förändra förbränningsbetingelserna.

Dioxin: Vid mätningar av dioxinhalten i utgående rökgaser kan dessa ske i enlighet med Naturvårdsverkets föreskrifter om avfallsförbränning NFS 2002:28.

Bullerimmissionen mäts om den inte går att beräkna eller om det förekommit klagomål eller om det är nödvändigt för att kunna kontrollera ett villkor tillräckligt säkert.

Annars kontrolleras buller lämpligen genom att någon rutinmässigt lyssnar efter störande ljud och journalför sina iakttagelser.

Saknas anledning tro att grannar störs eller att bullerkrav kan vara nära överskridande gås enbart journalen genom.

MILJÖRAPPORT

Alla som bedriver miljöfarlig verksamhet skall lämna in en miljörapport varje år.

Den skall lämnas in senast 31:e mars året efter rapportåret till tillsynsmyndigheten.

Miljörapporten skall bestå av en grunddel och en textdel.

Alla skall lämna in grunddel och textdel och om kvicksilverutsläppen överstiger 0,1 kg/år skall även en emissionsdeklaration inlämnas.

Se Bilaga 7 (finns även bifogad i Word-format).

Se även Naturvårdsverkets föreskrifter, NFS 200:13, om miljörapport för tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter, Naturvårdsverkets Handbok 2001:2, utgåva 3 om Miljörapport och Naturvårdsverkets Handbok 2001:3 om Egenkontroll

KREMATORIETS ARBETSMILJÖ

KREMATORIERNAS LOKALER och deras utformning regleras i föreskriften AFS 2000:42 Arbetsplatsens utformning. Där talas även om vilka lokaler som skall finnas i direkt anslutning till arbetslokalen. Vilken standard som skall uppfyllas beträffande lokalerna (inklusive arbetslokalen), luft (ventilation), belysning, buller och utrustning för att anses som tillfredställande för personalen.

Föreskriften AFS 2001:1 Systematiskt arbetsmiljöarbete reglerar hur arbetsmiljöregelverket skall användas för att det dagliga arbetet skall kunna fortgå på ett riskfritt och säkert sätt. Vem som har det totala arbetsmiljöansvaret, vem som skall bedriva det dagliga arbetsmiljöarbetet och tillsynen över arbetsplatsen, hur denna tillsyn skall bedrivas och bristerna avhjälpas.

Upptäckta brister som strider mot regelverket skall omedelbart åtgärdas. Andra brister skall placeras i handlingsplaner som beskriver vem som skall se till att, och när, dessa brister skall avhjälpas.

Föreskriften AFS 2000:3 Hygieniska gränsvärden reglerar vilka nivåer på förekommande luftföroreningar som får

finnas i lokalerna. Observera att andra regelverk reglerar vilka luftföroreningar som får tillföras utemiljön.

I föreskrifterna AFS 1998:6 och AFS 2000:1 Belastningsergonomi belyses vilka regler som gäller vid olika ergonomiska belastningar som en person får utsättas för i sitt dagliga arbete.

Den nya föreskriften AFS 2005:6 Medicinska kontroller reglerar arbetsgivarens skyldighet att se till att anställd personal får genomgå medicinska kontroller avseende vissa kemiska ämnen som den anställda kan komma i kontakt med i sitt arbete.

I föreskriften AFS 1980:14 lämnas allmänna råd om Psykiska och sociala aspekter på arbetsmiljön.

I denna sammanställning över olika gällande regler om arbetsmiljön, måste även Lagen och Förordningen om skydd mot olyckor SFS 2003:778 och SFS 2003:789 nämnas. I författningssamlingen SRVFS 2004:3 Statens räddningsverks allmänna råd och kommentarer om systematiskt brandskyddsarbete beskrivs hur detta regelverk skall efterlevas.

UTBILDNING FÖR KREMATORIEPERSONAL

Nuvarande utbildning för krematoriepersonal är uppdelad i tre steg. Grundkursen är första steget för att sedan följas av två stycken påbyggnadsutbildningar. Utbildningen har också nordisk status.

KREMATORIETEKNIK I, GRUNDKURS

Grundkursen ger en första bred och teoretisk insikt om kremarietekniken och lägger grunden för fortsatt utbildning som inför nästa steg också förutsätter viss praktisk erfarenhet.

Utbildningen bygger på viktig erfarenhet och utveckling inom verksamhets-området och tar upp det senaste inom såväl teknik- som miljöområdet. I kursen ingår besök på ett modernt krematorium. Grundkursen behandlar inledningsvis etiska och psykologiska frågor eftersom krematoriepersonalen ofta har nära kontakt med sörjande människor.

Mål

Utbildningen har som mål att ge grundläggande kunskaper och färdigheter inom det kremarietekniska området.

Kursen är avsedd för

Medarbetare som skall eller har börjat tjänstgöra i krematorium eller kapell och därmed behöver inhämta grundläggande kunskaper inom det kremarietekniska området.

Kurslängd

4 dagar

Utbildningsarrangör

Sveriges kyrkogårds- och krematorieförbund

KREMATORIEKNIK II, PÅBYGGNADSUTBILDNING

Denna kurs utgör steg 2 av de tre steg som kremarietutbildningen omfattar. För att kunna tillgodogöra sig kursen bör man ha minst ett års praktik från kremariearbete samt att ha genomgått grundkursen.

Utbildningen bygger på viktig erfarenhet och utveckling inom verksamhetsområdet och tar upp det senaste inom såväl teknik som miljöområdet. Vidare informeras om gällande lagar och bestämmelser rörande arbetsmiljö och övriga delar av verksamheten. Studiebesök på ett modernt krematorium ingår också.

Mål

Utbildningen har som mål att ge fördjupade kunskaper och färdigheter inom det kremarietekniska området.

Utbildningen är avsedd för

Medarbetare som arbetar i krematorium och önskar fördjupade kunskaper om dagens moderna kremarieteknik. För deltagande i utbildningen förutsätts minst ett års erfarenhet samt genomgången grundutbildning i kremarieteknik.

Utbildningens längd

4 dagar

Utbildningsarrangör

Sveriges kyrkogårds- och krematorieförbund

KREMATORIEKNIK III, PÅBYGGNADSUTBILDNING

Utbildningen är en påbyggnadsutbildning som i första hand vänder sig till dem som genomgått kremarieteknik I och II. Utbildningen vänder sig också den som ansvar för verksamheten i kremariet. Deltagarna kommer att få ökade kunskaper om miljökrav, miljörapportering, egenkontroll, ekonomi, främmande religioner samt service och underhåll.

Mål

Att komplettera tidigare erhållna kunskaper inom det kremarietekniska området samt att ge fördjupade kunskaper om främmande religioner och de villkor som miljömyndigheterna ställer på kremarietverksamheten.

Utbildningen är avsedd för

Medarbetare som tidigare arbetat inom det kremarietekniska området samt medarbetare i ledande befattning för kremarietverksamheten. Utbildningen vänder sig också till förtroendevalda med ansvar för kremarietverksamhet.

Utbildningens längd

2 dagar

Utbildningsarrangör

Sveriges kyrkogårds- och krematorieförbund

BILAGOR

**BILAGA 1:
JÄMFÖRELSE MELLAN DAGENS RENINGSMETODER**

**BILAGA 2:
VERKSAMMA ENTREPRENÖRER 2004**

**BILAGA 3:
FRAMTIDA MILJÖKRAV - VAD KAN VI FÖRVÄNTA OSS I FRAMTIDEN**

**BILAGA 4:
EXEMPEL PÅ MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING**

**BILAGA 5:
EXEMPEL PÅ TILLSTÅNDSANSÖKAN**

**BILAGA 6:
EXEMPEL PÅ EGENKONTROLLPROGRAM**

**BILAGA 7:
EXEMPEL PÅ MILJÖRAPPORT**

MALLAR

**MALL 1:
MALL FÖR EGENKONTROLLPROGRAM (WORD-FORMAT)**

**MALL 2:
MILJÖRAPPORT (WORD-FORMAT)**

MALLARNA ÅTERFINNS I MAPPEN "MALLAR" PÅ CD-SKIVAN

Jämförelse mellan dagens reningsmetoder

Här följer en jämförelse mellan dagens tillgängliga reningsmetoder.

	Pulvermetod	Bäddmetod	Selenampull	Selenfilter
Antal anläggning med kompl rökgasrening 2005-01-01	28	3	2	0
Byggs under 2005	3	2	?	0
Klarar CO 100mg/nm³ resp 500 mg (1-min)	Ja, beror endast på ugnen	Ja, beror endast på ugnen	Ja, beror endast på ugnen	Ja, beror endast på ugnen
Klarar partiklar 10 mg/nm³	Ja	Ja	Ja	Ja
Klarar Hg avskilj >95% (80 µg/nm³)	Ja	Ja	Ja? Har ej tillgång till officiella mätningar	Nej Max 90% utan vidare utveckling
Klarar Hg 100 mg per krem (ca 97% vid 3 g/stoft)	Ja? beror på mängden Hg in	Ja? beror på mängden Hg in	Ja? beror på mängden Hg in	Nej
Klarar dioxin 0,1 ng/nm³	Ja	Ja	Nej	Nej
Klarar NO_x 900 g/krem	Ja? beror bl a på innehållet	Ja? beror bl a på innehållet	Ja? beror bl a på innehållet	Ja? beror bl a på innehållet

Verksamma Entreprenörer i Krematorieteknik 2004

Följande entreprenörer/leverantörer var aktiva på marknaden under 2004. Nedan anges också vilka anläggningar med rökgasrening som resp entreprenör levererat.

- **AB Combustion & Iridsence (ABC&I)**, Åmmeberg
(deltog inte i anbudslämning under året)
Utförda anläggningar: Helsingborg
Kristianstad
Linköping
- **Envikraft AS**, Birkerød, Danmark
Utförda anläggningar: Borås
Eskilstuna
Karlskoga
Landskrona
Nacka
Ystad
- **Facultatieve Technologies Ltd (FTL)**, Leeds, England
Repr i Sverige av Vinterteknik AB, Sundsvall
Utförda anläggningar: Falun
Mora
Stockholm Råcksta
Uppsala
Växjö
Lidköping (ugn)
- **Fours Delot International (FDI)**, Ste Savine, Frankrike. Ingår i FTL.
Repr i Sverige av Staffan Jansson AB, Växjö
(deltog inte i anbudslämning under året)
Utförda anläggningar: Trelleborg (ugn)
- **Mitab i Forsbacka AB**, Forsbacka
Utförda anläggningar:

<u>Pulvermetod:</u>	<hr/>	
Göteborg		Karlskrona
Lund		Malmö
Sollentuna		Trollhättan
Vänersborg		Örebro
Ludvika (byggs 2005)		Bollnäs (byggs 2005)
<u>Bäddmetoden:</u>	<hr/>	
Katrineholm		Nyköping
Sandviken		Varberg
Ängelholm		Gävle (byggs 2005-06)
<u>Ugnar:</u>	<hr/>	
Norrköping		Umeå
- **Tabo Incinerator AB**, Stockholm
Utförda anläggningar: Sundsvall Skön (byggs 2005)
Ugnar i ex.vis Kristinehamn, Västerås, Visby, Östersund

Vilka miljökrav kan komma att ställas i framtiden?

Här följer Torbjörn Samuelssons, teknisk rådgivare i krematorieteknik, personliga åsikter om vilka miljökrav som vi kan förvänta oss i framtiden:

Miljöparameter	Krav i dagens miljöbeslut, riktvärden	Miljökrav i framtiden, riktvärden
Koloxid CO	50 mg/nm ³ som medeltal, 500 mg/nm ³ (1-min)	50mg/nm ³ som medeltal, 500 mg/nm ³ (1-min)
Partiklar	20 mg/nm ³	10mg/nm ³
Kvicksilver Hg	80 µg/nm ³ >95% 100 mg/krem	80 µg/nm ³ >95% 100 mg/krem
Dioxin	Endast krav i Räcksta	0,1 ng/nm ³
Kväveoxider NO_x	900 g/krem	900 g/krem
Temperatur	HBK 700 °C EBK 800 °C	HBK 700 °C EBK 800 °C
Ljud	Nattetid 40 dB(A)	Nattetid 40 dB(A)
Andra ämnen	-	? Selen om användningen ökar
Tillsynsmyndighetens kontroll		Kommer troligen att öka om vi inte bättre följer vad vi åtagit oss i egenkontrollprogrammen mm

Exempel på miljökonsekvensbeskrivning



**GÄVLE KYRKLIGA SAMFÄLLIGHET
KYRKOGRÅRDSFÖRVALTNINGEN**

**SKOGLJUS KREMATORIUM I GÄVLE
SKOGSKYRKOGRÅRDEN**

**INSTALLATION AV NY KREMATORIETEKNISK
UTRUSTNING OMFATTANDE NYA UGNAR OCH
RÖKGASRENING**

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

2005-02-01

Antal sidor: 23 + bilagor

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	Sid
1. Administrativa uppgifter	3
2. Ansökan avser	4
3. Verksamhetskod	4
4. Samråd	4
5. Beslut om miljöpåverkan	4
6. Verksamhetsbeskrivning	4
7. Planförhållanden	5
8. Tekniska lösningar	5
9. Nollalternativet	11
10. Råvaror och kemiska produkter	12
11. Transporter	12
12. Energi	12
13. Utsläpp till luft	13
14. Utsläpp till vatten	15
15. Buller	15
16. Avfall	16
17. Miljödata	17
18. Miljö kvalitetsnormer	18
19. Hushållning med mark och vatten samt andra resurser som verksamheten kan antas medföra	19
20. Effekter vid olyckor t.ex haveri, brand/explosion, läckage och dylikt	19
21. Hälsoskydd	20
22. Icke-teknisk sammanfattning av miljökonsekvensbeskrivningen	22
Bilagor:	
Bilaga 1: Samrådsredogörelse	
Bilaga 2: Kopia av Beslut om miljöpåverkan	
Bilaga 3: Karta över området	
Bilaga 4: Kopia av detaljplan	
Bilaga 5:1 - 5:4: Layout över krematorieanläggningen, ritningar över kapellet	
Bilaga 6: Principschema pulvermetod	
Bilaga 7: Principschema bäddmetod	
Bilaga 8:1 - 8:2: Varuinformationsblad för eldningsolja 1 och hydraulolja	
Bilaga 9: Spridningsberäkning	

Gävle Kyrkliga Samfällighet, Kyrkogårdsförvaltningen Skogsljus Krematorium i Gävle

Miljökonsekvensbeskrivning avseende Installation av ny krematorieteknisk utrustning omfattande nya ugnar och rökgasrening

Beskrivningen av miljökonsekvenserna nedan har huvudsakligen baserat på 6 kap 7§ Miljöbalken, samt förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar 1998:905. Enligt dessa skall miljöpåverkan av kommande situation jämföras med ett nollalternativ, dvs dagens situation.

1. Administrativa uppgifter

Sökande: Gävle Kyrkliga Samfällighet, Kyrkogårdsförvaltningen
Adress: Box 1423, 801 38 Gävle
Telefon, fax: tel: 026 - 17 04 20, fax: 026 - 17 04 29

Organisationsnummer: 252003-0053

Anläggning: Skogsljus Krematorium i Gävle
Anläggningsadress: Skogskyrkogården, Gävle
Fastighetsbeteckning: Vall 11:1, 11:2 och 11:11, Gävle kommun, Gävleborgs län.

Anläggningens platsnummer: 2180-1069

Fastighetsägare: Sökanden

Kontaktperson och miljöansvarig: Kyrkogårdschef Göran Arvidsson
tel: 026 - 17 04 20, 070 - 542 33 36
e-post: goran.arvidsson@svenskakyrkan.se

Denna handling är utarbetad av: Teknisk rådgivare Torbjörn Samuelsson
SKKF Sveriges kyrkogårds- och krematorieförbund
c/o Energiprojekt AB, Victor Hasselblads gata 9
421 31 Västra Frölunda, tel: 031 - 47 06 90, 070 - 547 06 92
e-post: torbjorn.samuelsson@epro-es.se

2. Ansökan avser

Ansökan avser fortsatt krematoriedrift och installation av ny krematorieteknisk utrustning omfattande nya ugnar och rökgasrening vid Skogsljus Krematorium på Skogskyrkogården i Gävle. Ansökan omfattar tillstånd att utföra max 2000 kremationer per år. Nu gällande tillstånd avser 1500 kremationer.

3. Verksamhetskod

Verksamhetskod: 93.03-1 Krematorium (enligt bilaga till förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd).

4. Samråd

Se samrådsredogörelse, Bilaga 1.

5. Beslut om miljöpåverkan

Se kopia av Beslut om miljöpåverkan daterat 2005-01-18, Bilaga 2.

6. Verksamhetsbeskrivning

Krematoriets upptagningsområde är i huvudsak Gästrikland, del av Hälsingland samt norra Uppland. Merparten, ca 60 %, kommer från den egna samfälligheten. Under 2001 utfördes 1005 kremationer, under 2002 var antalet 1073, under 2003 kremerades 1120 och under 2004 var antalet 1154. Antalet ökar för varje år och inom en 10-årsperiod kommer antalet troligen ha ökat till ca 1400 kremationer per år.

Under något enstaka år kan antalet bli betydligt högre om närliggande krematorier i Sandviken, Bollnäs, Falun m fl behöver hjälp vid ex.vis större reparationer, driftstörningar, ombyggnader, etc. Vid maximalt utnyttjande av anläggningen kan ca 1500 kremationer utföras under ett år med en ugn i drift och ca 2500 med tvåugnsdrift. Detta kan sägas vara den maximala tekniska kapaciteten hos den planerade anläggningen.

Ansökan avser därför tillstånd att utföra 2000 kremationer per år.

Vi krematoriet finns två befintliga kremationsugnar uppförda 1960. Genom åren har ugnarna byggts om och förbättrats men är ej försedda med efterförbränningskammare. Rökgaserna leds orenade ut genom skorstenen.

Kremeringar utförs under normal arbetstid dagtid. Då en kremering tar ca 75 minuter att genomföra brukar man klara 5 - 6 kremeringar under en arbetsdag vid enugnsdrift och 8 -10 vid tvåugnsdrift. Vid stort kremeringsbehov utnyttjas först alla veckans arbetsdagar och om inte detta är tillräckligt kan visst övertidsarbete bli aktuellt.

7. Planförhållanden

Skogsljus Krematorium i Gävle är beläget i västra delen av Skogskyrkogården i Gävle. Kyrkogården ligger i västra Gävle där E4 och riksväg R80 korsas. Se bifogad karta, Bilaga 3.

Av kartan framgår avstånd till grannar och närboende. På kartan redovisade avstånd är räknade från tänkt placering av den nya skorstenen.

Norr om Skogskyrkogården ligger stadsdelen Lexe där avståndet till närmaste bebyggelsen, som utgörs av villafastigheter med adress Lexevägen, är ca 420 m. I nordöst finns kyrkogårdens gamla ekonomibygnader inom ett avstånd av ca 330 m och i öster ligger ingen bebyggelse inom de närmaste 500 metrarna.

I sydöst finns heller ingen bebyggelse inom 500 m från krematoriet. Avståndet till närmaste granne, ett industrihus, är där ca 520 m. I söder och sydväst finns heller ingen bebyggelse inom 500 m från krematoriet. Här ligger Lötstensmotet som utgör korsningen mellan E4 och Rv80.

Rakt i väster ligger den närmaste grannen, Hotell Scandic, med ca 230 m till fastighetsgränsen. I nordväst ligger de närmaste bostadsfastigheterna. Till dessa villor med adress Lundavägen är det ca 300 m från krematoriets skorsten till fastighetsgränsen.

Inom en radie av 200 m från krematoriet finns inga fastigheter och om radien ökas till 350 m är antalet fastigheter ca 6 st varav 5 utgörs av bostäder/villor.

Enligt detaljplan/stadsplan daterad 13 april 1972 och fastställd 1973-04-06 är området planlagt för begravningsändamål. Se Bilaga 4.

8. Tekniska lösningar

Vid planerad ombyggnad kommer utrustning att installeras vid krematoriet som medger kremering med bästa kända teknik vilket ger minsta möjliga utsläpp.

I en första ombyggnad kommer en krematorieugn och komplett rökgasrening att installeras. Den andra ugnen installeras senare om behov föreligger. Rökgasreningsutrustningen dimensioneras så att den klarar rökgaserna från två ugnar med saxvis insättning (30 minuters tidsförskjutning mellan insättningarna i de båda ugnarna).

En modern krematorieanläggningen består av följande huvudkomponenter: ugn, rökgaskylare, utrustning för rökgasrening (partiklar och kvicksilver) samt rökgasfläkt och skorsten. Från ugnen leds rökgaserna via kanal till de olika stegen i reningsanläggningen. Rökgaserna kan även ledas från ugnen direkt till skorstenen. Denna by pass-kanal är försedd med kylflötsinsläpp och används endast vid uppstart av ugn samt vid nödsituation.

Före första insättning på morgonen förvärms ugnen med oljebrännare, som startar automatiskt och värmer upp den till en temperatur på min 700 °C i huvudkammaren (HBK'n) och min 800

°C i efterbrännkammaren (EBK'n). Vid ca 400-500 °C leds rökgaserna även genom kylare och reningsutrustning.

Till ugnen hör en automatisk insättningsanordning, som är förreglad så att någon insättning av kista inte är möjlig att göra innan rätt temperatur uppnåtts i ugnen och efterbrännkammaren. För att erhålla full funktion i anläggningens samtliga komponenter krävs att anläggningen uppnått föreskrivna temperaturer före första insättning.

Under löpande drift startar brännare om temperaturen i HBK'n och EBK'n tenderar att falla under 700 °C respektive 800 °C. HBK'n såväl som EBK'n är utrustad med modulerande brännare, som via automatik reglerar så att föreskrivna temperaturer ej underskrids. När ugens tegel är genomvarmt och processen är i gång ligger temperaturen i intervallet 900-1000 °C.

Före filtrering av rökgaserna i textil/spärrfilter behöver rökgaserna kylas till 120-150 °C. Detta sker i en vattenkyld rökgaskylare. Vätskesystemet som för bort värme från rökgaskylaren är ett slutet system där värmen antingen kyls bort i en utomhusplacerad fläktförsedd kylmedelkylare eller kyls i en fjärrvärmeväxlare dvs värmen överförs till fjärrvärmenätet.

För rening av rökgaserna finns idag i huvudsak två metoder på marknaden, dels bäddmetoden och dels pulvremetoden. I båda fallen används aktivt kol för adsorbering av kvicksilver, men i olika form. Kviksilver förekommer ju både partikelbundet och i gasform. Avskiljningen börjar redan i rökgaskylaren när rökgaserna kyls. Sotet i kylaren innehåller en del kvicksilver.

Av de krematorier med rökgasrening som finns idag i Sverige (36 st av totalt 69 krematorier vid årsskiftet 2004/2005) så har alla utom sex installerat pulvremetoden. "Pulvret" i dessa anläggningar består av rent aktivt kol eller olika blandningar mellan aktivt kol och kalk. Lika för dessa anläggningar är att det textil/spärrfilter som följer efter rökgaskylaren beläggs med adsorbenten, pulvret som binder kvicksilvret.

Vid fyra anläggningar som finns i Varberg, Nyköping, Ängelholm och Sandviken har installerat bäddmetoden där rökgaskylaren efterföljs av ett textilfilter för avskiljning av partiklar och som i sin tur efterföljs av bäddfiltret för avskiljning av kvicksilver. Bäddfiltret innehåller granulat av svaveldopat aktivt kol och kvicksilvret binds kemiskt till svavlet genom bildande av kvicksilversulfid.

Vid två anläggningar i Skåne används selenampull före kvicksilverrening samt textilfilter för partikelrening.

De tre metoderna beskrivs närmare nedan.

Efter ca 1-1½ timme är kremationen slutförd, och allt brännbart har övergått till aska. Askan rakas då ned i härför avsett utrymme i ugnen, där resterna får svalna under inledningen av nästa kremation. Askan töms sedan ner i en behållare, som placeras i en askberedare och mals till en kornstorlek på max 2-2,5 mm. Vid malningen faller den malda askan direkt ned i urnan, medan skrot (spik och gångjärn från kistan samt större kirurgiska detaljer som t ex höftleder, benskenor mm) samlas i en separat behållare.

Askmalningen sker i en så gott som sluten process och någon manuell tömning av aska mellan olika kärl behöver inte utföras.

Skrotet i sin helhet begravs på kyrkogården, medan urnan efter förslutning går ut för nedsättning alternativt spridning.

Bäddmetoden

De kylda rökgaserna från rökgaskylaren leds till ett textilt slangfilter/partikelfilter där partiklar, flygaska, i rökgaserna avskiljs. Därefter får gaserna passera ytterligare en rökgaskylare, rökgastemperatur ca 80 °C, innan gaserna leds in i bäddfiltret där det kvicksilver som inte fastnat i kylare och stofffilter absorberas i filtermassan. Den aktiva substansen består av granulerat aktivt kol som behandlats med svavel. Substansen ger en stabil kemisk förening med kvicksilverångorna, kvicksilversulfid, och avskiljningen är bättre än 97 %. Mängden kolgranulat utgör en buffert, som beräknas bytas i helt eller delvis efter ett stort antal kremationer. Filtertillverkaren säger att 8 - 10 000 kremationer kan utföras utan behov av granulatbyte. De filter som för närvarande är i drift i landet har för liten drifttid för att säkert kunna fastställa antal kremationer. Anläggningen i Varberg har nu varit i drift i fyra år (totalt ca 2500 kremationer) och anläggningen i Nyköping tre år (totalt ca 2200 kremationer). Anläggningarna i Ängelholm och Sandviken har varit i drift mindre än ett år. Ingen kan med säkerhet idag säga hur stort antal kremeringar som kan utföras innan hela eller delar av granulatmängden måste bytas. De mätningar som görs i samband med den periodiska undersökningen får utvisa när granulatbyte blir aktuellt.

Bäddfiltret består invändigt av två parallellkopplade ca 1,5 m höga cylindrar där cylinderväggarna utgörs av kolgranulatet. Rökgaserna passerar från utsidan på cylindern in mot mitten. Mittenhålen är sedan förbundna med utloppskanalen från filtret. Filtrets tak är öppningsbart och cylindrarna är åtkomliga uppifrån.

Använt kolgranulat sugs ur filtret med en kraftig industridammsugare och kolgranulatet överförs till tätslutande lockringsfat eller större tätslutande behållare.

Nytt aktivt kolgranulat levereras i säckar och fylls på manuellt.

Flygaskan från partikel/textilfiltret töms varje dag, efter det att kremeringen är avslutad, i en försluten behållare (lockringsfat) placerad direkt under filtret.

Pulvermetoden

De kylda rökgaserna från rökgaskylaren leds till ett textilt slangfilter/spärrfilter. Filterpåsarna beläggs med aktivt kol genom att kol blåses in i filtret på morgonen innan kremeringen startas. Utmatning av kol till avfallstunnan sker på kvällen efter att filtret skakats eller renblåsts. I filtret avskiljs flygaska och kvicksilver. Avskiljningen av kvicksilver är bättre än 97 %. Till pulvermetoden hör också behållare för aktivt kol, avfallstunna och ett vakuuaggregat för att suga förbrukat kol till avfallstunnan. Kolbehållaren fylls via entreprenörens försorg och behöver bytas efter ca 1500 kremationer. Pulveråtgången är ca 0,25 kg per kremation.

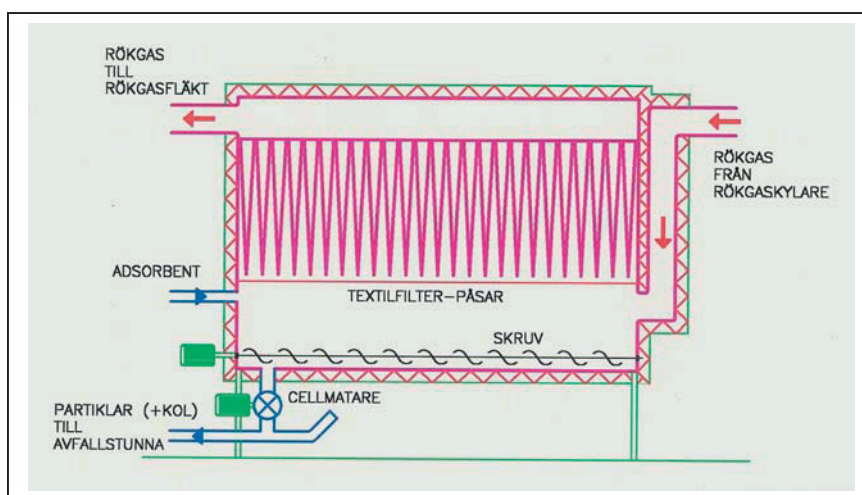
Selenampull

I framförallt Skåne så har ytterligare ett sätt provats för att omhänderta kvicksilvret vid kremering. Då kistan ställs in i ugnen läggs en liten träklots på kistan innehållande en selenampull. Tanken är att selenet och kvicksilvret skall förenas till kvicksilverselenid redan i ugnen. Försök och provningar har utförts vid krematoriet i Landskrona där man byggt en luftkyld kylare på krematoriets tak och lyckats få kvicksilverseleniden att falla ut i kylaren.

Selenampullen har framför allt använts i gamla ugnar där tillverkaren menat att kvicksilverproblemet skulle vara löst genom användning av ampullen. Detta har visat sig vara fel då man måste "fälla ut" kvicksilverseleniden för uppnå erforderlig reningsgrad. I Trelleborg används också selenampullen. Vid dessa två krematorier pågår ombyggnad eller byggnationerna är nyligen avslutade. Man har då installerat ny ugn, luftkyld rökgaskylare och textilfilter för partikelavskiljning. I Lidköping har man fått miljötillstånd för att endast installera ny ugn mot att selenampull används. Någon stoftrening förekommer där inte. På marknaden finns ingen leverantör som kan lämna utsläppsgarantier om selenampull väljs som kvicksilverabsorbent. Därför är huvudmännen för krematorierna inte villiga i någon större utsträckning att köpa och själva utveckla denna metod. Dessutom gör priset på selenampullerna att driftkostnaderna blir högre än vid användning av pulvermetoden vilket ytterligare minskar intresset.

Partikelfilter, textilfilter, spärrfilter

Enligt de flödesscheman som bifogats både ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen så finns endast ett filter förutom bäddfiltret. Detta filter är placerat efter rökgaskylaren i strömnings-riktningen för rökgaserna. Filtret benämns partikelfilter, stoftfilter, spärrfilter, textilfilter etc och utgörs av ett skåp med dörrar med invändigt monterade filterkassetter. Kassetterna består av ett antal filterstrumpor där rökgaserna passerar från utsidan in i strumpan. Strumpornas insida är förbundna med utloppskanalen från filtret. Kvicksilver förekommer i rökgaserna både bundet till partiklar och i ren gasfas. De partiklar som fastnar på tubväggarna i rökgaskylaren adsorberar viss mängd kvicksilver. Vid automatisk sotning av kylaren överförs dessa partiklar till partikelfiltret där avskiljning sker och partiklarna överförs där till avfallstunnan.



Bypasssystemet

Bypasssystemet är automatiskt styrt och dess funktion är att skydda anläggningen. Drift med bypasspjället öppet sker endast då något fel uppträder i reningssystemet ex.vis vid för hög rökgastemperatur före filter som kan medföra att filtret förstörs. Bypassfunktionen finns då man av etiska skäl inte kan avbryta en påbörjad kremering utan måste fullfölja den. Vidare är

bypasspjället öppet vid uppvärmningen av ugnen till ca 400-500 °C, detta för att kalla rökgaser kan orsaka kondens i kylare och filter. Under drift kan inte bypasspjället öppnas manuellt så att rökgasreningen medvetet kan förbikopplas.

Har bypassfunktionen trätt in så kan endast pågående kremering avslutas. För att åter kunna sätta in en ny kista måste felet åtgärdas då öppning av insättningsluckan på ugnen är förreglad med att rökgaserna går genom rökgasreningen.

El- och styrutrustning

Till en modern krematorieanläggningen hör en datoriserad mät-, styr- och regleranläggning. Styrning, övervakning och reglering sker via PLC, en programmerbar dator i industriutförande. På ugnnsfronten finns en pekskärm för manövrering och övervakning av hela anläggningen. Samma bilder kan även ses på en PC kopplad till systemet. PC:n placeras i kontrollrummet i anslutning till ugnrummet. I PC:n lagras också driftsdata, kremationsrapporter, statistik mm. Driftlarmhantering sker också via PC:n.

PLC:n styr temperatur i ugn och efterförbränningskammare, rökgastemperaturen efter rökgaskylaren, rökgastemperaturen före filter, O₂-halten i rökgaserna efter ugnen, undertrycket i ugnen, undertrycket i rökgaskanalen mellan reglerspjäll och rökgaskylare och kylmedeltemperaturer vid rökgaskylarna samt styr rökgastemperaturen till skorstenen vid bypassdrift.

PLC:n övervakar temperatur i ugn och efterförbränningskammare, rökgastemperaturen efter rökgaskylaren, rökgastemperaturen före och efter filter, O₂-halten i rökgaserna efter ugnen, undertrycket i ugnen, undertrycket i rökgaskanalen mellan reglerspjäll och rökgaskylare, kylmedeltemperaturer vid rökgaskylarna, brännare, primär- och sekundärlufttillförsel, spjällpositioner, CO-halten i utgående rökgas samt differenstryck över både partikel- och bäddfilter för indikering av eventuellt filtergenombrott..

Instrument installeras för att kontinuerlig mäta och lagra mätvärden för koloxid och syre i utgående rökgas. På samma sätt mäts och registreras differenstryck över de båda filtren.

Som reserv vid utebliven elleverans kommer ett dieseldrivet reservkraftaggregat att installeras. Aggregatet används endast för att leverera elkraft så att man skall kunna avsluta en pågående kremation.

Sotning av anläggning

De delar som behöver sotas är framför allt ugnens efterbrännkammare, rökgaskanalen mellan ugn och rökgaskylare och rökgaskylaren.

Efterbrännkammaren sotas manuellt efter ca 1000-2000 kremationer dvs ca var artonde månad. Sotningen utförs vanligen av servicepersonal från ugnslieferantören.

Rökgaskanalen mellan ugn och rökgaskylare sotas manuellt en gång per år av sotningsväsendet.

Rökgaskylaren sotas automatiskt efter varje kremeringsdag. Kylaren är försedd med automatisk tryckluftssotning som styrs så att en sotningsfrekvens genomförs efter att sista kremeringen utförts för dagen. Vid sotningen så körs rökgasfläkten med högt flöde så att sotet flyttas till partikelfiltret där det avskiljs. Manuell sotning av rökgaskylaren kan förekomma vid driftproblem på den automatiska sotningen samt vid årlig service av anläggningen.

Skorsten

Krematoriet har för närvarande en mycket låg skorsten som medför att rök eller värmeflimmer kan ses från begravningskapellen. Både ur etisk och miljömässig synvinkel så är detta inte en bra lösning, kremering utförs därför inte de dagar som begravningsakter förekommer. Därför ingår även en ny skorsten i ombyggnadsprojektet. En fristående skorsten kommer att placeras väster om byggnaden och en rökgaskanal förläggs i mark från byggnaden till skorstenen.

Skorstenen kommer att utgöras av ett isolerat rökrör med invändig dimension 400 mm. Isoleringen kommer att utgöras av 100 mm mineralull. Ytermantel och rökrör kommer att utföras i Corten (rosttrögt stål). Skorstenshöjd ca 20 m över mark.

Reningsresultat

Både pulvermetoden och bäddmetoden ger samma reningsresultat dvs bättre än 95 % kvicksilveravskiljning och bättre än 10 mg partiklar per m³ norm torr gas. Reningsgraden vid användning av selenampullen har mätts i Landskrona och visar på utsläppsvärden lägre än 80 µg/m³ norm torr gas (motsvarar 95 % avskiljning vid kvicksilver 3 g per kista). Mätningen är ej utförd av ackrediterat mätföretag vilket medför att mätningen inte har ”officiell” status. Partikelreningen skiljer sig inte från de båda kolmetoderna.

Avfall

Det avfall som genereras vid pulvermetoden är sot i ugn, kylare och kanaler, flygaska och kvicksilverbemängt aktivt kol. Avfallet klassas i sin helhet som farligt avfall och hanteras, förvaras och transporteras efter de regler och föreskrifter som gäller dylika produkter. Mängden är ca 0,4 - 0,5 kg per kremation.

Samma förhållande gäller även för bäddmetoden men då är mängderna mindre under löpande drift. Sot och flygaska är ca 0,15 - 0,3 kg per kremation. Det använda aktiva kolet är ju inte aktuellt att byta förrän efter ett mycket stort antal kremationer. Mängden i bäddfiltret är ca 2000 kg.

Sekundära emissioner från de nämnda metoderna är svåra att överblicka då omhändertagandet hos Sakab inte är känt i detalj. Sakab är ju godkända för omhändertagande av kvicksilverhaltigt avfall och förutsätts på ett betryggande sätt omhänderta och behandla avfallet. Då avfallet förvaras och transporteras i tättslutande tunnor och av godkända transportföretag torde inte transporterna ge upphov till några sekundära emissioner.

Referensanläggningar

Som referensanläggningar för pulvermetoden kan nämnas Lund och Örebro. Anläggningarna har varit i drift i 5 respektive 3 år. Miljömätningar utförda november 2003 i Lund och mars 2004 i Örebro visar på CO utsläpp med 37 resp 18 mg/m³ norm torr gas, partiklar med 3 mg/m³ norm torr gas i båda anläggningarna och kvicksilveravskiljning bättre än 97 % i båda anläggningarna.

Som referensanläggningar för bäddmetoden finns Varberg, Nyköping och Ängelholm. Anläggningarna har varit i drift i 4, 3 respektive 0,5 år. Miljömätningar utförda december 2003 i Varberg och januari 2004 i Nyköping visar på CO utsläpp med 20 resp 75 mg/m³ norm torr

gas, partiklar med 5 resp 11 mg/m³ norm torr gas och kvicksilveravskiljning bättre än 97 % i båda anläggningarna.

Mätningar på ny anläggning augusti 2004 i Ängelholm visar på utsläpp av partiklar 2,4 mg/m³ norm torr gas, kvicksilveravskiljning ca 98,4 % och CO-utsläpp 6mg/m³ norm torr gas i medel under en kremation.

Driftproblem förekommer vid alla anläggningar oavsett teknisk lösning. I anläggningar som bygger på pulvermetoden måste särskild uppmärksamhet riktas mot hanteringen och in- och utmatning av aktivt kol från filtret. Vid krånglande koltillförsel till filtret kan kvicksilveravskiljningen minska vilket inte är önskvärt.

I bäddanläggningarna har de huvudsakliga driftproblemen inskränkt sig till att partiklarna vill fastna i textiltfiltret så hårt att de vid rensning av filtret inte lossnar och ramlar ner i filtrets botten utan istället bygger på och ökar tryckfallet över filtret. Tätare rensningsintervall har hittills löst det problemet.

Layout, principscheman

Layout över den planerade krematorietechniska utrustningen framgår av ritning, Bilaga 5:1.

Ritningar över Skogsljus se Bilaga 5:2 – 5:4

Principscheman över anläggning med pulvermetod resp bäddfilter återfinns som Bilaga 6 och Bilaga 7.

9. Nollalternativet

Nollalternativet avser att föreslagen verksamhet/åtgärd enligt ansökan inte kommer till stånd. Konsekvenserna av nollalternativet kan här behöva belysas utifrån tre tänkbara scenarier beroende på vad som vägs in i ett nollalternativ.

De tre scenarierna är:

- nedläggning av krematoriet dvs ingen verksamhet förekommer
- anläggningen drivs vidare i nuvarande utförande och rökgasrening installeras ej
- antalet tillåtna kremationer per år kvarstår enligt nuvarande tillstånd och någon ökning av antalet medges ej. Rökgasrening installeras.

En nedläggning av krematoriet skulle innebära både ett stort känslomässigt och ekonomiskt bortfall för Gävle Kyrkliga Samfällighet och förvaltningen. Krematorium har funnits i Gävle sedan 1960 och ca 88 % av de avlidna inom samfälligheten kremeras. Krematoriet utgör alltså en viktig del i begravningsverksamheten i Gävle. Dessutom betjänar också krematoriet församlingar och pastorat belägna runt Gävle. En nedläggning innebär troligen också att antalet kremerade kommer att minska vilket leder till ökade kostnader på grund av att fler då kommer att välja den dyrare jordbegravningen.

Miljömässigt innebär en nedläggning en ökning av transporter. Kremering kommer då att behöva ske i Sandviken och avståndet dit är ca 25 km. I Sandviken är en ombyggnad med installation av rökgasrening i stort sett färdigställd.

En nedläggning i Gävle påverkar också de andra krematorierna i regionen. Gävle har det största antalet kremeringar av krematorierna i regionen och belastningarna på dessa kan bli alltför stor

om Gävle tvingas till nedläggning. Vid ombyggnad eller större driftstörningar på något av krematorierna så är kapaciteten för liten utan Skogsljus i Gävle.

Ett nollalternativ där anläggningen drivs vidare i nuvarande utförande torde inte vara aktuellt. I enlighet med miljöbalken och tidigare beslut så kan inte krematoriet drivas vidare efter 2006-06-30 om inte krematorier förses med rökgasrening.

Nuvarande tillstånd omfattar 1500 kremationer per år. Tillstånd söks nu för en ökning till 2000 kremationer per år. Antalet avlidna som kremeras kommer troligen inom en 10-årsperiod att öka till ca 1400 med det är inte främst av detta skäl som antalet i ansökan har angivits till 2000 per år. Den främsta anledningen är att kunna bistå de närliggande krematorierna med hjälp vid deras ombyggnader, större driftstörningar mm. Nu är ombyggnaden i Sandviken i stort sett färdigställd och i Bollnäs skall ombyggnaden påbörjas under våren 2005.

Krematoriet kommer alltså inte att kontinuerligt kremera 2000 per år utan det högre antalet kommer att vara temporärt.

Med ökat antal kremeringar så kommer givetvis utsläppen att öka. I den stund man "tar över" kremationer från andra krematorier så kommer utsläppen i den orten samtidigt att minska i motsvarande mån.

10. Råvaror och kemiska produkter

De råvaror som används på krematoriet är i stort sett bara bränslen i form av:

- Eldningsolja 1. Förvaras i oljetank i byggnaden. Tankvolymen är 8 m³. Årlig förbrukning med ca 1400 kremationer blir ca 28 m³.
I reservkraftaggregatets tank finns ca 50 liter. Aggregatet är placerat i maskinrum i byggnaden.
- Hydraulolja. Förvaras 5 liter som reserv för eventuell påfyllning av hydraulsystem för insättningsanordning och ugnslucka.

Varuinformationsblad/säkerhetsblad återfinns som Bilagor 8:1 och 8:2.

11. Transporter

Att bli kremerad efter sin död är varje människas rättighet och huvudmännen för begravningsverksamheten måste utföra kremationer i det antal som befolkningen önskar. Det är då viktigt att detta kan ske fullt ut inom krematoriets upptagningsområde så att onödigt långa transporter till andra krematorier undviks.

Med ökat antal kremeringar följer givetvis ökade transporter. Flertalet av transporterna utförs dock av miljöcertifierade begravningsbyråer.

12. Energi

För lokaluppvärmning av krematorium och kapell används för närvarande direktel. Vid ombyggnaden kommer vattenburet värmesystem att installeras så att överskottsvärme från

rökgasreningen kan nyttjas för lokaluppvärmning. Då värmebehov inte föreligger kommer överskottsvärmen att kylas bort i en utomhusplacerad kylmedelkylare.

Som bränsle för uppvärmning av krematorieugnar används lågsvavling eldningsolja 1.

Förbrukningen kommer att uppgå till ca 20 liter per kremation.

Eldningsolja 1 kommer även att användas som bränsle i de nya krematorieugnarna.

Något alternativt bränsle typ biobränsle för ugnsuppvärmning finns ingen teknik för idag.

De kistor som används vid kremering skall vara godkända enligt SBT, Samrådsgruppen begravningsbranschen träindustrin, dvs de skall ha dokumenterade förbränningsegenskaper.

Det förekommer uppgifter om betydligt lägre bränsleförbrukning, 10 liter per kremation, i bl a Branschfaktabladet men dessa uppgifter är felaktiga. De bygger på att ugnen inte är försedd med efterförbränningskammare, vilket i stort sett ingen ugn hade före 1992, och att ett stort antal kremeringar utförs vid anläggningen per år. Siffran är inte reviderad i den senaste utgåvan.

Förbrukningen av stödbränsle per kremering varierar med antalet kremeringar vid en anläggning. Vid drift varje dag i veckan behövs mindre bränsle för uppvärmning av ugnen på morgonen vilket ger lägre förbrukning per kremering.

I en modern kremeringsugn finns två brännare, en i huvudbrännkammaren och en i efterbrännkammaren. Temperaturen i huvudbrännkammaren skall inte understiga 700 °C och inte understiga 800 °C i efterbrännkammaren. Dessa temperaturkrav och kravet på mindre utsläpp av CO kräver mer stödbränsle.

De gamla anläggningarna utan rökgasrening var ju inte försedda med någon form av rökgaskylning dvs möjlighet till tillvaratagande av värmen i rökgaserna. Flertalet av de nya anläggningarna i Sverige har någon form av återvinning, antingen till den egna byggnaden eller till fjärrvärmenätet i orten. I Gävle kommer värmen från rökgaskylningen att nyttjas för lokaluppvärmning.

13. Utsläpp till luft

Från verksamheten förekommer i huvudsak utsläpp till luft. Utsläppen till luft sker via skorsten som är ca 20 m hög över mark.

Förutsedd miljöpåverkan beräknas efter 2000 kremationer per år dvs det antal som yrkas på i ansökan. För närvarande utförs ca 1150 kremationer per år.

I ansökan om tillstånd enligt miljöbalken yrkas på tillstånd för utsläpp till luft enligt följande riktvärden:

för kolmonoxid (CO) 100 mg/nm³ tg som genomsnitt under en kremation,

för partiklar 10 mg/nm³ tg

för kvicksilver (Hg) 80 µg/m³ norm tg (vilket motsvarar 5 % av ingående kvicksilvermängd) nm³ tg avser normalkubikmeter torr gas och vid luftöverskott motsvarande 11 % syre.

Utsläppen beräknas då till följande per år:

	CO kg/år	Partiklar kg/år	Hg g/år
2000 kremationer riktvärden enligt yrkande	400	40	300
1300 kremationer riktvärden enligt yrkande	260	26	195

Mängderna är beräknade utifrån ett genomsnittligt rökgasflöde på 1600 nm³/h, att en kremation tar 75 min och att i varje kista finns 3 g kvicksilver.

Utsläppen av kolmonoxid (CO), partiklar och kvicksilver till luft från krematoriet kommer att vara lägre än enligt de riktvärden som kommer att anges i yrkandet.

Med erfarenhet från andra krematorier som installerat rökgasrening av samma typ och utfört mätningar efter installationen så är det troliga utfallet följande:

för kolmonoxid (CO) ca 15 mg/nm³ tg som genomsnitt under en kremation,

för partiklar ca 2 mg/nm³ tg

för kvicksilver (Hg) ca 1,5 % av ingående kvicksilvermängd

Troliga utsläppsmängder beräknas då till följande:

	CO kg/år	Partiklar kg/år	Hg g/år
2000 kremationer troliga utsläpp	60	8	90
1300 kremationer troliga utsläpp	39	5	59

De befintliga krematorieugnarna är som tidigare nämnts inte försedda med någon reningsutrustning eller automatisk förbränningsstyrning. Utsläppen från ugnarna per år beräknas till följande:

	CO kg/år	Partiklar kg/år	Hg g/år
1300 kremationer befintliga utsläpp	720	650	3900

Av ovanstående uppgifter framgår att utsläppen kommer att minska kraftigt efter installation av nya ugnar och reningsutrustning vid krematoriet. Utsläppen av kolmonoxid kommer att reduceras med ca 94 %, partiklar med ca 97 % och utsläppen av kvicksilver med ca 98 %.

Spridningsberäkning

Bifogad spridningsberäkning redovisar vilka halter som utsläppen från Skogsljus krematorium ger upphov till i omgivningarna. Av beräkningen framgår att med de låga utsläppshalterna från krematoriet och utspädningseffekten i luften med den höga skorstenen så kommer inte utsläppen att påverka halterna i omgivningen i någon märkbar omfattning.

Se Bilaga 9.

Ombyggnadstiden

Under ombyggnadstiden, ca 4 -5 månader, kommer Gävles kremationer att utföras i Sandviken. Där har man under hösten 2004 byggt om och installerat ny ugn och rökgasrening. Transporter

kommer att ske med bil med 2 - 4 kistor i varje transport. Avståndet till krematoriet i Sandviken är ca 25 km.

Balsamering

Utsläpp kan även förekomma av formalin som används vid balsamering. Balsamering utförs dock ytterst sällan idag då kapaciteten i kylutrymmena både på sjukhusen och på krematorierna är tillräcklig. Tiden mellan dödsfall, begravningsceremoni och kremering är relativt kort varför balsamering inte behövs. Givetvis kan extraordinära omständigheter medföra att någon enstaka kropp per år är balsamerad, speciellt om kistan transporterats långväga innan kremeringen i Gävle.

14. Utsläpp till vatten

Den krematorietekniska utrustningen ger inga utsläpp till vatten och är inte kopplad i någon punkt till byggnadens avloppssystem.

Spillvatten från byggnaden erhålls endast från personalutrymmen, från lokalvård och från publika toaletter i byggnaden.

15. Buller

Kyrkogårdar är stilla platser och verksamheten i krematoriet är anpassad för att inte störa kyrkogårdens frid och lugn. Skogsljus krematorium byggdes 1960. Klagomål har inte framförts av besökare att de blivit störda. Den nya anläggningen kommer att generera marginellt mer buller. Detta medför att risken för störningarna från verksamheten är små för närboende och närliggande bebyggelse.

Buller från transporter kan förekomma men i mycket liten omfattning. Det är föga troligt att ex.vis begravningsbyråernas bilar väsnas, däremot kan olje- och varutransporter ge upphov till visst buller. Transporterna är relativt få, ca en större transport per var tredje vecka.

Transporterna sker via Rv 80 och en eventuell ökning av trafiken till krematoriet kommer inte att påverka de närboende i någon märkbar omfattning.

Verksamheten kommer att bedrivas så att den ekvivalenta ljudnivån¹⁾ som riktvärde²⁾ vid närliggande bostadsbebyggelse inte överstiger:

dagtid	07.00 - 18.00	50 dB(A)
kväll	18.00 - 22.00	45 dB(A)
natt	22.00 - 07.00	40 dB(A)
sön- och helgdagar	07.00 - 18.00	45 dB(A)

Nattetid får inte momentanvärdet överstiga 55 dB(A). Om hörbara tonkomponenter eller impulsljud förekommer skall den ekvivalenta ljudnivån sänkas med 5 dB(A)-enheter.

¹⁾ den ekvivalenta ljudnivån används för att karaktärisera en i tiden varierande ljudnivå och är en form av medelnivå under en given tidsperiod.

- 2) med riktvärde avses ett värde som om det överskrids mer än tillfälligt medför en skyldighet för tillståndshavaren att vidta de åtgärder som erfordras för att förhindra att överskridandet upprepas.

16. Avfall

Det avfall som genereras vid krematoriet är i huvudsak:

- hushålls- och kontorsavfall
- blomsterdekorationer
- kvicksilverhaltigt avfall från rökgasreningens partikelfilter
- kvicksilverhaltigt avfall vid byte av filtermedia i partikelfilter
- kvicksilverhaltigt avfall från bäddfiltret vid byte av absorbent
- spillolja.

Hushålls- och kontorsavfallet läggs i container som finns uppställd på kyrkogårdsområdet. Containern är gemensam för hela kyrkogårdsverksamheten och töms av kommunens renhållning.

Blomsterdekorationer från kistor läggs i kyrkogårdens kompost för blommor och trädgårdsavfall.

Det kvicksilverhaltiga avfallet som erhålls vid partikelrening av rökgaserna samlas i tätslutande plåtkärl. Kärlen förvaras i maskinrummet dit endast driftpersonalen har tillträde. Förvaringen sker torrt. Som mest kommer upp till 400 kg avfall förvaras samtidigt i lokalerna.

Vid byte av filtermaterial i partikelfiltret placeras även dessa i tätslutande plåttunnor. Byte av filtermaterial sker vid behov eller om någon filterpåse går sönder. Normalt byts filtermaterialet med glesare intervall än 5 år.

Vid byte av aktivt kolgranulat tillkommer detta avfall. Byte beräknas ske helt eller delvis av bäddfiltrets innehåll efter ca 8 - 10 års drift.

Mängderna är beroende på antal kremationer och beräknas efter normal drift med ca 1400 kremeringar per år:

Sot och flygaska ca 370 kg/år

Filtermaterial 75 - 100 kg vid filtermaterialbyte

Aktivt kolgranulat ca 2000 kg vid byte av hela bäddfiltrets innehåll.

Hanteringen av avfallet kommer att ske så att uppkomna och borttransporterade mängder journalförs. Tunnor innehållande farligt avfall märks med tydlig märkning. Vid borttransport kontrolleras transportören så att den har rätt att transportera avfallet i fråga.

Avfallet sänds till Sydkraft/SAKAB för omhändertagande och destruktion.

EWC-kod enligt avfallsförordningen, SFS 2001:1063, anges. EWC-kod för kvicksilverhaltigt avfall från rökgasrening vid krematorier är 101401.

Den ringa mängd spillolja, ca 2 liter per år, som erhålls vid service på anläggningen kommer att lagras tillsammans med kyrkogårdens spilloljeprodukter från maskiner i kyrkogårdens garage och verkstad i väntan på överlämning till kommunens renhållning.

Rivningsavfall

Vid rivning av den äldre ugnen kommer rivningsavfallet att analyseras för att utröna om avfallet är farligt avfall dvs om det innehåller kvicksilver. Det är dock mycket troligt att det inte innehåller kvicksilver, erfarenheter från rivna ugnar i landet tyder på det. Rivningsavfall från krematorieugnar har efter analys bedömts som byggavfall vid samtliga tillfällen och då också omhändertagits som sådant.

Innan rivningsavfallet skickas till tipp kommer en redovisning att ske av analysen av rivningsmassorna för Bygg- och miljökontoret i Gävle och Sita (ansvarar för deponin/tippen).

17. Miljödata

Nedfall av kvicksilver (Hg) sker i lä av krematoriet, mestadels i förhärskande vindriktningen, huvudsakligen sydvästlig till västlig. Vid nederbörd ökar Hg-nedfallet. Vid anläggningar med stora partikelutsläpp ökar Hg-nedfallet i närområdet. Partikelutsläppen från krematoriet kommer att vara mycket låga.

På 1980-talet antog SNV att Hg-utsläppen var 3-5 g per kremering. Uppsala-undersökningen 1988 gav i medeltal 2,5 g per kremering. I rapport från Skön i Sundsvall 1997 har IVL (Institutet för Vatten och Luftvårdsforskning) i en stor ingående mätning åter konstaterat i snitt 2,5 g Hg/kremering (IVL Rapport B1270).

De mätningar av Hg i mossa på kyrkogårdar med krematorium, som har utförts i Sverige, har visat att koncentrationen av Hg varit mycket ringa. Medelmängd Hg inom Skogskyrkogården i Stockholm är 7,45 mikrogram/m² och detta trots att Skogskrematoriet har varit i drift sedan 1940. Totalt har ca 255 000 kremeringar genomförts där utan rening. Motsvarande mätningar har utförts på Silverdals kyrkogård i Sollentuna. Även här erhöles mycket låga halter. (VBB rapport, daterad 1988-11-17).

Den förindustriella bakgrundshalten för kvicksilver i skogsmark har beräknats till < 0,075 mg/kg enligt rapport 4135 från Naturvårdsverket. Vidare kan sägas att de laboratoriestudier som gjorts visar att mikroorganismer kan påverkas om halterna i mark överstiger 0,4 - 0,5 mg/kg.

Mätningar på kvicksilverhalten i mark har utförts vid tre krematorier, ett i Helsingborg (1985-10-14), Skogskrematoriet i Stockholm (1993) och ett i Limhamn (1995-10-30). Kvicksilverhalten i marken runt krematoriet i Helsingborg låg mellan 0,016 och 0,082 mg/kg TS. Antalet kremeringar uppgick till ca 1 400 st/år och kremering har pågått sedan 1928. Kvicksilverhalten i marken runt Skogskrematoriet i Stockholm låg mellan 0,068 och 0,092 mg/kg TS. Antalet kremeringar uppgick till ca 5 000 st/år och kremering har pågått sedan 1940. Kvicksilverhalten i marken runt krematoriet i Limhamn låg mellan 0,038 och 0,046 mg/kg TS. Antalet kremeringar uppgick till ca 3 000 st/år och kremering har pågått sedan 1964.

Referenser:

- Luftundersökningar vid krematorierna i Stockholm, Miljö- o hälsovårdsförv., Sthlms kommun
- VBB rapport, daterad 1988-11-17
- IVL Rapport B1270 (1997) - Emissioner av kvicksilver från krematorier - spridning, miljöeffekter och effekter av selentillsats.
- Utdrag ur Kvicksilverspridning runt skogskrematoriet, Jessica Larsson.

18. Miljökvalitetsnormer

Från ett krematorium utgörs de huvudsakliga utsläppen av kolmonoxid, partiklar och kvicksilver men utsläpp förekommer också av bl a kvävedioxid. För CO, partiklar och kvävedioxid gäller miljökvalitetsnormer.

Kraven enligt dessa miljökvalitetsnormer får ej överskridas efter 2004-12-31 för CO och partiklar (PM10) och 2005-12-31 vad avser NO₂.

IVL Svenska Miljöinstitutet AB har mätt bl a partiklar, CO och NO₂ i utomhusluft i ett antal tätorter under vintern 2002/2003.

Resultatet redovisas i IVL Rapport B 1553 - Luftkvalitet i tätorter.

Koloxid

Effekten på hälsan är skador på hjärta och hjärna samt ev fosterutveckling. Vid mycket höga halter försämras blodets förmåga att transportera syre till kroppens vävnader.

Enligt IVL-rapporten är halterna vanligen lägre än miljökvalitetsnormerna även då mätning utförts i starkt trafikerad miljö i Malmö och Stockholm. Inte heller den övre utvärderingströskeln för miljökvalitetsnormen överskreds.

Partiklar

Effekten på hälsan är att de förvärrar eller orsakar hjärt- och kärlsjukdomar, astma, allergi, lungsjukdomar och cancer. Bedöms bidra till hundratals dödsfall årligen i Sverige.

Partikelhalterna i utomhusluften påverkas av dels långdistanstransporterade partiklar och dels av partiklar som släpps ut i närområdet.

För Gävle finns inga mätningar utförda. Däremot finns mätningar för Sandviken redovisade i IVL-rapporten. För Sandvikens del så har mätningen utförts i centrala delen av tätorten och tyder på måttliga halter. Vinterhalvårsmedelvärdet uppgick till 13 µg/m³ (normvärde 40 µg/m³) och dygnsmedelvärdet 50 µg/m³ överskreds 4 dygn (normvärde 35 dygn).

Kvävedioxid

Effekten på hälsan är främst påverkan på lungfunktioner. Orsakar/förvärrar allergi, astma och huvudvärk. Kan förvärra hjärtsjukdomar.

Enligt IVL-rapporten har mätning utförts i Gävle. Dygnsmedelvärdet $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (98-percentilen) överskrider den övre utvärderingströskeln ($48 \mu\text{g}/\text{m}^3$) men ligger under miljökvalitetsnormen ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Bygg- och miljökontoret i Gävle har sedan början av 70-talet mätt luftkvaliteten i kommunen, centrala staden. Enligt redovisning på kommunens hemsida framgår att normerna inte överskreds medan halterna tidvis kan vara höga. Vid studium av redovisningen i diagramform så överskreds miljökvalitetsnormens timmedelvärde $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ endast vid 6 tillfällen under 2004. Timmedelvärde $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ överskreds vid 16 tillfällen under 2004, högsta värde ca $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Med kunskap om krematoriets placering i förhållande till stadskärnan, trafikleder etc så bör de ringa utsläpp som förekommer från krematoriet inte medföra att miljökvalitetsnormerna överskreds i området.

19. Hushållning med mark och vatten samt de andra resurser som verksamheten kan antas medföra beträffande

Eldningsolja 1 används för uppvärmning av kremationsugnen. På marknaden finns ännu ingen kremationsugn som drivs med något förnybart bränsle typ biobränsle.

För att vidmakthålla små utsläpp från förbränningen av eldningsolja kommer periodisk service och underhåll av anläggningen att utföras. Genom den kontinuerliga mätningen av CO och syre i rökgaserna ut från krematoriet kan verifiering ske att anläggningen drivs på rätt sätt.

20. Effekter vid olyckor t.ex. haverier, brand/explosion, läckage och dylikt

Krematorieanläggningen kommer att utföras med bästa möjliga teknik med bästa möjliga rökgasrening. Verksamhetsutövarens erfarenhet av kremering är mycket stor varför risken för haverier som kan orsaka skada eller olägenhet av väsentlig betydelse för människors hälsa eller miljön bedöms som mycket liten. Vid krematoriet finns redan idag ett väldokumenterat säkerhetstänkande som syftar till att förebygga haverier och god beredskap i händelse av att sådana inträffar.

De skador som vid tekniska fel bedöms kan uppkomma är i huvudsak:

- brandspridning från ugn till lokal i samband med insättning av kista.
- oljeläckage på grund av läckage på ledning eller från oljetank.

Brandspridning från ugnen till byggnaden kan inträffa om insättningsanordningen som för in kistan i ugnen faller ur funktion vid själva insättningsmomentet. Med insättningsanordningen inne i ugnen kan inte insättningsluckan stängas och brand kan då sprida sig till byggnaden. Är ugnen väl uppvärmd, sent på dagen eller ett antal kremationer i slutet av veckan, så antänder kistan då den ställs in i ugnen. För att motverka en situation med fallerande insättningsanordning så utförs regelbunden service på teknisk apparatur. Om strömavbrott skulle inträffa i insättningsögonblicket finns ett reservkraftaggregat installerat på krematoriet. För att klara av mekaniska fel finns verktyg placerade vid insättningsplatsen som är till för att

manuellt dra ut insättningsanordningen. Om insättningsluckan inte vill stänga automatisk finns verktyg för manuell stängning. Personalen är utbildade i dessa manövrar.

Konsekvenserna av en brand är givetvis förödande, inte bara ekonomiska och miljömässiga, utan framför allt för anhöriga om kistor som finns på krematoriet i väntan på kremering eller begravningsceremoni skulle bli förstörda.

Ny oljetank kommer att placeras i byggnaden i invallning motsvarande tankvolymen och besiktigas enligt fastställd intervall. Kontrollrapport skickas in till tillsynsmyndigheten. Vid ett eventuellt läckage på oljeledningssystemet kommer oljeutsläppet att bli ringa då ledningen mellan tanken är förlagd synligt och högre än vätskenivån i full oljetank. Oljepumpen är dessutom elektriskt avstängd då ugnen inte är i drift.

21. Hälsoskydd

Krematorieverksamhetens inverkan på människors hälsa är relaterad till de utsläpp till luft som sker. Nedan beskrivs kolmonoxid och kvicksilvers inverkan.

Kolmonoxid är en starkt giftig och särskilt farlig gas eftersom den är färg- och luktlös och lätt blandas med luften. Nivågränsvärdet är 35 ppm eller 40 mg/m³ och korttidsvärdet 100 ppm eller 120 mg/m³. Förgiftningsrisk finns redan vid 200–500 ppm. Giftigheten beror på att den binder ca 250 gånger starkare än syre till de röda blodkropparnas hemoglobin. Därigenom blockeras syretransporten till kroppens vävnader och syrebrist uppstår i cellerna. Kolmonoxid stör också cellandningen genom att blockera cytochromoxidassystemet. Yrsel, huvudvärk, illamående m.m. observeras vid lindrig kolmonoxidpåverkan, medan medvetslöshet, kramper, andnings- och cirkulationssvikt inträder vid högre koncentrationer. Behandlingen innefattar tillförsel av syrgas, i allvarliga fall i tryckkammare, samt stöd av sviktande kroppsfunktioner.

Kvicksilver har ingen positiv biologisk funktion. Dess salter, liksom flera andra kvicksilverföreningar, är starka gifter för de flesta former av liv. Kvicksilver i jonform verkar kraftigt hämmande på många enzymreaktioner. Särskilt blockeras enzym med aktiva SH-grupper, eftersom kvicksilver bildar mycket starka komplex med svavelhaltiga ligander. Till skillnad från flertalet andra metaller bildar kvicksilver relativt stabila alkylföreningar i naturen. Metylkvicksilver, den mest fruktade av dessa organiska föreningar, är extremt giftig och kan bildas naturligt ur oorganiska kvicksilverföreningar av vissa lägre organismer. Det anrikas lätt av t.ex. däggdjur i olika inre organ p.g.a. sin låga nedbrytnings- och utsöndringshastighet och stora benägenhet att tränga genom cellmembraner.

Betydande luft- och vattenutsläpp av kvicksilver har skett bl.a. vid kloralkalitillverkning, amalgamanvändning och förbränning av stenkol. Fastän utsläppen har minskat betydligt under senare år utgör höga kvicksilverhalter i fisk alltjämt ett stort problem, som begränsar användningen av insjöfisk inom betydande områden. Livsmedelsverket har föreskrivit att fisk som säljs i allmänna handeln inte får innehålla mer än 0,5 mg kvicksilver per kg; dock får gädda, abborre, gös, lake, ål och hälleflundra innehålla 1,0 mg/kg. Vidare har verket utformat råd om konsumtionen av dessa fiskar och speciellt betonat att gravida kvinnor helst bör undvika dessa. Det föreligger inga direkta bevis för att aktuella halter skulle begränsa fiskstammarnas vitalitet, men ett negativt inflytande på organismer högre upp i näringspyramiden, inkl.

människan, kan inte uteslutas vid omfattande konsumtion av kvicksilverhaltig fisk. Ett samband tycks finnas mellan vattnens surhetsgrad och halten kvicksilver i vissa vattendjur, men mekanismerna är inte helt klarlagda.

Metalliskt kvicksilver är i sig föga giftigt, och mindre mängder kan sväljas utan påtagliga följder, däremot är kvicksilverånga och vattenlösliga salter starkt giftiga. Akut förgiftning, som förekommer vid förtäring av t.ex. stora mängder kvicksilver(II)klorid (sublimat), HgCl_2 , leder till kräkningar, diarré, svåra buksmärter och framför allt allvarliga njurskador samt inflammation i munslemhinnan. Inandning av koncentrerad kvicksilverånga ger irritations-symtom från andningsvägarna och kan leda till en speciell form av lunginflammation (pneumonit) med lungödem och chocktillstånd. Subakut förgiftning med oorganiska kvicksilverföreningar kan uppträda hos personer som är utsatta för måttliga mängder kvicksilver under lång tid, t.ex. vid förr använda kvicksilverkurer mot syfilis. Karakteristiska symtom är inflammation i munslemhinnan, ökad salivproduktion samt svarta kvicksilversulfid-avlagringar i tandköttet, effekter på nervsystem och njurar förekommer också.

På senare tid har hävdats, speciellt i Sverige, att även kvicksilverånga från amalgamfyllningar i tänder skulle orsaka kvicksilverförgiftning med en mängd symtom, t.ex. stark trötthet och diffusa led- och muskelbesvär. Besvären går vanligen under benämningen amalgamsjuka (benämningen oral galvanism används vid endast lokala besvär i munhålan). Det har gjorts gällande att personerna botats då amalgamfyllningarna avlägsnats. Vetenskapliga belägg saknas för att amalgamsjuka personer är kvicksilverförgiftade. Kvicksilverdosen är för låg, kvicksilverkoncentrationerna i blod och urin är normala, och symtomen stämmer inte överens med klassisk, kronisk kvicksilverförgiftning. De studier som gjorts på amalgamsanerade patienter uppfyller inte de vetenskapliga krav man brukar ställa. Emellertid är kunskaperna ännu ofullständiga när det gäller risker med långtidsexponering för mycket små doser av oorganiskt bundet kvicksilver.

Förgiftning med vissa former av organiskt bundet kvicksilver, framför allt metylkvicksilver i fisk, har förorsakat allvarliga hjärnskador. Mest känt av dessa förgiftningsfall är Minamata-sjukdomen.

Nivågränsvärdena är (1999) för kvicksilverånga $0,03 \text{ mg Hg/m}^3$ luft, för alkylkvicksilverföreningar, t.ex. metylkvicksilver, $0,01 \text{ mg Hg/m}^3$ och för andra kvicksilverföreningar $0,03 \text{ mg Hg/m}^3$. Kvicksilverföreningar kan lätt tas upp genom huden.

Vidare hänvisas till slutsatsen i Marie Vahters undersökning 1991.

”Upptaget av kvicksilver från rökgaser från krematorier kan i extrema fall och alldeles i närheten av krematoriet bli högre än från amalgam, men detta beräknas inträffa endast några få gånger per år. Beräknade högsta genomsnittliga upptag av kvicksilver från krematorieutsläpp ger ett visst tillskott till bakgrundsexponeringen hos icke amalgambärare i närheten av krematoriet. På längre avstånd (500 m) från krematoriet blir dock tillskottet obetydligt. För amalgambärare blir tillskottet av kvicksilver obetydligt även i närheten av krematoriet.”

IVL utförde 1995 provtagning och analys av kvicksilver i arbetslokaler i krematorier för att utreda om risker för krematoriearbetares hälsa förelåg. Mätningarna genomfördes vid

krematorierna i Kviberg (Göteborg), Råcksta (Stockholm), Norrköping och Eskilstuna. De uppmätta halterna varierade mellan 4,50 och 261 ng/m³. Medelvärdena för de olika krematorierna var: Kviberg 122, Råcksta 11,3 Norrköping 17,7 och Eskilstuna 24,9 ng/m³. Parallella mätningar i utomhusluft genomfördes och halter omkring 2 ng/m³ har uppmättes med undantag för då krematoriets rökgaspolymer passerat mätplatsen och halter omkring 70 ng/m³ uppmättes. Mätningar genomfördes även vid olika tidpunkter på dagen och olika veckodagar för att undersöka om variationer i ugnarnas temperatur och användning påverkade kvicksilverhalterna i arbetslokalerna. I ett fall avlägsnades även ugnens isolering för att utreda om kvicksilverånga kunde transporteras genom ugnsväggen och ut i lokalerna. Följande slutsatser konstaterades av mätresultaten: Kvicksilverhalten i inomhusluften vid de undersökta krematorierna översteg inte i något fall det gällande hygieniska gränsvärdet (0,03 mg/m³, eller uttryckt i samma enhet som ovan, 30 000 ng/m³ (AFS, 1993:9). De förhöjda lufthalterna som uppmättes härrörde förmodligen från kvicksilver som transporteras genom ugnsväggar in till arbetslokalen. En viss påverkan av kvicksilverutsläpp från krematoriernas skorsten, via ventilationsintag, kunde dock inte uteslutas. Kvicksilverhalten i arbetslokalerna tycktes främst påverkas av ugnarnas temperatur och kremeringsfrekvens.

Referenser:

- Hälsoeffekter till följd av exponering för kvicksilver från krematorier, Marie Vahter
- IVL Rapport B1201 (1995) - Kvicksilver i krematorier - ett arbetsmiljöproblem?
- IVL Rapport B1270 (1997) - Emissioner av kvicksilver från krematorier - spridning, miljöeffekter och effekter av selentillsats.
- Nationalencyklopedin

22. En icke-teknisk sammanfattning av innehållet i miljökonsekvensbeskrivningen

Gävle Krematorium utgör en del av begravningskapellet Skogsljus på Skogskyrkogården i Gävle. Kapellet och krematoriet byggdes ursprungligen 1960.

Avstånden till närboende är betryggande och störningar från verksamheten måste betecknas som ytterst ringa.

Att bli kremerad efter sin död är varje människas rättighet och huvudmännen för begravningsverksamheten måste utföra kremationer i det antal som befolkningen önskar. Det är då viktigt att detta kan ske fullt ut inom krematoriets upptagningsområde så att onödigt långa transporter till andra krematorier undviks.

Vid krematoriet kommer att installeras helt ny utrustning för kremering under 2005/2006. Anläggningen kommer att utföras enligt den bästa teknik som för närvarande är känd inom branschen.

Vid mätningar av utsläpp till luft vid liknande anläggningar har konstaterats att den installerade tekniska utrustningen ger mycket låga utsläpp, betydligt lägre än de riktvärden som är brukliga vid tillståndsgivning.

En beräkning av spridningen av utsläppen från krematoriet visar att utsläppen kommer inte att påverka halterna i omgivningen i någon märkbar omfattning.

Det kvicksilverhaltiga avfallet som erhålls vid partikelrening av rökgaserna samlas i tätslutande plåtkärl. Avfallet kommer att sändas till SAKAB för omhändertagande och destruktion.

Gävle 2005-02-01

Sune Lundborg
Ordförande
Kyrkogårdsnämnden
Gävle Kyrkliga Samfällighet

Göran Arvidsson
Kyrkogårdschef
Kyrkogårdsförvaltningen
Gävle Kyrkliga Samfällighet

Exempel på ansökan om tillstånd



**GÄVLE KYRKLIGA SAMFÄLLIGHET
KYRKOGRÅRDSFÖRVALTNINGEN**

**SKOGLJUS KREMATORIUM I GÄVLE
SKOGLSKYRKOGRÅRDEN**

**INSTALLATION AV NY KREMATORIETEKNISK
UTRUSTNING OMFATTANDE NYA UGNAR OCH
RÖKGASRENING**

ANSÖKAN OM TILLSTÅND ENLIGT MILJÖBALKEN

2005-02-01

Antal sidor: 14 + bilagor

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	Sid
1. Administrativa uppgifter	3
2. Ansökan avser	4
3. Verksamhetskod	4
4. Tidigare beslut enligt miljöskyddslagen mm	4
5. Verksamhetsbeskrivning	4
6. Miljökonsekvensbeskrivning	5
7. Sammanställning över tidiga samråd	5
8. Teknisk beskrivning	5
9. Lokalisering	10
10. Uppfyllelse av de allmänna hänsynsreglerna	10
11. Förslag till skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått	12
12. Förslag till kontroll av verksamheten	13
13. Yrkanden och åtaganden	13

Bilagor:

Bilaga 1: Miljökonsekvensbeskrivning

Bilaga 2: Samrådsredogörelse

Bilaga 3: Layout över krematorieanläggningen

Bilaga 4:1 - 4:3: Ritningar över kapellet

Bilaga 5: Principschema bäddmetod

Bilaga 6: Karta över området

Bilaga 7: Kopia av detaljplan

Bilaga 8: Mall till Program för egenkontroll

Gävle Kyrkliga Samfällighet, Kyrkogårdsförvaltningen
Skogsljus Krematorium i Gävle

Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken avseende
Installation av ny krematorieteknisk utrustning omfattande nya ugnar och
rökgasrening

1. Administrativa uppgifter

Sökande: Gävle Kyrkliga Samfällighet, Kyrkogårdsförvaltningen
Adress: Box 1423, 801 38 Gävle
Telefon, fax: tel: 026 - 17 04 20, fax: 026 - 17 04 29

Organisationsnummer: 252003-0053

Anläggning: Skogsljus Krematorium i Gävle
Anläggningsadress: Skogskyrkogården, Gävle
Fastighetsbeteckning: Vall 11:1, 11:2 och 11:11, Gävle kommun, Gävleborgs län.

Anläggningens platsnummer: 2180-1069

Fastighetsägare: Sökanden

Kontaktperson och miljöansvarig: Kyrkogårdschef Göran Arvidsson
tel: 026 - 17 04 20, 070 - 542 33 36
e-post: goran.arvidsson@svenskakyrkan.se

Denna handling är utarbetad av: Teknisk rådgivare Torbjörn Samuelsson
SKKF Sveriges kyrkogårds- och krematorieförbund
c/o Energiprojekt AB, Victor Hasselblads gata 9
421 31 Västra Frölunda, tel: 031 - 47 06 90, 070 - 547 06 92
e-post: torbjorn.samuelsson@epro-es.se

2. Ansökan avser

Gävle Kyrkliga Samfällighet, Kyrkogårdsförvaltningen, ansöker härmed om fortsatt och utökad krematoriedrift samt installation av ny krematorieteknisk utrustning omfattande ny ugnar och rökgasrening vid Skogsljus Krematorium på Skogskyrkogården i Gävle.

Ansökan avser tillstånd att utföra max 2000 kremationer per år.

Nu gällande tillstånd avser 1500 kremationer.

3. Verksamhetskod

Verksamhetskod: 93.03-1 Krematorium (enligt bilaga till förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd).

4. Tidigare beslut mm

Följande beslut om tillstånd mm finns för närvarande för verksamheten:

- Tillstånd enligt miljöskyddslagen daterat 1998-11-06 med Dnr 241-4883-98
- Beslut om utredningsvillkor daterat 2000-03-03 med Dnr 241-11219-99
- Beslut om uppskjuten tid för redovisning av utredningsvillkor 2 daterat 2000-11-10 med Dnr 241-11219-99
- Program för egenkontroll daterat 2002-09-10 (ej fastställt).
- Slutliga villkor för utsläpp till luft av stoft och kvicksilver daterade 2003-12-12, Dnr 551-14481-01

5. Verksamhetsbeskrivning

Krematoriets upptagningsområde är i huvudsak Gästrikland, del av Hälsingland samt norra Uppland. Merparten, ca 60 %, kommer från den egna samfälligheten. Under 2001 utfördes 1005 kremationer, under 2002 var antalet 1073, under 2003 kremerades 1120 och under 2004 var antalet 1154. Antalet ökar för varje år och inom en 10-årsperiod kommer antalet troligen ha ökat till ca 1400 kremationer per år.

Under något enstaka år kan antalet bli betydligt högre om närliggande krematorier i Sandviken, Bollnäs, Falun m fl behöver hjälp vid ex.vis större reparationer, driftstörningar, ombyggnader, etc. Vid maximalt utnyttjande av anläggningen kan ca 1500 kremationer utföras under ett år med en ugn i drift och ca 2500 med tvåugnsdrift. Detta kan sägas vara den maximala tekniska kapaciteten hos den planerade anläggningen.

Ansökan avser därför tillstånd att utföra 2000 kremationer per år.

Vi krematoriet finns två befintliga kremationsugnar uppförda 1960. Genom åren har ugnarna byggts om och förbättrats men är ej försedda med efterförbränningskammare. Rökgaserna leds orenade ut genom skorstenen.

Kremeringar utförs under normal arbetstid dagtid. Då en kremering tar ca 75 minuter att genomföra brukar man klara 5 - 6 kremeringar under en arbetsdag vid enugnsdrift och 8 -10 vid tvåugnsdrift. Vid stort

kremeringsbehov utnyttjas först alla veckans arbetsdagar och om inte detta är tillräckligt kan visst övertidsarbete bli aktuellt.

6. Miljökonsekvensbeskrivning

Se separat handling, Bilaga 1.

7. Sammanställning över tidiga samråd

Se samrådsredogörelse, Bilaga 2.

8. Teknisk beskrivning

Gävle Kyrkliga Samfällighet har beslutat att installera rökgasrening enligt bäddmetoden. Avgörande faktorer har varit att bäddmetoden ger en bättre arbetsmiljö, kol- och avfallshanteringen reduceras avsevärt, samt att en varaktig avskiljning av kvicksilver erhålls. I den utredning som utförts av CIT Thermoflow AB och som presenterades vid SKKF:s kongress i maj 2003 angående lagringsstabilitet hos kvicksilverkontaminerat aktivt kol så pekade utredarna på att vid tekniska problem med koltillförseln till processen så blev kvicksilveravskiljningen inte fullständig. Med bäddmetoden föreligger inte problem med koltillsättning och utmatning. Det aktiva kolet finns alltid på plats och kvicksilvret är stabilt förenat med svavlet.

Här följer en beskrivning av den krematorietekniska utrustningen med reningsutrustning enligt bäddmetoden.

Vid planerad ombyggnad kommer utrustning att installeras vid krematoriet som medger kremering med bästa kända teknik vilket ger minsta möjliga utsläpp. I en första ombyggnad kommer en krematorieugn och komplett rökgasrening att installeras. Den andra ugnen installeras senare om behov föreligger. Rökgasreningsutrustningen dimensioneras så att den klarar rökgaserna från två ugnar med saxvis insättning (30 minuters tidsförskjutning mellan insättningarna i de båda ugnarna).

En modern krematorieanläggningen består av följande huvudkomponenter: ugn, rökgaskylare, utrustning för rökgasrening (partiklar och kvicksilver) samt rökgasfläkt och skorsten. Från ugnen leds rökgaserna via kanal till de olika stegen i reningsanläggningen. Rökgaserna kan även ledas från ugnen direkt till skorstenen. Denna by pass-kanal är försedd med kylluftsinsläpp och används endast vid uppstart av ugn samt vid nödsituation.

Före första insättning på morgonen förvärms ugnen med oljebrännare, som startar automatiskt och värmer upp den till en temperatur på min 700 °C i huvudkammaren (HBK'n) och min 800 °C i efterbrännkammaren (EBK'n). Vid ca 400-500 °C leds rökgaserna även genom kylare och reningsutrustning.

Till ugnen hör en automatisk insättningsanordning, som är förreglad så att någon insättning av kista inte är möjlig att göra innan rätt temperatur uppnåtts i ugnen och efterbrännkammaren. För att erhålla full funktion i anläggningens samtliga komponenter krävs att anläggningen uppnått föreskrivna temperaturer före första insättning.

Under löpande drift startar brännare om temperaturen i HBK'n och EBK'n tenderar att falla under 700 °C respektive 800 °C. HBK'n såväl som EBK'n är utrustad med modulerande brännare, som via automatik reglerar så att föreskrivna temperaturer ej underskrids. När ugens tegel är genomvarmt och processen är i gång ligger temperaturen i intervallet 900-1000 °C.

Före filtrering av rökgaserna i textil/spärrfilter behöver rökgaserna kylas till 120-150 °C. Detta sker i en vattenkyld rökgaskylare. Vätskesystemet som för bort värme från rökgaskylaren är ett slutet system där värmen antingen ackumuleras för lokaluppvärmning eller kyls bort i en utomhusplacerad fläktförsedd kylmedelkylare då värmebehov inte.

För rening av rökgaserna finns idag i huvudsak två metoder på marknaden, dels bäddmetoden och dels pulvermetoden. I båda fallen används aktivt kol för adsorbering av kvicksilver, men i olika form. Kviksilver förekommer ju både partikelbundet och i gasform. Avskiljningen börjar redan i rökgaskylaren när rökgaserna kyls. Sotet i kylaren innehåller en del kvicksilver.

För mer information om pulvermetoden hänvisas till miljökonsekvensbeskrivningen.

För bäddmetoden gäller att de kylda rökgaserna från rökgaskylaren leds till ett textilt slangfilter/partikelfilter där partiklar, flygaska, i rökgaserna avskiljs. Därefter får gaserna passera ytterligare en rökgaskylare, rökgastemperatur ca 80 °C, innan gaserna leds in i bäddfiltret där det kvicksilver som inte fastnat i kylare och stofffilter absorberas i filtermassan. Den aktiva substansen består av granulerat aktivt kol som behandlats med svavel. Substansen ger en stabil kemisk förening med kvicksilverångorna, kvicksilversulfid, och avskiljningen är bättre än 97 %. Mängden kolgranulat utgör en buffert, som beräknas bytas i helt eller delvis efter ett stort antal kremationer. Filtertillverkaren säger att 8 - 10 000 kremationer kan utföras utan behov av granulatbyte. De filter som för närvarande är i drift i landet har för liten drifttid för att säkert kunna fastställa antal kremationer. Anläggningen i Varberg har nu varit i drift i fyra år (totalt ca 2500 kremationer) och anläggningen i Nyköping tre år (totalt ca 2200 kremationer).

Anläggningarna i Ängelholm och Sandviken har varit i drift mindre än ett år.

Ingen kan med säkerhet idag säga hur stort antal kremeringar som kan utföras innan hela eller delar av granulatmängden måste bytas. De mätningar som görs i samband med den periodiska undersökningen får utvisa när granulatbyte blir aktuellt.

Bäddfiltret består invändigt av två parallellkopplade ca 1,5 m höga cylindrar där cylinderväggarna utgörs av kolgranulatet. Rökgaserna passerar från utsidan på cylindern in mot mitten. Mittenhålen är sedan förbundna med utloppskanalen från filtret. Filtrets tak är öppningsbart och cylindrarna är åtkomliga uppifrån.

Använt kolgranulat suges ur filtret med en kraftig industridammsugare och kolgranulatet överförs till tätslutande lockringsfat eller större tätslutande behållare.

Nytt aktivt kolgranulat levereras i säckar och fylls på manuellt.

Flygaskan från partikel/textilfiltret töms varje dag, efter det att kremeringen är avslutad, i en försluten behållare (lockringsfat) placerad direkt under filtret.

Efter ca 1-1½ timme är kreationen slutförd, och allt brännbart har övergått till aska. Askan rakas då ned i härför avsett utrymme i ugnen, där resterna får svalna under inledningen av nästa kreation. Askan töms sedan ner i en behållare, som placeras i en askberedare och mals till en kornstorlek på max 2-2,5 mm. Vid malningen faller den malda askan direkt ned i urnan, medan skrot (spik och gångjärn från kistan samt större kirurgiska detaljer som t ex höftleder, benskenor mm) samlas i en separat behållare.

Askmalningen sker i en så gott som sluten process och någon manuell tömning av aska mellan olika kärl behöver inte utföras.

Skrotet i sin helhet begravs på kyrkogården, medan urnan efter förslutning går ut för nedsättning alternativt spridning.

Partikelfilter, textilfilter, spärrfilter

Enligt de flödesscheman som bifogats både ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen så finns endast ett filter förutom bäddfiltret. Detta filter är placerat efter rökgaskylaren i strömnings-riktningen för rökgaserna. Filtret benämns partikelfilter, stofffilter, spärrfilter, textilfilter etc och utgörs av ett skåp med dörrar med invändigt monterade filterkassetter.

Kassetterna består av ett antal filterstrumpor där rökgaserna passerar från utsidan in i strumpan. Strumpornas insida är förbundna med utloppskanalen från filtret. Kvikksilver förekommer i rökgaserna både bundet till partiklar och i ren gasfas. De partiklar som fastnar på tubväggarna i rökgaskylaren adsorberar viss mängd kvikksilver. Vid automatisk sotning av kylaren överförs dessa partiklar till partikelfiltret där avskiljning sker och partiklarna överförs där till avfallstunnan.

Bypasssystemet

Bypasssystemet är automatiskt styrt och dess funktion är att skydda anläggningen. Drift med bypasspjället öppet sker endast då något fel uppträder i reningssystemet ex.vis vid för hög rökgastemperatur före filter som kan medföra att filtret förstörs. Bypassfunktionen finns då man av etiska skäl inte kan avbryta en påbörjad kremering utan måste fullfölja den. Vidare är bypasspjället öppet vid uppvärmningen av ugnen till ca 400-500 °C, detta för att kalla rökgaser kan orsaka kondens i kylare och filter. Under drift kan inte bypasspjället öppnas manuellt så att rökgasreningen medvetet kan förbikopplas.

Har bypassfunktionen trätt in så kan endast pågående kremering avslutas. För att åter kunna sätta in en ny kista måste felet åtgärdas då öppning av insättningsluckan på ugnen är förreglad med att rökgaserna går genom rökgasreningen.

El- och styrutrustning

Till en modern krematorieanläggningen hör en datoriserad mät-, styr- och regleranläggning. Styrning, övervakning och reglering sker via PLC, en programmerbar dator i industriutförande. På ugnnsfronten finns en pekskärm för manövrering och övervakning av hela anläggningen. Samma bilder kan även ses på en PC kopplad till systemet. PC:n placeras i kontrollrummet i

anslutning till ugnsrummet. I PC:n lagras också driftsdata, kremationsrapporter, statistik mm. Driftlarmhantering sker också via PC:n.

PLC:n styr temperatur i ugn och efterförbränningskammare, rökgastemperaturen efter rökgaskylaren, rökgastemperaturen före filter, O₂-halten i rökgaserna efter ugnen, undertrycket i ugnen, undertrycket i rökgaskanalen mellan reglerspjäll och rökgaskylare och kylmedeltemperaturer vid rökgaskylarna samt styr rökgastemperaturen till skorstenen vid bypassdrift.

PLC:n övervakar temperatur i ugn och efterförbränningskammare, rökgastemperaturen efter rökgaskylaren, rökgastemperaturen före och efter filter, O₂-halten i rökgaserna efter ugnen, undertrycket i ugnen, undertrycket i rökgaskanalen mellan reglerspjäll och rökgaskylare, kylmedeltemperaturer vid rökgaskylarna, brännare, primär- och sekundärlufttillförsel, spjällpositioner, CO-halten i utgående rökgas samt differenstryck över både partikel- och bäddfilter för indikering av eventuellt filtergenombrott..

Instrument installeras för att kontinuerlig mäta och lagra mätvärden för koloxid och syre i utgående rökgas. På samma sätt mäts och registreras differenstryck över de båda filtren.

Som reserv vid utebliven elleverans kommer ett dieseldrivet reservkraftaggregat att installeras. Aggregatet används endast för att leverera elkraft så att man skall kunna avsluta en pågående kremation.

Sotning av anläggning

De delar som behöver sotas är framför allt ugnens efterbrännkammare, rökgaskanalen mellan ugn och rökgaskylare och rökgaskylaren.

Efterbrännkammaren sotas manuellt efter ca 1000-2000 kremationer dvs ca var artonde månad.

Sotningen utförs vanligen av servicepersonal från ugnslieferantören.

Rökgaskanalen mellan ugn och rökgaskylare sotas manuellt en gång per år av sotningsväsendet.

Rökgaskylaren sotas automatiskt efter varje kremeringsdag. Kylaren är försedd med automatisk tryckluftssotning som styrs så att en sotningsfrekvens genomförs efter att sista kremeringen utförts för dagen. Vid sotningen så körs rökgasfläkten med högt flöde så att sotet flyttas till partikelfiltret där det avskiljs. Manuell sotning av rökgaskylaren kan förekomma vid driftproblem på den automatiska sotningen samt vid årlig service av anläggningen.

Skorsten

Krematoriet har för närvarande en mycket låg skorsten som medför att rök eller värmeflimmer kan ses från begravningskapellen. Både ur etisk och miljömässig synvinkel så är detta inte en bra lösning, kremering utförs därför inte de dagar som begravningsakter förekommer. Därför ingår även en ny skorsten i ombyggnadsprojektet. En fristående skorsten kommer att placeras väster om byggnaden och en rökgaskanal förläggs i mark från byggnaden till skorstenen.

Skorstenen kommer att utgöras av ett isolerat rökrör med invändig dimension 400 mm. Isoleringen kommer att utgöras av 100 mm mineralull. Ytermantel och rökrör kommer att utföras i Corten (rosttrögt stål). Skorstenshöjd ca 20 m över mark.

Reningsresultat

Både pulvermetoden och bäddmetoden ger samma reningsresultat dvs bättre än 95 % kvicksilveravskiljning och bättre än 10 mg partiklar per m³ norm torr gas. Reningsgraden vid användning av selenampullen har mätts i Landskrona och visar på utsläppsvärden lägre än 80 µg/m³ norm torr gas (motsvarar 95 % avskiljning vid kvicksilver 3 g per kista). Mätningen är ej utförd av ackrediterat mätföretag vilket medför att mätningen inte har ”officiell” status. Partikelreningen skiljer sig inte från de båda kolmetoderna.

Avfall

Det avfall som genereras vid bäddmetoden är sot i ugn, kylare och kanaler, flygaska och kvicksilverbemängt aktivt kol. Avfallet klassas i sin helhet som farligt avfall och hanteras, förvaras och transporteras efter de regler och föreskrifter som gäller dylika produkter. Sot och flygaska är ca 0,15 - 0,3 kg per kreation. Det använda aktiva kolet är ju inte aktuellt att byta förrän efter ett mycket stort antal kreationer. Mängden i bäddfiltret är ca 2000 kg.

Sekundära emissioner från de nämnda metoderna är svåra att överblicka då omhändertagandet hos Sakab inte är känt i detalj. Sakab är ju godkända för omhändertagande av kvicksilverhaltigt avfall och förutsätts på ett betryggande sätt omhänderta och behandla avfallet. Då avfallet förvaras och transporteras i tättslutande tunnor och av godkända transportföretag torde inte transporterna ge upphov till några sekundära emissioner.

Referensanläggningar

Som referensanläggningar för bäddmetoden finns Varberg, Nyköping och Ängelholm. Anläggningarna har varit i drift i 4, 3 respektive 0,5 år. Miljömätningar utförda december 2003 i Varberg och januari 2004 i Nyköping visar på CO utsläpp med 20 resp 75 mg/m³ norm torr gas, partiklar med 5 resp 11 mg/m³ norm torr gas och kvicksilveravskiljning bättre än 97 % i båda anläggningarna. Mätningar på ny anläggning augusti 2004 i Ängelholm visar på utsläpp av partiklar 2,4 mg/m³ norm torr gas, kvicksilveravskiljning ca 98,4 % och CO-utsläpp 6mg/m³ norm torr gas i medel under en kreation.

Driftproblem förekommer vid alla anläggningar oavsett teknisk lösning. I bäddanläggningarna har de huvudsakliga driftproblemen inskränkt sig till att partiklarna vill fastna i textiltfiltret så hårt att de vid rensning av filtret inte lossnar och ramlar ner i filtrets botten utan istället bygger på och ökar tryckfallet över filtret. Tätare rensningsintervall har hittills löst det problemet.

Layout, principalscheman

Layout över den planerade krematorietekniska utrustningen framgår av ritning, Bilaga 3. Ritningar över Skogsljus se Bilaga 4:1 – 4:3
Principischeman över anläggning med bäddfilter återfinns som Bilaga 5.

9. Lokalisering

Skogsljus Krematorium i Gävle är beläget i västra delen av Skogskyrkogården i Gävle. Kyrkogården ligger i västra Gävle där E4 och riksväg R80 korsas. Se bifogad karta, Bilaga 6.

Av kartan framgår avstånd till grannar och närboende. På kartan redovisade avstånd är räknade från tänkt placering av den nya skorstenen.

Norr om Skogskyrkogården ligger stadsdelen Lexe där avståndet till närmaste bebyggelsen, som utgörs av villafastigheter med adress Lexevägen, är ca 420 m. I nordöst finns kyrkogårdens gamla ekonomibygnader inom ett avstånd av ca 330 m och i öster ligger ingen bebyggelse inom de närmaste 500 metrarna.

I sydöst finns heller ingen bebyggelse inom 500 m från krematoriet. Avståndet till närmaste granne, ett industrihus, är där ca 520 m. I söder och sydväst finns heller ingen bebyggelse inom 500 m från krematoriet. Här ligger Lötstensmotet som utgör korsningen mellan E4 och Rv80.

Rakt i väster ligger den närmaste grannen, Hotell Scandic, med ca 230 m till fastighetsgränsen. I nordväst ligger de närmaste bostadsfastigheterna. Till dessa villor med adress Lundavägen är det ca 300 m från krematoriets skorsten till fastighetsgränsen.

Inom en radie av 200 m från krematoriet finns inga fastigheter och om radien ökas till 350 m är antalet fastigheter ca 6 st varav 5 utgörs av bostäder/villor.

Enligt detaljplan/stadsplan daterad 13 april 1972 och fastställd 1973-04-06 är området planlagt för begravningsändamål. Se Bilaga 7.

10. Uppfyllelse av de allmänna hänsynsreglerna

Nedan bedöms hur krematorieverksamheten vid Skogsljus krematorium i Gävle uppfyller de allmänna hänsynsregler som finns i miljöbalkens 2 kap.

10.1 Bevisbörderegeln, 1§

Gävle Kyrkliga Samfällighet, Kyrkogårdsförvaltningen, har behov av att utföra ett ökat antal kremationer varje år. Ökningen är 1 - 2 % per år. Samtidigt finns behov av att kunna utföra kremeringar åt närliggande krematorier då dessa har större servicearbeten, driftstörningar, ombyggnader mm.

Vid krematoriet kommer att installerats helt ny kremarieteknisk utrustning. Anläggningen kommer att vara utförd enligt den bästa teknik som för närvarande är känd inom branschen. Vid mätningar av utsläpp till luft på liknade anläggningar i landet har konstaterats att den installerade tekniska utrustningen ger mycket låga utsläppshalter.

10.2 Kunskapskravet, 2§

I bifogad MKB har miljöpåverkan av utsläppen till luft redovisats. Krematoriepersonalen har god kunskap i drift och skötsel av den tekniska utrustningen vid krematoriet. Kunskap har och kommer att inhämtats dels via kurser i krematorietechnik arrangerade av branschorganisationen SKKF, Sveriges kyrkogårds- och krematorieförbund, dels via leverantörers/tillverkares kommande utbildningar i samband ombyggnaden av krematoriet. Utbildningarna omfattar teknik, drift, skötsel, underhåll, praktiskt handhavande, inre och yttre miljö mm avseende samtliga system i en krematorieanläggning.

10.3 Försiktighetsprincipen – den grundläggande hänsynsregeln, 3§

Genom att installera bästa möjliga tekniska utrustning kan utsläppen minimerats vilket visats vid mätningar på liknande anläggningar i landet. Denna teknik innebär också att avfallsmängderna från verksamheten minimeras (*försiktighetsprincipen och principen om att förorenaren betalar*).

10.4 Lokaliseringsprincipen, 4§

Krematoriet är sedan 1960 beläget på Skogskyrkogården. Kyrkogården är ju belägen i de västra delarna av Gävle i ett skogsområde. Kyrkogårdar är stilla platser och verksamheten i krematoriet är anpassad för att inte störa kyrkogårdens frid och lugn. Samhörigheten mellan kyrkogård och krematorium är mycket stark varför Skogsljus lokalisering på Skogskyrkogården känns både naturlig och värdig.

Risken för störningarna från verksamheten är mycket små för närboende och närliggande bebyggelse.

10.5 Hushållnings- och kretsloppsprinciperna, 5§

Den energin som erhålls vid kylning av rökgaserna innan reningen kommer att återvinnas för lokaluppvärmning.

Eldningsolja kommer att användas för värmning av krematorieugnen. Något alternativt bränsle typ biobränsle för ugnsuppvärmning finns ingen teknik för idag.

Byggnaderna värms med tillvaratagen värme samt vattenburen el.

10.6 Produktvalsprincipen, 6§

De kistor som används vid kremering skall vara godkända enligt SBT, Samrådsgruppen begravningsbranschen träindustrin, dvs de skall ha dokumenterade förbränningsegenskaper.

10.7 Skälighetsregelns innebörd, 7§

Att bli kremerad efter sin död är varje människas rättighet och huvudmännen för begravningsverksamheten måste utföra kremationer i det antal som befolkningen önskar. Det är då viktigt att detta kan ske fullt ut inom krematoriets upptagningsområde så att onödigt långa transporter till andra krematorier undviks.

10.8 Ansvarig för att avhjälpa skada, 8§.

De huvudsakliga riskerna för den aktuella verksamheten utgörs av tekniska fel i samband med insättning av kista i krematorieugnen vilket kan leda till brand utanför ugnen.

Vid krematoriet finns ett väldokumenterat säkerhetstänkande som syftar till att förebygga haverier och god beredskap i händelse av att sådana inträffar.

Vidare förvaras och transporteras kvicksilverbemängt avfall i tätslutande kärl. Allt sådant avfall hanteras enligt avfallsförordningen och sänds till SAKAB för omhändertagande.

10.9 Stoppregelns innebörd, 9§

Krematorieanläggningen kommer att vara utförd med bästa möjliga teknik med bästa möjliga rökgasrening. Verksamhetsutövarens erfarenhet av kremering är mycket stor varför risken för haverier som kan orsaka skada eller olägenhet av väsentlig betydelse för människors hälsa eller miljön betraktas som mycket liten. Gävle Kyrkliga Samfällighet, Kyrkogårdsförvaltningen, är väl medveten om stoppregelns innebörd men bedömer inte att den kommer att fordra tillämpning i det aktuella fallet.

11. Förslag till skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått

Följande skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått föreslås:

- ugnsanläggningen skall vara försedd med instrument för kontinuerlig mätning och registrering av koloxid och syre i utgående rökgaser.
- filteranläggningen skall vara försedd med kontinuerlig mätning och registrering av differensstryck för övervakning av eventuellt filtergenombrott.
- cistern för eldningsolja är placerad i byggnaden i invallning motsvarande tankvolymen och besiktigas enligt fastställd intervall och kontrollrapport skickas in till tillsynsmyndigheten.
- kvicksilverbemängt avfall förvaras i tätslutande kärl och transporteras för omhändertagande enligt tillsynsmyndighetens riktlinjer
- journalföring av uppkomna och borttransporterade mängder farligt avfall samt kontroller av transportörer och mottagare. EWC-kod enligt avfallsförordningen, SFS 2001:1063, anges. EWC-kod för kvicksilverhaltigt avfall från rökgasrening vid krematorier är 101401.
- service och underhåll av den tekniska utrustning.
- periodiska undersökningar som syftar till att ge en samlad bild av verksamheten och risker med den, uppmärksamma brister i skötseln samt att säkerställa en god kvalitet på egenkontrollen. Resultaten dokumenteras.

rökgasreningen kan nyttjas för lokaluppvärmning. Då värmebehov inte föreligger kommer överskottsvärmen att kylas bort i en utomhusplacerad kylmedelkylare.

Som bränsle för uppvärmning av krematorieugnar används lågsvavling eldningsolja 1.

Förbrukningen kommer att uppgå till ca 20 liter per kremation.

Eldningsolja 1 kommer även att användas som bränsle i de nya krematorieugnarna.

Något alternativt bränsle typ biobränsle för ugnsuppvärmning finns ingen teknik för idag.

De kistor som används vid kremering skall vara godkända enligt SBT, Samrådsgruppen begravningsbranschen träindustrin, dvs de skall ha dokumenterade förbränningsegenskaper.

Det förekommer uppgifter om betydligt lägre bränsleförbrukning, 10 liter per kremation, i bl a Branschfaktabladet men dessa uppgifter är felaktiga. De bygger på att ugnen inte är försedd med efterförbränningskammare, vilket i stort sett ingen ugn hade före 1992, och att ett stort antal kremeringar utförs vid anläggningen per år. Siffran är inte reviderad i den senaste utgåvan.

Förbrukningen av stödbränsle per kremering varierar med antalet kremeringar vid en anläggning. Vid drift varje dag i veckan behövs mindre bränsle för uppvärmning av ugnen på morgonen vilket ger lägre förbrukning per kremering.

I en modern kremeringsugn finns två brännare, en i huvudbrännkammaren och en i efterbrännkammaren. Temperaturen i huvudbrännkammaren skall inte understiga 700 °C och inte understiga 800 °C i efterbrännkammaren. Dessa temperaturkrav och kravet på mindre utsläpp av CO kräver mer stödbränsle.

De gamla anläggningarna utan rökgasrening var ju inte försedda med någon form av rökgaskylning dvs möjlighet till tillvaratagande av värmen i rökgaserna. Flertalet av de nya anläggningarna i Sverige har någon form av återvinning, antingen till den egna byggnaden eller till fjärrvärmenätet i orten. I Gävle kommer värmen från rökgaskylningen att nyttjas för lokaluppvärmning.

13. Utsläpp till luft

Från verksamheten förekommer i huvudsak utsläpp till luft. Utsläppen till luft sker via skorsten som är ca 20 m hög över mark.

Förutsedd miljöpåverkan beräknas efter 2000 kremationer per år dvs det antal som yrkas på i ansökan. För närvarande utförs ca 1150 kremationer per år.

I ansökan om tillstånd enligt miljöbalken yrkas på tillstånd för utsläpp till luft enligt följande riktvärden:

för kolmonoxid (CO) 100 mg/nm³ tg som genomsnitt under en kremation,

för partiklar 10 mg/nm³ tg

för kvicksilver (Hg) 80 µg/m³ norm tg (vilket motsvarar 5 % av ingående kvicksilvermängd) nm³ tg avser normalkubikmeter torr gas och vid luftöverskott motsvarande 11 % syre.

- att kemikalier och farligt avfall skall förvaras på torr och mot omgivningen tät plats så att innehållet vid eventuellt läckage eller spill inte kan förorena omgivningen.
- att avfall skall hanteras och omhändertas på sådant sätt som kan godkännas av tillsynsmyndigheten.
- att verksamheten bedrivs så att den ekvivalenta ljudnivån³⁾ som riktvärde¹⁾ vid närliggande bostadsbebyggelse inte överstiger:

dagtid	07.00 - 18.00	50 dB(A)
kväll	18.00 - 22.00	45 dB(A)
natt	22.00 - 07.00	40 dB(A)
sön- och helgdagar	07.00 - 18.00	45 dB(A)

Nattetid får inte momentanvärdet överstiga 55 dB(A). Om hörbara tonkomponenter eller impulsljud förekommer skall den ekvivalenta ljudnivån sänkas med 5 dB(A)-enheter.

- 1) med riktvärde avses ett värde som om det överskrids mer än tillfälligt medför en skyldighet för tillståndshavaren att vidta de åtgärder som erfordras för att förhindra att överskridandet upprepas.
- 2) med norm torr gas avses en normalisering av rökgasen till tryck 101,3 kPa vid temperatur 273 K samt vid ett luftöverskott motsvarande 11 % syre.
- 3) den ekvivalenta ljudnivån används för att karaktärisera en i tiden varierande ljudnivå och är en form av medelnivå under en given tidsperiod.

Gävle 2005-02-01

Sune Lundborg
Ordförande
Kyrkogårdsnämnden
Gävle Kyrkliga Samfällighet

Göran Arvidsson
Kyrkogårdschef
Kyrkogårdsförvaltningen
Gävle Kyrkliga Samfällighet

Exempel på program för egenkontroll

**KATRINEHOLMS KYRKLIGA SAMFÄLLIGHET
KYRKOGRÅRDSFÖRVALTNINGEN**

**SKOGSKAPELLETS KREMATORIUM
SKOGSKYRKOGRÅRDEN**

PROGRAM FÖR EGENKONTROLL

Upprättat av
Katrineholms Kyrkliga Samfällighet i samarbete med Torbjörn Samuelsson, SKKF.
2005-03-29

Innehållsförteckning

Innehåll	1
1 Administrativa uppgifter	3
2 Krematorieverksamheten i Katrineholm	3
3 Miljöpåverkan	7
3.1 Energi	7
3.2 Transporter	7
3.3 Utsläpp till luft	7
3.4 Utsläpp till vatten	7
3.5 Avfall	8
3.6 Kemikalier	8
3.7 Buller	8
4 Gällande beslut och föreskrifter	8
5 Egenkontroll	9
5.1 Organisation	9
5.2 Skötsel av teknisk utrustning	9
6 Anläggningskontroll	9
6.1 Utsläpp till luft	9
6.2 Utsläpp till vatten	10
6.3 Avfall	10
6.4 Buller	10
6.5 Kemikalier	10
7 Journalföring och dokumentation	11
8 Undersökningar	11
8.1 Förstagångsundersökning	11
8.2 Periodisk undersökning	11
8.3 Riskundersökning	13
9 Rapportering	14
9.1 Rapportering av vissa händelser, haverier etc.	14
9.2 Miljörapport	14
Bilaga 1 Gällande beslut enligt miljöbalken	15
Bilaga 2a Journal över miljöfarligt avfall	18
Bilaga 2b Journal över manuell sotning	19
Bilaga 2c Journal över utförda instrumentkalibreringar	20
Bilaga 2d Journal månadsrapport	21
Bilaga 3 Anläggningsbeskrivning	22
Bilaga 4 Egenkontrollsschema	23

1. Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare: Katrineholms Kyrkliga Samfällighet
Adress: Kyrkogårdsförvaltningen, Bievägen 3, 641 46 Katrineholm
Telefon, fax: tel: 0150 - 789 03, fax: 0150 - 136 10

Organisationsnummer: 25 20 03 0640

Anläggning: Skogskapellets Krematorium
Anläggningsadress: Skogskyrkogården, Kyrkogårdsvägen, Katrineholm
Fastighetsbeteckning: Djulökvarn 2:9, Katrineholms kommun, Södermanlands län.

Anläggningens platsnummer: 0483-157

Fastighetsägare: Se ovan

Verksamhetskod: 93.03-1 Krematorium (enligt bilaga till
förordningen om miljöfarlig verksamhet och
hälsoskydd).

Kontaktperson och miljöansvarig: Fastighetsansvarig Gert Eriksson
tel: 0150 - 789 00 vx1, 070 - 880 87 35
e-postadress: gert.eriksson@svenskakyrkan.se

Denna handling är utarbetad av: Teknisk rådgivare Torbjörn Samuelsson
SKKF Sveriges kyrkogårds- och krematorieförbund
c/o Energiprojekt AB, Victor Hasselblads gata 9
421 31 Västra Frölunda
tel: 031 - 47 06 90, 070 - 547 06 92
e-post: torbjorn.samuelsson@epro-es.se

2. Krematorieverksamheten i Katrineholm

Krematoriets upptagningsområde är främst Katrineholms, Flens och Vingåkers kommuner. Under 2002 utfördes 507 kremationer och under 2003 kremerades 458 personer från området.

Katrineholms Kyrkliga Samfällighet har installerat ny ugn med rökgasrening enligt bäddmetoden vid krematoriet i Skogskapellet på Skogskyrkogården i Katrineholm.

Här följer en beskrivning av den krematorietekniska utrustningen med reningsutrustning enligt bäddmetoden.

En modern krematorieanläggningen består av följande huvudkomponenter: ugn, rökgaskylare, utrustning för rökgasrening (partiklar och kvicksilver) samt rökgasfläkt och skorsten. Från ugnen leds rökgaserna via kanal till de olika stegen i reningsanläggningen. Rökgaserna kan även ledas från ugnen direkt till skorstenen. Denna by pass-kanal är försedd med kylloftsinsläpp och används endast vid uppstart av ugn samt vid nödsituation.

Före första insättning på morgonen förvärms ugnen med oljebrännare, som startar automatiskt och värmer upp den till en temperatur på min 700 °C i huvudkammaren (HBK'n) och min 800 °C i efterbrännkammaren (EBK'n). Vid uppnådda 400-500 °C leds rökgaserna genom kylare och reningsutrustning.

Till ugnen hör en automatisk insättningsanordning, som är förreglad så att någon insättning av kista inte är möjlig att göra innan rätt temperatur uppnåtts i ugnen och efterbrännkammaren. För att erhålla full funktion i anläggningens samtliga komponenter krävs att anläggningen uppnått föreskrivna temperaturer före första insättning.

Under löpande drift startar brännare om temperaturen i HBK'n och EBK'n tenderar att falla under 700 °C respektive 800 °C. HBK'n såväl som EBK'n är utrustad med modulerande brännare, som via automatik reglerar så att föreskrivna temperaturer ej underskrids. När ugnens tegel är genomvarmt och processen är i gång ligger temperaturen i intervallet 900-1000 °C.

Före filtrering av rökgaserna i textil/spärrfilter behöver rökgaserna kylas till 120-150 °C. Detta sker i en vattenkyld rökgaskylare. Vätskesystemet som för bort värme från rökgaskylaren är ett slutet system där värmen antingen via värmväxlare överförs till lokaluppvärmning eller kyls bort i en utomhusplacerad fläktoförsedd kylmedelkylare då värmebehov inte föreligger.

För rening av rökgaserna finns idag i huvudsak två metoder på marknaden, dels bäddmetoden och dels pulvermetoden. I båda fallen används aktivt kol för adsorbering av kvicksilver, men i olika form. Kviksilver förekommer ju både partikelbundet och i gasform. Avskiljningen börjar redan i rökgaskylaren när rökgaserna kyls. Sotet i kylaren innehåller en del kvicksilver.

För bäddmetoden gäller att de kylda rökgaserna från rökgaskylaren leds till ett textilt slangfilter/partikelfilter där partiklar, flygaska, i rökgaserna avskiljs. Därefter får gaserna passera ytterligare en rökgaskylare, rökgastemperatur ca 80 °C, innan gaserna leds in i bäddfiltret där det kvicksilver som inte fastnat i kylare och stoftfilter absorberas i filtermassan. Den aktiva substansen består av granulerat aktivt kol som behandlats med svavel. Substansen ger en stabil kemisk förening med kvicksilverångorna, kvicksilversulfid, och avskiljningen är bättre än 97 %. Mängden kolgranulat utgör en buffert, som beräknas bytas helt eller delvis efter ett stort antal kremationer. Filtertillverkaren säger att 8 - 10 000 kremationer kan utföras utan behov av granulatbyte. De filter som för närvarande är i drift i landet har för liten drifttid för att säkert kunna fastställa antal kremationer. Anläggningen i Varberg har nu varit i drift i fyra år (totalt ca 2500 kremationer) och anläggningen i Nyköping tre år (totalt ca 2200 kremationer). Anläggningarna i Ängelholm och Sandviken har varit i drift mindre än ett år.

Ingen kan med säkerhet idag säga hur stort antal kremeringar som kan utföras innan hela eller delar av granulatmängden måste bytas. De mätningar som görs i samband med den periodiska undersökningen får utvisa när granulatbyte blir aktuellt.

Bäddfiltret består invändigt av två parallellkopplade ca 1,5 m höga cylindrar där cylinderväggarna utgörs av kolgranulatet. Rökgaserna passerar från utsidan på cylindern in mot mitten. Mittenhålen är sedan förbundna med utloppskanalen från filtret. Filtrets tak är öppningsbart och cylindrarna är åtkomliga uppifrån.

Använt kolgranulat sugas ur filtret med en kraftig industridammsugare och kolgranulatet överförs till tätslutande lockringsfat eller större tätslutande behållare.

Nytt aktivt kolgranulat levereras i säckar och fylls på manuellt.

Flygaskan från partikel/textilfiltret töms varje dag, efter det att kremeringen är avslutad, i en försluten behållare (lockringsfat) placerad i anslutning till filtret.

Efter ca 1-1½ timme är kremationen slutförd, och allt brännbart har övergått till aska. Askan rakas då ned i härför avsett utrymme i ugnen, där resterna får svalna under inledningen av nästa kremation. Askan töms sedan ner i en behållare, som därefter placeras i en askberedare och mals till en kornstorlek på 2-2,5 mm. Vid malningen faller den malda askan direkt ned i urnan, medan skrot (spik och gångjärn från kistan samt större kirurgiska detaljer som t ex höftleder, benskenor mm) avskiljs och samlas i en separat behållare.

Askmalningen sker i en så gott som sluten process och någon manuell tömning av aska mellan olika kärl behöver inte utföras.

Skrotet i sin helhet begravs på kyrkogården, medan urnan efter förslutning går ut för nedsättning alternativt spridning.

Partikelfilter, textilfilter, spärrfilter

Detta filter är placerat efter rök-gaskylaren i strömnings-riktningen för rökgaserna. Filtret benämns partikelfilter, stofffilter, spärrfilter, textilfilter etc och utgörs av ett skåp med dörrar med invändigt monterade filterkassetter. Kassetterna består av ett antal filterstrumpor där rökgaserna passerar från utsidan in i strumpan. Strumpornas insida är förbundna med utloppskanalen från filtret. Kvicksilver förekommer i rökgaserna både bundet till partiklar och i ren gasfas. De partiklar som fastnar på tubväggarna i rök-gaskylaren adsorberar viss mängd kvicksilver. Vid automatisk sotning av kylaren överförs dessa partiklar med gasströmmen till partikelfiltret där avskiljning sker och partiklarna/sotet överförs där till avfallstunnan.

Bypassystemet

Bypassystemet är automatiskt styrt och dess funktion är att skydda anläggningen. Drift med bypasspjället öppet sker endast då något fel uppträder i reningssystemet ex.vis vid för hög rök-gastemperatur före filter som kan medföra att filtret förstörs. Bypassfunktionen finns då man av etiska skäl inte kan avbryta en påbörjad kremering utan måste fullfölja den. Vidare är bypasspjället öppet vid uppvärmningen av ugnen till ca 400-500 °C, detta för att kalla rök-gaser kan orsaka kondens i kylare och filter. Under drift kan inte bypasspjället öppnas manuellt så att rök-gasreningen medvetet kan förbikopplas.

Har bypassfunktionen trätt in så kan endast pågående kremering avslutas. För att åter kunna sätta in en ny kista måste felet åtgärdas då öppning av insättningsluckan på ugnen är förreglad med att rökgaserna går genom rökgasreningen.

El- och styrutrustning

Till en modern krematorieanläggningen hör en datoriserad mät-, styr- och regleranläggning. Styrning, övervakning och reglering sker via PLC, en programmerbar dator i industriutförande. På ugnnsfronten finns en pekskärm för manövrering och övervakning av hela anläggningen. Samma bilder kan även ses på en PC kopplad till systemet. PC:n placeras i kontrollrummet. I PC:n lagras också driftsdata, kremationsrapporter, statistik mm. Driftlarmhantering sker också via PC:n.

PLC:n styr temperatur i ugn och efterförbränningskammare, rökgastemperaturen efter rökgaskylaren, rökgastemperaturen före filter, O₂-halten i rökgaserna efter ugnen, undertrycket i ugnen, undertrycket i rökgaskanalen mellan reglerspjäll och rökgaskylare och kylmedeltemperaturer vid rökgaskylarna samt styr rökgastemperaturen till skorstenen vid bypassdrift.

PLC:n övervakar temperatur i ugn och efterförbränningskammare, rökgastemperaturen efter rökgaskylaren, rökgastemperaturen före och efter filter, O₂-halten i rökgaserna efter ugnen, undertrycket i ugnen, undertrycket i rökgaskanalen mellan reglerspjäll och rökgaskylare, kylmedeltemperaturer vid rökgaskylarna, brännare, primär- och sekundärlufttillförsel, spjällpositioner, CO-halten i utgående rökgas samt differenstryck över både partikel- och bäddfilter för indikering av eventuellt filtergenombrott.

Instrument installeras för att kontinuerligt mäta och lagra mätvärden för koloxid och syre i utgående rökgas. På samma sätt mäts och registreras differenstryck över de båda filtren.

Som reserv vid utebliven elleverans kommer ett dieseldrivet reservkraftaggregat att installeras. Aggregatet används endast för att leverera elkraft så att man skall kunna avsluta en pågående kremation.

Sotning av anläggning

De delar som behöver sotas är framför allt ugnens efterbrännkammare, rökgaskanalen mellan ugn och rökgaskylare och rökgaskylaren.

Efterbrännkammaren sotas manuellt efter ca 1000-2000 kremationer dvs ca vart annat år.

Sotningen utförs vanligen av servicepersonal från ugnslieferantören.

Rökgaskanalen mellan ugn och rökgaskylare sotas manuellt en gång per år av sotningsväsendet.

Rökgaskylaren sotas automatiskt efter varje kremeringsdag. Kylaren är försedd med automatisk tryckluftssotning som styrs så att en sotningsfrekvens genomförs efter att sista kremeringen

utförts för dagen. Vid sotningen så körs rökgasfläkten med högt flöde så att sotet flyttas till

partikelfiltret där det avskiljs. Manuell sotning av rökgaskylaren kan förekomma vid driftproblem på den automatiska sotningen samt vid årlig service av anläggningen.

Avfall

Det avfall som genereras vid bäddmetoden är sot i ugn, kylare och kanaler, flygaska och kvicksilverbemängt aktivt kol. Avfallet klassas i sin helhet som farligt avfall och hanteras, förvaras och transporteras efter de regler och föreskrifter som gäller dylika produkter. Sot och flygaska är ca 0,15 - 0,3 kg per kremation. Det använda aktiva kolet är ju inte aktuellt att byta förrän efter ett mycket stort antal kremationer. Mängden i bäddfiltret är ca 1600 kg.

Principischeman

Se bilaga 3.

3 Miljöpåverkan

3.1 Energi

Uppvärmning av lokalerna i Skogskapellet sker med oljepanna. Viss värme erhålls från kylning av rökgaser från krematorieanläggningen.

Som bränsle till kremationsugns brännare används lätt eldningsolja.

3.2 Transporter

Transporter av kistor till krematoriet sker med begravningsbyråernas fordon. Egna transporter förekommer i mycket liten omfattning och ej regelmässigt.

3.3 Utsläpp till luft

Emissionerna till luft från krematoriet består främst av stoft, kolmonoxid och kvicksilver. Rökgaserna innehåller även andra ämnen såsom koldioxid och kväveoxider.

Avgaserna från kremationsugnen avleds genom en skorsten. Avgastemperaturen är normalt över 150 °C.

3.4 Utsläpp till vatten

Verksamheten släpper ut hushållspillvatten men inget processpillvatten.

3.5 Avfall

I verksamheten uppkommer förutom hushållsavfall, organiskt avfall (blommor) och farligt avfall enligt följande:

Farligt avfall:

Vanligt förekommande farligt avfall är utmatning från filter och sot från reningsanläggningen. Ungefär vart 10:e år förekommer också utbyta filterkassetter. Avfall (partiklar) från filter samlas i behållare med plastpåse (lockringsfat). Transport av farligt avfall sker till Sydkraft/Sakab. Godkänd transportör anlitas. Transportdokument bevaras enligt rekommendation.

Övrigt avfall:

Hämtning av hushållsavfall ombesörjes av den kommunala renhållningen. Det organiska avfallet komposteras inom kyrkogårdsverksamheten.

3.6 Kemikalier

Vanligt förekommande hantering av kemiska produkter är, förutom eldningsolja som bränsle till kremationsugns brännare:
dieselolja ca 20 liter,
hydraulolja ca 7 liter
städkemikalier

3.7 Buller

Anläggningen ger vanligen inte upphov till något störande buller. Av hänsyn till verksamheten på kyrkogården accepteras inte några bullerstörningar från anläggningen.

4 Gällande beslut och föreskrifter

För verksamheten gäller tillstånd daterat 2004-07-01, Dnr 551-2174-1997. Se bilaga 1

5 Egenkontroll

5.1 Organisation

Kyrkogårdschef vid krematoriet fastställer och dokumenterar ansvaret för de arbetsuppgifter som följer av kapitel 6 nedan. Se 4 § FVE, Naturvårdsverkets Allmänna råd NFS 2001:2 och handbok om egenkontroll 2001:3.

5.2 Skötsel av teknisk utrustning

Dokumenterade rutiner för att fortlöpande kontrollera att utrustning m.m. för drift och kontroll är i gott skick finns enligt 5 § FVE. De driftinstruktioner som leverantören lämnat för drift och underhåll av anläggningen skall följas, liksom intervall för översyn och kalibrering av styr- och reglerinstrument.

Schema för kontroll av teknisk utrustning, se bilaga 4.

6 Anläggningskontroll

6.1 Utsläpp till luft

Så snart mätning är nödvändig för kontrollen ska sådan utföras (se NFS 2000:15). I den mån skötselrutiner enligt 5 § FVE och journalföring av driften kan säkerställa och visa på att utsläppsnivån ligger väl under gällande krav kan intervall mellan mätningarna ökas. Då kommer återkommande mätningar att ske för att bekräfta och ge ett mått på att drifrutinerna är tillräckliga för att ge förekommande utrustning fullgod funktion.

En kontinuerlig kontroll av emissionen till luft utföres enligt nedan.

- Temperaturen i ugnens HBK, min 700 °C, mäts och registreras kontinuerligt.
- Temperaturen i ugnens EBK, min 800 °C, mäts och registreras kontinuerligt.
- I kanalen efter ugnen mäts och registreras O₂-och CO-halterna för ugnstyrningen kontinuerligt.
- Vidare finns det differenstrycksmätare över filtret, som registrerar larm vid filtergenombrott.
- Kviksilver och partiklar i samband med undersökning. Se kap. 8

Kalibrering av ugnens mätutrustning sker i samband med entreprenörens service som sker två gånger per år.

Samtliga ovan redovisade parametrar lagras i en databas, som är kopplad till driften. Den historiska bilden av samtliga lagrade mätvärden kan i efterhand hämtas tillbaka och antingen redovisas på bildskärm eller skrivas ut.

Dokumentationen sparas i fem år. Se NFS 2000:15.

Dokumenterade rutiner för att hålla mätutrustning i gott skick finns. Se 5 § FVE.
De sparas i fem år.

6.2 Utsläpp till vatten

Spillvatten från personalutrymmen leds ut till kommunalt avloppsnät.

6.3 Avfall

Transporter av farligt avfall ska ske med godkänd transportör. Transporterna dokumenteras. EWC-kod för kvicksilverhaltigt avfall från rökgasrening vid krematorier är 10 14 01.

6.4 Buller

Mätning av bullret sker endast om klagomål uppkommer. Samtliga klagomål kommer att journalföras.

6.5 Kemikalier

Kemiska produkter som hanteras i verksamheten ska förtecknas. Se 7 § FVE och Naturvårdsverkets Allmänna råd NFS 2001:2 och handbok om egenkontroll, 2001:3.

Varuinformation finns som underlag för bedömning av vilka kemiska produkter som går att byta ut mot mindre farliga. Den bör också nyttjas vid bedömning av risker, se avsnitt 8.3.

Rutiner för att regelbundet bedöma vilka kemikalier som kan undvaras eller bytas ut bör finnas liksom för att välja lämpliga kemikalier vid inköp och för att hålla förteckningen aktuell.

7 Journalföring och dokumentation

Utöver vad som kontinuerligt registreras, förtecknas eller dokumenteras enligt ovanstående förs separata journaler av nedanstående.

Journalbladens utformning framgår i bilaga 2a-d.

- ◆ Avfall
- ◆ Sotning av rökkanaler sker i samband med service. Sotning av rögkaskylaren sker en gång per driftdygn.
- ◆ Kalibrering av instrument för drift och kontroll/mätning
- ◆ Påfylld mängd köldmedia. Beträffande detta bokförs och rapporteras det av det företag som utför service av anläggningen. Årlig kontroll enligt Köldmediakungörelsen.
- ◆ Journal skrivs ut som en månadsrapport med följande innehåll;
 - antal kremeringar
 - bränsleförbrukning
 - driftsdata
 - rökgasvärde

Protokoll skall med jämna intervall utskrivas från den dator där de loggade parametrarna lagras.

Av journalerna för avfallet skall transportör och mottagare framgå.

Journalerna hålls tillgängliga för tillsynsmyndigheten i minst fem år.

8 Undersökningar

8.1 Förstagångsundersökning

En förstagångsundersökning skall normalt utföras inom 1 månad efter det att en ny-, till- eller ombyggnad av anläggningen skett. Se avsnittet om undersökning av risker.

Det kan vara lämpligt att genomföra den samtidigt med en emissionsmätning till luft så snart alla brister och fel enligt leveransundersökningen har åtgärdats i sin helhet.

8.2 Periodisk undersökning

Syftet med periodiska undersökningar är att ge en samlad bild av verksamheten och risker med den, uppmärksamma brister i skötseln samt att säkerställa en god kvalitet på egenkontrollen. Dokumentera resultaten.

De periodiska undersökningarnas omfattning kan delas in i följande två nivåer:

- A. Enbart en okulär undersökning
- B. Okulär undersökning inklusive emissionsmätningar

Periodisk undersökning enligt A utförs av sakkunnig undersökningsman. Periodicitet bör vara vart fjärde år med början 2007

Periodisk undersökning enligt B ovan utförs vart fjärde år med början 2009. Den som utför undersökningen bör vara sakkunnig och ha mäterfarenhet.

Undersökningens omfattning

A. Genomgång av:

- 1) Förändringar, myndighetsbeslut, miljörapport, drift- och skötselinstruktioner samt verksamhetens dokumentation.
- 2) Föregående undersökningsprotokoll
- 3) Råvaru-, kemikalie- och avfallskontrollrutiner.
- 4) Miljöorganisationen.
- 5) Avsugning och funktionskontroll av anläggningsdelar av betydelse för miljön.
- 6) Granskning av underhåll och reservdelsförsörjning av vitala miljöskyddsanordningar.

B: Emissionsmätning

Partiklar:

Partikelemissionen från krematoriet kontrolleras genom mätning under representativa driftbetingelser. Under mätningarna skall CO- och O₂-halten kontinuerligt mätas och registreras. Mätningarna utförs i möjligaste mån enligt Svensk Standard SS 02 84 26 och Naturvårdsverkets PM 1821.

Hg:

Kvicksilverhalten i rökgaserna mäts i utgående rökgaser. Mängd per kremation registreras. Mätningarna utförs enligt Svensk Standard SS 02 84 23 eller likvärdig metod. Företaget skall vara ackrediterat.

CO:

CO-halten i utgående rökgaser mäts i samband med partikel emissionsmätning.

NO_x:

NO_x-emissionen mäts vid förstagångsundersökningen och därefter vid ombyggnationer av ugn eller liknande arbeten som kan förändra förbränningsbetingelserna.

Buller:

Bullerimmissionen mäts om den inte går att beräkna. Detta kan ske om det förekommit klagomål eller om det är nödvändigt för att kunna kontrollera ett villkor tillräckligt säkert.

Annars kontrolleras buller lämpligen genom att någon rutinmässigt lyssnar efter störande ljud och bedömer orsaken till dess uppkomst och journalför sina iakttagelser. Saknas anledning tro att grannar störs eller att bullerkrav kan vara nära överskridande gås enbart journalen genom.

C: Undersökningsutlåtande

I undersökningsutlåtandet skall följande ingå A + B ovan samt:

- * Kortfattad orientering om verksamheten och besiktigade anläggningar.
- * Drifts- och mätförhållanden vid undersökningstillfället.
- * Redovisning av samtliga undersökningsmoment som har utförts samt en bedömning av resultat av varje moment.
- * Fel och brister i det tekniska utförandet och i driften av miljömässigt viktiga anläggningar och miljöskyddsutrustningar samt brister i verksamhetens egenkontroll.

Helhetsbedömning från miljösynpunkt av driften och egenkontrollen vid krematoriet. Vid bedömningen skall hänsyn tas även till planerade förändringar i anläggning och drift.

8.3 Riskundersökning

I samband med en förstagångsundersökning eller en periodisk undersökning bedöms vilka risker som förekommer med anledning av undersökningsresultatet samt vilka risker som är angelägna att åtgärda respektive inte behöver åtgärdas. Resultatet och bedömningarna dokumenteras.

9 Rapportering

9.1 Rapportering av vissa händelser, haverier etc.

Enligt 6 § förordning 1998:901 om verksamhetsutövares egenkontroll. Se NFS 2001:2 och Naturvårdsverkets handbok 2001:4.

Anmälan görs direkt till tillsynsmyndigheten.

Anmälan följs av en skriftlig rapport, som beskriver vad som inträffat och vilka åtgärder som vidtagits.

9.2 Miljörapport

Senast den 31 mars varje år skall en miljörapport över föregående kalenderårs verksamhet lämnas till tillsynsmyndigheten.

Rapporten skall följa Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2000:13) om miljörapport för tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter. Se verkets handbok 2001:2.



Katrineholms Kyrkliga Samfällighet
Kyrkogårdsförvaltningen
Bievägen 3
641 46 KATRINEHOLM

Tillstånd enligt miljöskyddslagen till krematorieverksamhet vid Skogskyrkogården på fastigheten Djulökvarn 2:9 i Katrineholms kommun

Prövningsgrund: 92.14 enligt bilagan till miljöskyddsförordningen (1989:364)

BESLUT

Tillstånd

Miljöprövningsdelegationen inom länsstyrelsen lämnar Katrineholms kyrkliga samfällighet tillstånd enligt miljöskyddslagen att på fastigheten Djulökvarn 2:9 i Katrineholms kommun bygga om och driva ett krematorium med högst 1500 kremationer per år.

Villkor för verksamheten

Allmänna villkor

1. Verksamheten skall bedrivas i huvudsak enligt vad bolaget har angivit i ansökningshandlingar eller i övrigt åtagit sig i ärendet om inte annat framgår av nedanstående villkor. Ändringar i verksamheten, som kan vara anmälningspliktiga enligt miljöbalken, skall redovisas till tillsynsmyndigheten i god tid innan de genomförs.

Driftsvillkor

2. Ugnen skall vara försedd med instrument för kontinuerlig mätning och registrering av koloxid, syre och rökthet alternativt differenstryck.
3. Ugnstemperaturen skall under kremering överstiga 700 °C. Efter den **15 februari 2005** skall rökgaserna vid kremering passera en zon som håller en temperatur av minst 800 °C. Temperaturen hos rökgaserna skall uppgå till minst 800 °C under minst två sekunder. Värdena skall gälla som riktvärden¹.
4. Rökgashastigheten får inte underskrida 8 m/s för något driftsfall.

Buller

5. Den ekvivalenta ljudnivån² från verksamheten får utomhus vid närmaste bostäder inte överstiga 50 dB(A) vardagar under dagtid (kl. 07-18), 40 dB(A) nattetid (kl. 22-

07) och 45 dB(A) övrig tid. Den momentana ljudnivån på grund av verksamheten får nattetid vid närmaste bostäder inte överstiga 55 dB(A).

Utsläpp till luft

6. Utsläpp av partiklar i rökgaserna från ugnen får efter den **15 februari 2005** inte överstiga 10 mg/m³ norm torr gas³. Värdet skall gälla som riktvärde¹ för medelvärdet under en kremering.
7. Utsläpp av koloxid i rökgaserna från ugnen får efter den **15 februari 2005** inte överstiga 50 mg/m³ norm torr gas². Värdet skall gälla som riktvärde¹ för medelvärdet under en kremering. Utsläppet får efter den **15 februari 2005** som 5-minuters medelvärde och riktvärde¹ inte överstiga 500 mg/m³ norm torr gas³.
8. Utsläppet av den samlade mängden kvicksilver och kvicksilverföreningar får efter den **15 februari 2005** inte överstiga 100 mg per kremering. Värdet skall gälla som riktvärde¹ vid besiktning och som medeltal under ett besiktningstillfälle.
9. Utsläppet av kväveoxider (räknat som NO₂) i rökgaserna får inte överskrida 900 gram per kremering.

Kemiska produkter och farligt avfall

10. Kemiska produkter och farligt avfall skall lagras på torr och mot omgivningen tät plats och på sådant sätt att spill och läckage inte kan nå mark, avloppsledningar samt yt- eller grundvatten.

Kontrollprogram

11. Ett aktuellt kontrollprogram skall finnas för verksamheten och följas. Programmet skall bland annat ange hur utsläppen skall kontrolleras med avseende på mätmetod, mätfrekvens och utvärderingsmetod. Förslag till kontrollprogram skall lämnas till tillsynsmyndigheten senast fyra månader efter att detta beslut vunnit laga kraft.
 - 1) Med riktvärde avses ett värde som, om det överskrids mer än tillfälligt, medför en skyldighet för verksamhetsutövaren att snarast vidta åtgärder för att förhindra att överskridandet upprepas.
 - 2) Den ekvivalenta ljudnivån används för att karaktärisera en i tiden varierande ljudnivå och är en form av medelnivå under en given tidsperiod.
 - 3) Med norm torr gas avses en normalisering av rökgasen till 101,3 kPa (kilopascal) vid 273 K (Kelvin) samt vid ett luftöverskott motsvarande 11 % syre (O₂).

Särskilda upplysningar

Detta tillstånd befriar inte tillståndshavaren från skyldigheten att iaktta vad som gäller enligt andra bestämmelser för den anläggning eller verksamhet som tillståndet avser.

Tillståndshavaren skall vidare fortlöpande planera och kontrollera verksamheten för att motverka eller förebygga olägenheter för människors hälsa eller miljön (26 kap. 19 §

MB) samt i övrigt iaktta vad som sägs i förordningen (1998:901) om verksamhetsutövers egenkontroll. Varje år före utgången av den 31 mars skall en miljörapport lämnas in till tillsynsmyndigheten (26 kap. 20 § MB).

Tillståndshavaren skall till tillsynsmyndigheten lämna de upplysningar och utföra eller bekosta de undersökningar av verksamheten och dess verkningar som behövs för tillsynen (26 kap. 21 och 22 §§ MB).

Enligt förordningen (1998:940) om avgifter för prövning och tillsyn enligt MB skall den som bedriver miljöfarlig verksamhet årligen betala avgift för prövning till länsstyrelsen och avgift för tillsyn till tillsynsmyndigheten.

Hantering av köldmedier, utbyten av medier och årlig rapportering av kontroll av köldmedieanläggningar skall följa vad som anges i förordning (2002:187) om ämnen som bryter ned ozonskiktet och i föreskrifter (1992:16) om kyl- och värmepumpanläggningar innehållande CFC, övriga CFC, haloner, HCFC och HFC ("köldmediekungörelsen").

REDOGÖRELSE FÖR ÄRENDET

Verksamheten har inte tidigare tillståndsprövats.

Samråd

Samråd enligt 12 a § miljöskyddslagen med länsstyrelsen ägde rum den 10 juni 1996. Allmänheten har informerats genom annons i Katrineholms Kuriren och Folket den 24 februari 1997. Informationsbrev har sänts till boende i Gatstubergsområdet.

Ansökan med åtaganden och yrkanden

Ansökan enligt miljöskyddslagen inkom den 14 mars 1997. Komplettering inkom den 14 maj 1997. Ytterligare kompletteringar har därefter inkommit den 4 oktober 1999 och den 7 juli 2003. Anledningen till att prövningen dragit ut på tiden är bl. a. att sökanden i samråd med prövningsmyndigheten valt att invänta resultatet av den teknikutvärdering Naturvårdsverket tillsammans med Sveriges kyrkogårds- och krematorieförbund (SKKF) låtit göra samt framtagandet av Naturvårdsverkets nya branschfakta för krematorieverksamheten.

Bolaget ansöker om tillstånd till fortsatt drift och installation av ny krematorieteknisk utrustning omfattande ny ugn och rökgasrening vid Skogskapellets Krematorium på Skogskyrkogården i Katrineholm. Ansökan kommer att avse tillstånd att utföra max 1500 kremationer per år.

Sökanden presenterar i sin komplettering juli 2003 yrkanden för utsläpp till luft enligt följande:

För kolmonoxid (CO) 100 mg/ m³ norm torr gas som genomsnitt under en kremation

För stoft(partiklar) 20 mg/ m³ norm torr gas

För kvicksilver (Hg) 5 % av ingående kvicksilvermängd.

Bilaga 2a

Journal över miljöfarligt avfall
enligt EWC 10 14 01

Bilaga 2b

Journal över manuella utförda sotningar

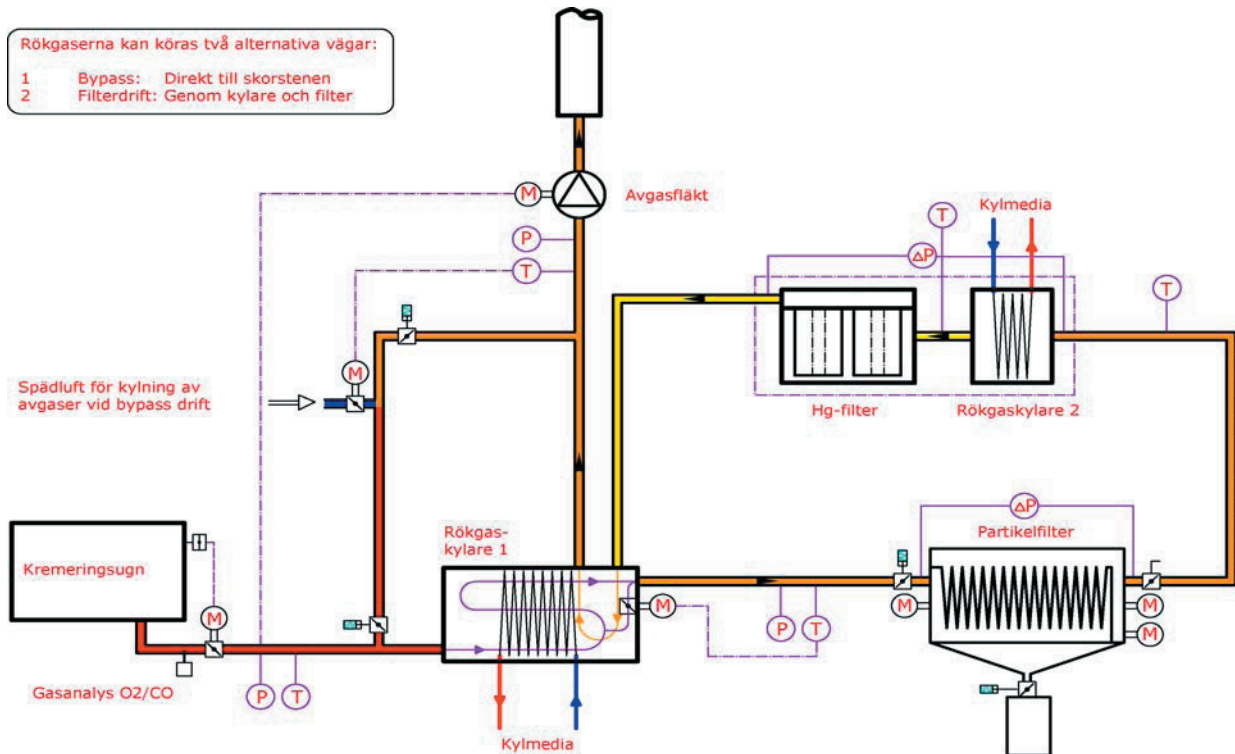
Bilaga 2c

Journal över utförda instrumentkalibreringar

Bilaga 2d

Journal månadsrapport

Bilaga 3 - Anläggningsbeskrivning



Anläggningsbeskrivning

För att uppfylla gällande emissionskrav är anläggningen försedd med filter för partikelrening och granulatbädd för reduktion av kvicksilver

Rökgaskylaren

Reducerar temperaturen på rökgaserna från ca 800 grader till ca 120-150 grader. Rökgaskylaren är försedd med återvärmare som värmer rökgaserna innan de förs till skorstenen. Kylaren är utrustad med automatisk tryckluftssotning.

Partikelfiltret

Renar rökgaserna från partiklar som erhålls vid förbränningsprocessen. Gaserna förs genom en filterduk och partiklarna samlas på ytan. Varje kväll rensas filtret och avfallet förs till avfallsbehållaren. Rensning och uttransport sker helt automatiskt.

Granulatkammaren

Reducerar mängden kvicksilver i rökgaserna. Kammaren har två behållare som innehåller svaveldopat granulat av aktivt kol. Rökgaserna förs genom granulatet varvid kvicksilver absorberas av aktivt kol och reagerar med svavlet och en stark kemisk förening bildas.

Rökgasfläkt

Skapar det undertryck som behövs för att "suga" rökgaserna genom filteranläggningen och transportera gaserna ut genom skorstenen.

Kylmedelskrets

Värme som erhålls vid kylning av rökgaserna värmeväxlas mot Skogskapellets värmesystem. Då värmesystemet inte kan ta emot producerad värme sker kylning i en utomhusplacerad kylmedelkylare.

EGENKONTROLLSCHEMA för VECKOVIS KONTROLL

Vecka:

Enhet	Kontrollpunkt	Kommentar	Sign	Anmärkningar
Insättnings- anordning	Kontroll externa och interna läckage hydraulik Kontrollera oljenivå hydraultank	Kontrollera ev. läckage i tornet		
Askberedare	Kontroll/rengöring sikthål i maltrumma	Sikthål måste hållas fri från skrot - obs arbetsbrytare		
Gasanalys	Kontrollera/töm kondensbehållare			
Fläktar	Förbränningsluftsfläkt - allmän tillsyn	Beakta vibrationer, stoser täthet, främmande ljud vid drift		
Kompressor	Kontrollera/tappa kondensvatten - inbyggd tank Kontrollera automatavtappn. Behållare	Se manualen betr.kompressorns underhåll		
Kylmed.krets	Nivå expansionskärl - allmän tillsyn Kontroll statisk trycknivå	Håll ett öka på att vätskenivån är typisk - vid behov fyll på .		

EGENKONTROLLSCHEMA för MÅNADSVIS KONTROLL

Månad:

Enhet	Kontrollpunkt	Kommentar	Sign	Anmärkingar
Ugn	Kontroll infästningar gränslägen på insättn.lucka	Insättaren förutsätter att håll är ren.		
	Kontroll funktion av ventiler, vent.motor - ugnsvent	Rengör smörj ej		
	Kontroll täthet ins. Lucka			
	Rengör håll och schakt från ev. slagg			
	Kontroll mekanism raklucka			
Insättnings	Kontroll täthet tittlucka			
	Kontroll oljenivå i hydraultank	Bör bytas 4-6 ggr per år - eller vid behov - övervaka flödet		
	Provkör nödmanövringsutrustning			
anordning	Kontroll/rengöring ventilationsfilter			
	Kontroll/rengöring av sondfilter	Se manual beträffande provstart och underhåll		
Gasanalys				
Kompressor	Kontroll remspänning			
	Kontroll oljenivå			
Nödströms-	Provstart och kontroller enligt manual	Kylmedel bytes vart 3:dje år		
	Kontrollera bränslenivå - skall alltid vara full	Kontrollera att statiska trycket är ca 1,3-1,6 bar.		
	Kontrollera batterivatten	Kontr. Extern läckage, vibrationer, främmande ljud		
Kylmedels	Kontrollera kylvattennivå			
	Kontroll statisk trycknivå			
krets	Tillsyn pumpar i drift			
	Kontrollera täthet luckor			
Rökgasrening	Kontrollera täthet skakmotor och skruv.			
	Kontrollera elslinga			
Spjällmek.	Rök-spjäll - kontroll kedjor, gränslägen, infästn			
	Rökgasspjäll - kontrollera infästn.potentiometer			

EGENKONTROLLSCHEMA för HALVÅRSVIS KONTROLL

Halvår:

Enhet	Kontrollpunkt	Kommentar	Sign	Anmärkning
Ugn	Kontroll trycktransmitter	0-tryckkontrollera transmitter		
	Kontroll täthet raklucka - injustering			
Insättningsanordning	Kontroll/justering drivkedjor insättaren			
	Kontroll infästning av pulsgivare			
Askberedare	Kontroll kedjeansänningsmekanism och gränslågen			
	Kontroll fjäder/vajer för urnlyft			
	Kontroll infästn växlar, och trumlager			
Gasanalys	Kontroll/byte av probe på sond			
	Byte av finfilter	Eller vid behov - övervaka flödet - lågt flöde smutsigt filter		
	Rengöring eller byte av ventilationsfilter i skåp			
	Spankalibrering			
	Byte av slangset			
Fläktar	Rökgasfläkt - smörja lager	Se manualen betr. Fläktens underhåll - ca 19 gr/lager 2-4 ggr/år		
	Rökgasfläkt - kontroll remmar/remspänning			
Fläktar	Kontroll filterbyte			
Krylmedelskrets	Vattenkylare - kontrollera läckage	Se manual		
	Vattenkylare - håll kylceller rena	Inför varma årstiden bör kylaren kontrolleras/ev. rengöras.		
Rökgaskylare	Rengöring tuber	Det bör räknas med sotning av tuber ett antal gånger per år		
	Skakanordning			
	Kontrollera upphängningar av filterpåse och mängden aska i ficka	Övervaka att utmatningen fungerar och att inte aska samlas i ficka		
	Smörj lager			
Spjällmekanism	Rökgasspjäll - kontrollera spjällstenen/ev byt	Undersök om det finns sprickor - byt spjäll om det är sprucket		
	By-pass spjäll - kontrollera kedjor gränslågen			
	By-passspjäll - kontrollera täthet cylinder och ventil			
	By - pass spjäll kontrollera spjällsten/ev byt	Undersök om det finns sprickor - byt spjäll om det är sprucket		

EGENKONTROLLSCHEMA för ÅRSVIS KONTROLL

År:

Enhet	Kontrollpunkt	Kommentar	Sign	Anmärkningar
Ugn	Kontroll infodring	Rensalersätt expansionsfogar om nödvändigt - var noga med fogar runt håll.		
Hydraulik	Byte hydraulolja och filter	Se manual beträffande oljevolym och typ		
Rökgasfläkt	Rökgasfläkt - byte av drivremmar			
Kompressor	Byte remmar	Remmar bör bytas efter 1-2 års drift		
Kylmedel	Kontroll av glykolhalt	Propylenglykol ca 35 % - kontroll inför kalla årstiden.		

Grunddel

UPPGIFTER OM ANLÄGGNINGEN		
Anläggningens (platsens) namn: X-stads krematorium		
Anläggningens (plats-) nummer: XXXX-XXXX		
Fastighetsbeteckning: X-stad 1:1, X-stads kyrkogård		
Besöksadress: X-gatan X		
Kommun: X kommun		
Kontaktperson (namn, tele, e-post): Nisse Nilsson		
Huvudbransch och tillhörande kod ¹ : 93.03-1		
Grund för avgiftsnivå ² : 93.03-1		
Tillstånd enligt:	<input checked="" type="checkbox"/> Miljöbalken <input type="checkbox"/> Miljöskyddslagen <input type="checkbox"/> Dispens	<input type="checkbox"/> Vattendom Daterat:
Tillståndsgivande myndighet:	<input type="checkbox"/> Miljödomstol	<input checked="" type="checkbox"/> Länsstyrelsen <input type="checkbox"/> Annat:
Tillsynsmyndighet:	<input type="checkbox"/> Länsstyrelsen	<input checked="" type="checkbox"/> Kommunal nämnd: X-stads Miljökontor
Miljöledningssystem:	<input type="checkbox"/> EMAS <input type="checkbox"/> ISO 14001 <input type="checkbox"/> Annat:	<input checked="" type="checkbox"/> Nej
Emissionsdeklaration bifogas	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nej
UPPGIFTER OM HUVUDMAN		
Huvudman: X-stads Kyrkliga Samfällighet		
Organisationsnummer: 111213-1234		
Gatuadress: Kyrkogatan 1		
Postnummer:		Ort: X-stad
Kontaktperson:		
Telefonnr:	Telefaxnr:	E-postadress:

¹ enligt bilagan till förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd

² enligt bilagan till förordningen (1998:940) om avgifter för prövning och tillsyn enligt miljöbalken

Textdel MILJÖRAPPORT KREMATORIUM för år: 2004

Anläggningens (platsens) namn: X-stads krematorium, X-stads kyrkogård	
Anläggningens (plats-) nummer: 1234-5678	Kommun: X-stad

1. VERKSAMHETSBESKRIVNING

1.1 Verksamhetens organisation och ansvarsfördelning

Huvudman för verksamheten är:
X-stads Kyrkliga samfällighet, Kyrkogårdsförvaltningen
Ansvarig för verksamheten är kyrkogårdschef Nisse Nilsson

1.2 Kortfattad beskrivning av verksamheten

Verksamheten består av mottagning och kylförvaring av kistor, kremering av stoft samt förvaring och utlämning av urnor

1.3 Ange reningsanläggningar

Vid krematoriet är installerat följande reningstrustning:

- ugnen är försedd med efterbrännkammare och effektiv förbränningsstyrning för att klara kravet på låga utsläpp av kolmonoxid
- rökgaserna från ugnen kyls och filtreras för att klara kraven på låga partikelutsläpp
- filtret beläggs med pulver av aktivt kol för att adsorbera kvicksilver

1.4 Lokalisering och recipient (beskriv var anläggningen är belägen samt vart avloppsvatten resp. dagvatten tar vägen – till reningsverk eller direkt till recipient)

Krematoriet är beläget på X-stads Kyrkogård.

Spillvatten från personalutrymmen och lokalvård avleds till kommunens spillvattennät. Dagvatten från byggnaden är anslutet till dagvattensystemet på kyrkogården som avleds till kommunens dagvattennät.

1.5 Översiktlig beskrivning av verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön

Från verksamheten förekommer i huvudsak utsläpp till luft. Utsläppen till luft sker via skorsten som är ca 14 m hög över mark.

Utsläpp sker i huvudsak av kolmonoxid (CO), partiklar (stoft) och kvicksilver (Hg).

- Verksamhetsbeskrivningen fortsätter på bilaga:
- Karta över anläggningen (inkl markerade utsläppspunkter) finns på bilaga:
- Karta över anläggningen redovisades i miljörapport avseende år:

2. GÄLLANDE FÖRESKRIFTER OCH BESLUT

2.1 Tillstånd eller dispens enligt miljölagstiftningen

Datum	Beslutsmyndighet	Tillståndet avser
Skriv in för verksamheten samtliga gällande miljötillstånd		

2.2 Kontrollprogram

Datum	Beslutsmyndighet
	Skriv in gällande egenkontrollprogram

2.3 Föreläggande/anmälningsärende enligt miljölagstiftningen, gäller även föreläggande beträffande farligt avfall, transporttillstånd

Datum	Beslutsmyndighet	Beslut avser

3. GÄLLANDE VILLKOR OCH FÖRESKRIFTER MED KOMMENTARER

3.1 Gällande beslutstext, dvs typ av produktion och produktionsmängd	Kommentar till hur beslutstexten uppfyllts
Miljöprövningsdelegationen lämnar X-stads Kyrkliga Samfällighet tillstånd enligt miljöbalken till att inom fastigheten X-.stad 1:1 bedriva krematorieverksamhet. Verksamheten begränsas till att omfatta maximalt 1500 kremationer per år.	Kommentera varje punkt
3.2 Gällande villkor respektive föreskrift i föreläggande	Kommentar till hur samtliga villkor eller föreskrifter uppfyllts
<ol style="list-style-type: none">1. Om ej annat framgår av nedanstående villkor skall anläggningen utformas och verksamheten bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad sökanden angivit i ansökningshandlingarna och i övrigt åtagit sig.2. Buller från verksamheten inkl transporter inom verksamhetsområdet skall begränsas så att det som riktvärde ej ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå vid närmaste bostäder än följande värden: 50 dB(A) vardagar (07.00-18.00) 40 dB(A) nattetid (22.00-07.00) 45 dB(A) övrig tid Momentana ljud nattetid får ej överskrida 55 dB(A).3. Utsläppet av den samlade mängden kvicksilver och kvicksilverföreningar får ej överstiga 80 µg/m³ norm torr gas. Värdena skall gälla som riktvärde vid besiktning och som medeltal under ett besiktningstillfälle.4. Utsläppet av kvicksilver får som riktvärde inte överstiga 5 % av ingående kvicksilvermängd till ugnen. Utsläppet skall mätas som till ugn ingående mängd minus avskiljd mängd.	Kommentera varje punkt

5. Utsläppet av kolmonoxid i rökgaserna från ugnen får inte överstiga 50 mg/m^3 norm torr gas. Värdet skall gälla som riktvärde för medelvärdet under en kremation. Utsläppet får som 1-minuters-medelvärde och riktvärde inte överstiga 500 mg/m^3 norm torr gas.
6. Utsläppet av stoft i rökgaserna får som riktvärde inte överstiga 20 mg/m^3 norm torr gas. Värdet skall gälla som medelvärde under en kremation
7. Utsläppet av kväveoxider (räknat som NO_2) i rökgaserna får inte överstiga 900 g per kremering.
8. Utformningen av mätmetod, mätfrekvens och utvärderingsmetod skall regleras i ett kontrollprogram. Programmet skall följas.
9. Provtagningspunkter för uttag av representativa prover på utgående rökgas från krematoriet skall finnas.
10. Ugnen skall vara försedd med instrument för kontinuerlig mätning och registrering av koloxid, rökthet alternativt differenstryck över partikelfilter samt syre eller koldioxid.
11. Ugnstemperaturen får under en pågående kremering inte understiga $700 \text{ }^\circ\text{C}$. Temperaturen i efterbrännkammaren ska under kremering överstiga $800 \text{ }^\circ\text{C}$ och rökgasernas temperatur skall under minst två sekunder uppgå till $800 \text{ }^\circ\text{C}$. Värdena skall gälla som riktvärden
12. Som bränsle för oljebrännarna i krematorieugnen får endast eldningsolja miljöklass 1 (MK1) användas.
13. All hantering av farligt avfall och kemiska produkter skall ske på täta ytor så att spill, läckage eller liknande hålls kvar och kan samlas upp.

4. FÖRETAGETS BEAKTANDE AV HÄNSYNSREGLERNA I MILJÖBALKEN

4.1 Kunskapskravet 2 § Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet.

Verksamhetsansvariga och krematoriepersonalen har god kunskap i drift och skötsel av den tekniska utrustningen vid krematoriet. Kunskap har och kommer fortlöpande att inhämtats dels via kurser i krematorietechnik arrangerade av branschorganisationen SKKF, Sveriges kyrkogårds- och krematorieförbund, dels via leverantörers/tillverkares utbildningar. Utbildningarna omfattar teknik, drift, skötsel, underhåll, praktiskt handhavande, inre och yttre miljö mm avseende samtliga system i en krematorieanläggning.

4.2 Bästa möjliga teknik (BAT) 3 § Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte skall vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik. Dessa försiktighetsmått skall vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

För rening av utsläpp från krematorier finns för närvarande två huvudsakliga reningsmetoder, pulvermetoden och bäddmetoden. Metoderna ger samma reningsresultat vilket visats genom mätningar på ett stort antal anläggningar i Sverige. Vid X-stads krematorium är installerat-metoden.

4.3 Lokaliseringsprincipen 4 § För verksamheter och åtgärder som tar i anspråk mark- eller vattenområden annat än helt tillfälligt skall en sådan plats väljas som är lämplig med hänsyn till 1 kap. 1 §, 3 kap. och 4 kap.

För all verksamhet och alla åtgärder skall en sådan plats väljas att ändamålet kan uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

X-stads kyrkogård anlades _____, då även X-stads krematorium byggdes. Kyrkogårdar är stilla platser och verksamheten i krematoriet är anpassad för att inte störa kyrkogårdens frid och lugn. Samhörigheten mellan kyrkogård och krematorium är mycket stark varför krematoriets lokalisering på X-stads kyrkogård känns både naturlig och värdig. Risken för störningarna från verksamheten är mycket små för närboende och närliggande bebyggelse.

4.4 Hushållning med råvaror och energi 5 § Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd skall hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand skall förnybara energikällor användas.

Den energin som erhålls vid kylning av rökgaserna innan reningen återvinns för lokaluppvärmning i byggnader inom kyrkogården. Eldningsolja används för värmning av krematorieugnarna. Något alternativt bränsle typ bio-bränsle för ugnsuppvärmning finns ingen teknik för idag.

4.5 Produktvalsprincipen 6 § Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall undvika att använda eller sälja sådana kemiska produkter eller biotekniska organismer som kan befaras medföra risker för människors hälsa eller miljön, om de kan ersättas med sådana produkter eller organismer som kan antas vara mindre farliga. Motsvarande krav gäller i fråga om varor som innehåller eller har behandlats med en kemisk produkt eller bioteknisk organism.

De kistor som används vid kremering skall vara godkända enligt SBT, Samrådsgruppen begravningsbranschen träindustrin, dvs de skall ha dokumenterade förbränningsegenskaper.

4.6 Ansvar för att avhjälpa skada 8 § Alla som bedriver eller har bedrivit en verksamhet eller vidtagit en åtgärd som medfört skada eller olägenhet för miljön ansvarar till dess skadan eller olägenheten har upphört för att denna avhjälps i den omfattning det kan anses skäligenligt enligt 10 kap. I den mån det föreskrivs i denna balk kan i stället skyldighet att ersätta skadan eller olägenheten uppkomma.

Vid krematoriet finns ett väldokumenterat säkerhetstänkande som syftar till att förebygga haverier och god beredskap i händelse av att sådana inträffar. Vidare förvaras och transporteras kvicksilverbemängt avfall i tätslutande kärl. Allt sådant avfall hanteras enligt avfallsförordningen och sänds till Sydkraft/SAKAB för omhändertagande.

5. DRIFT- OCH PRODUKTIONSFÖRHÅLLANDEN UNDER ÅRET

Verksamhetens omfattning under året

5.1 Kremeringar

Antal Kremeringar totalt:

847??

Antal kremeringar med kvicksilverrening:

832??

Antal kremeringar utan kvicksilverrening:

15??

Antal kremeringar med selenampull:

5.2 Drifttid

Antal driftsdagar/driftstimmar:

x/x

Antal driftsdagar/driftstimmar:

x/x

Antal driftsdagar/driftstimmar:

x/x

Antal driftsdagar/driftstimmar:

/

Övrigt:

Bypassdrift har inträffat i samband med elavbrott.

5.3 Allmänt (kort om förhållanden under aktuellt år och ev förändringar)

Inga förändringar har skett under året

5.4 Tillbud, störningar och klagomål samt vidtagna åtgärder

Inga tillbud, större störningar eller klagomål har inträffat under året

5.5 Vilka undersökningar om miljöpåverkan som verksamhetens produkter som har gjorts, samt ev åtgärder som vidtagits för att minska denna miljöpåverkan

Inga mätningar har utförts. Nästa periodiska undersökning ska ske 2006 enligt egenkontrollprogrammet

5.6 Reningsanläggningar – reningseffekt och tillgänglighet (Här kommenteras även rening av olika delströmmar, återvinningsanläggningar pH-justeringsutrustning, driftövervakning, etc)

5.7 Risker och vilka rutiner för undersökning av risker som har ändrats**5.8 Besiktningar** (periodisk besiktning, övriga besiktningar som besiktning av oljecisterner etc)**5.9 Vilka rutiner för fortlöpande miljöförbättrande arbete som har ändrats**

Inga ändringar har skett

5.10 En kommenterad sammanfattning av resultatet av utförda mätningar och undersökningar.
(Här beskrivs bland annat hur mätinstrument och provtagare fungerat under året, genomförda kvalitetssäkringsåtgärder, besiktningar, etc, starkt avvikande resultat skall kommenteras vad avser orsak till avvikelsen)**6. RÅVAROR, KEMIKALIER OCH ÖVRIGA RESURSER****6.1 Råvaruförbrukning****6.2 Förbrukning av vatten**

Kommunalt vatten	XX m ³
------------------	-------------------

Enskild vattentäkt	m ³
--------------------	----------------

6.3 Förbrukning av kemiska produkter som kan innebära risker från hälso- och miljösynpunkt
(kan bifogas som bilaga, även råvaror avses)

Se separat kemikalieredovisning

6.4 Åtgärder som vidtagits för att byta ut hälso- och miljöfarliga produkter mot mindre farliga produkter

Använder inga produkter av den karaktären

6.5 Energianvändning

Energi (förbrukad eller avgiven energi)

Energislag	m ³	kWh/MWh	ton	
Elström		XX		
Olja	XX			
Gas/gasol		XX		
Biobränsle				
Värmepump				
Fjärrvärme				
Spillvärme				
Drivmedel inkl miljöklasser				
Övrigt				

6.6 Kommentarer om Ert arbete för en övergång till förnybar energi och energieffektivisering

--

7. UTSLÄPP TILL VATTEN OCH LUFT

Bakgrunden till de resultat av mätningar och undersökningar som ska redovisas kan vara:

- kontroll mot gällande villkor i tillståndsbeslut eller enligt föreskrifter
- stadgade i förelagda kontrollprogram
- kontroll av resultat av en frivillig vidtagen åtgärd för att minska miljöpåverkan, t ex förändring av produkt

7.1 Sammanställning av årets utsläppsmängd till luft och vatten

Ange om uppgiften avser totalt utsläpp eller ett delflöde. För delflöde ange namn på utsläppspunkten i aktuell rad och kolumn.

Ange M eller C för metod om hur värdet tagits fram, där M=mätning (av föroreningshalter och flöden) och C=beräkning (kombination av schablonvärden med förbrukning eller produktion, massbalanser).

Parameter	Enhet	Utsläppspunkt		Utsläppsmängd till		Metod	Recipient
		Del-flöde	Totalt	Vatten	Luft		
Kvicksilver (Hg)	kg				X	C, M	
Partiklar	kg				X	C, M	
Kolmonoxid (CO)	kg				X	C, M	
Svavel (S)	kg				X	C	

7.2 Specificering av utsläpp till luft

7.21 Utsläpp från kremering (energi och processer)

	Utsläppta mängder		
	S (kg/år)	Nox (kg/år)	CO2 (ton/år)
Summa¹	X		

7.22 Utsläpp av stoff

Mätning utförts ja resultat bifogas i bilaga: Uppgifterna grundar sig på
nej beräkning mätning

7.23 Utsläpp av kvicksilver Mängd kvicksilver in (antal kremeringar x mängd per person). Om inte mätning finns kan beräkningen baseras på 3 respektive 5 gram per kremation.

Uppgifterna grundar sig på beräkning mätning uppskattning

Mängd kvicksilver in	Enhet (g/år, kg/år)	Utsläppt mängd	Enhet (g/år, kg/år)
3 g x antal kremeringar	kg/år	X	kg/år
5 g			
Mätning			

7.24 Installerad och förbrukad mängd köldmedium

bilaga ja nej (understiger krav för redovisning)

Redovisning enligt köldmediekungörelsen inlämnas separat för hela kyrkogårdsverksamheten

¹ Förs in på sammanställning under punkt 7

	Installerad mängd	Förbrukad mängd
Ammoniak		
HCFC		
HFC		

Bilaga: Redovisningen enl köldmediekungörelsen (SNFS 1992:16 senast införd ändring 1997:3) redovisas som bilaga:

8. AVFALL OCH FARLIGT AVFALL

8.1 Konventionellt avfall till deponering, förbränning, biologisk behandling

t.ex brännbart industriavfall (till förbränning), brännbart byggavfall, ej brännbart avfall (till deponi), organiskt avfall (till rötning), oljeförorenad jord som inte är klassat som farligt avfall (till kompostering)

Avfallsslag	EWC-kod	Mängd/år (ton)	Transportör	Mottagare	Anläggning för slutligt omhändertagande	Slutligt omhändertagande (deponering, förbränning etc)
Kistdekorationer (blommor)		X		X	X	X

8.2 Konventionellt avfall till återanvändning/återvinning

(t.ex. papper, glas, metallskrot, hårda resp mjuka plastförpackningar, textil, trä etc)

Avfallsslag	EWC-kod	Mängd/år (ton)	Transportör	Mottagare
Metalldelar från stoft och kistor				Nedgräves på kyrkogården enligt gällande begravningslag

8.3 Åtgärder som vidtagits under året för att minska avfallsmängderna och/eller öka återvinningsgraden:

Har ej möjlighet att påverka mängden. Beror på de kistor som kommer till krematoriet

8.4 Farligt avfall						
Avfallsslag	EWC-kod	Mängd/år (ton)	Transportör	Mottagare	Anläggning för slutligt omhändertagande	Bortskaffnings- eller återvinningsförfaranden
Aktivt kol + kvicksilver	101401	X kg	X	Sydskraft SAKAB	ja	
8.5 Farligt avfall, lagring vid årsskiftet						
Avfallsslag	EWC-kod	Mängd/år (ton)	Förvaringsplats			
Aktivt kol + kvicksilver	101401	X kg	Avfallet förvaras i plastsäck i plåttunnor (lockringsfat) i separat låst utrymme i krematoriet. Transport till Syd-kraft/Sakab sker två gånger per år.			
8.6 Åtgärder för att minska mängden farligt avfall från verksamheten och/eller minska avfallets farlighet						

De anteckningar (sammanställning) om farligt avfall som skall upprättas enligt avfallsförordningen (2001:1063) skall bifogas.

9. TRANSPORTER
9.1 Ange transportmedel samt frekvens av ingående, utgående och interna transporter
Begravningsbyråer transporterar kistor till krematoriet och i stor utsträckning hämtar urnor. Verksamheten genererar mycket få interna transporter
9.2 Sammanfatta ert arbete med att utnyttja transportmedel som är bättre ur hälso- och miljösynpunkt

10. OMGIVNINGSKONTROLL

har inte genomförts under året

har genomförts under året för vatten luft buller mark

En sammanfattning av resultatet framgår

av bilaga nr:

av tidigare inlämnad rapport:
(titel och datum)

Verksamheten är medlem i

luftvårdsförbund

11. ÖVRIGA UPPLYSNINGAR (information av intresse från miljö- och hälsoskyddssynpunkt och som inte framkommit tidigare i rapporten samt information om eventuella förändringar t ex buller, lukt)

12. UNDERSKRIFT AV DEN ANSVARIGE FÖR VERKSAMHETEN PÅ PLATSEN

Datum	Namnunderskrift	Namnförtydligande och befattning

MILJÖRAPPORT KREMATORIUM

Emissionsdeklaration

för år: 2004

Verksamhetsutövare	X-stads Kyrkliga Samfällighet, Kyrkogårdsförvaltningen
Anläggningsnamn	X-stads Krematorium
Anläggningsnummer	

Faktisk produktion eller annat mått på verksamhetens omfattning under året X

Vattenutsläpp till () recipient () avloppsreningsverk

Ange M, C eller E för metod om hur värdet tagits fram

- M = mätning (av föroreningshalter och flöden)
- C = beräkning (kombination av schablonvärden med förbrukning eller produktion, massbalanser)
- E = uppskattning (gissning i avsaknad på bättre grund)

Vid beräkning av årsvärden utifrån halter som ligger under detektionsgränsen bör det värde som motsvarar halva detektionsgränsen användas i beräkningen under förutsättning att antalet mätvärden under detektionsgränsen är litet.

			Utsläpp till/med:			
Parkod	Parameternamn	Enhet	Vatten	Luft	Pro- dukt	Avfall
Hg	Kvicksilver och kvicksilver- föreningar, som Hg	kg/år		X (M,C)		X (M)