



LÄNSSTYRELSEN
UPPSALA LÄN

Miljöprövningsdelegationen

BESLUT

1 (25)

2014-01-21

Dnr: 551-2862-13
Anl.nr: 0380-60-012

Uppsala kyrkliga samfällighet
Kyrkogårdsförvaltningen
Box 897
751 08 Uppsala

Kungörelsedelgivning

Tillstånd till krematorieverksamhet vid krematoriet i Berthåga, fastigheten Berthåga 11:12, Uppsala kommun

*Verksamhetskod 93.20 enligt 32 kap. 1§ miljöprövningsförordningen (2013:251) (6638576 x 644302)
2 bilagor*

Beslut

Miljöprövningsdelegationen inom Länsstyrelsen i Uppsala län lämnar med stöd av 9 kap. miljöbalken, Uppsala kyrkliga samfällighet (samfälligheten), med organisationsnummer 252003-0145, tillstånd till krematorieverksamhet på fastigheten Berthåga 11:12, Uppsala kommun.

Tillståndet omfattar 3 500 kremationer per år.

Miljöprövningsdelegationen godkänner med stöd av 6 kap. miljöbalken den i ärendet upprättade miljökonsekvensbeskrivningen.

Villkor

1. Om inte annat följer av övriga villkor ska verksamheten bedrivas i huvudsak i enlighet med vad samfälligheten har angett i ansökningshandlingarna och i övrigt åtagit sig i ärendet.
2. Emissionsmätning av den samlade mängden kvicksilver och kvicksilverföreningar i rökgaserna, mätt som halt Hg per kremation ska utföras årligen.
3. Stofthalten i utsläppt rökgas får som begränsningsvärde och medelvärde under en kremation, vid besiktning, inte överstiga 20 mg per normal-m³ torr gas vid 11 % O₂.
4. Kolmonoxidhalten i utsläppt rökgas får som begränsningsvärde och medelvärde under en kremation, vid besiktning, inte överstiga 50 mg per normal-m³ torr gas vid 11 % O₂. Kolmonoxidhalten får som begränsningsvärde och högsta 2-minutersmedelvärde under en kremation, vid besiktning, inte överstiga 500 mg per normal-m³ torr gas vid 11 % O₂.

5. Om haveri eller omfattande driftstörning i process eller reningsutrustning inträffar får ny kremering inte påbörjas förrän erforderliga åtgärder har vidtagits för att åtgärda problemet. Undantag får dock göras efter tillsynsmyndighetens godkännande.
6. Rökgasreningsprodukter samt eventuellt förekommande kvicksilverförorenade rivningsrester från ugnar och rökgaskanaler ska samlas upp och förvaras så att kvicksilver förhindras att avgå till omgivningen. Rökgasreningsprodukter och kvicksilverförorenade rivningsrester ska hanteras som farligt avfall och lämnas till godkänd avfallsanläggning för slutligt omhändertagande.
7. Kistmaterial får endast undantagsvis innehålla klorhaltiga plaster.
8. Olja och övriga kemikalier ska hanteras och förvaras så att utsläpp till avlopp eller mark, inklusive grund- och ytvatten, förhindras. Eldningsoljetank ska vara placerad inom invallning som rymmer motsvarande full tankvolym.
9. Emissionsmätningar ska genomföras årligen av utomstående sakkunnig och omfatta de parametrar som behövs för villkorsuppföljningen av gällande tillstånd för utsläpp till luft, samt kvicksilver. En kopia av mätrapporten ska översändas till tillsynsmyndigheten så snart den inkommit till samfälligheten.
10. Samfälligheten ska årligen i miljörapporten redovisa genomförda samt planerade åtgärder för att förbättra verksamhetens energihushållning.

Uppskjutna frågor

Miljöprövningsdelegationen skjuter med stöd av 22 kap. 27 § första stycket miljöbalken upp avgörandet av slutliga villkor för reglering av utsläpp av dioxin samt kvicksilver och de närmre driftparametrar som ska iakttas för att optimera avskiljningen av dioxin och kvicksilver. Med stöd av samma lagrum meddelas ett villkor om utrening av verksamhetens energihushållning med avseende på produktion av kyla.

Samfälligheten ska under provotiden genomföra följande utredningar.

- U1. Representativa emissionsmätningar ska genomföras för att utreda förekomsten av dioxin i rökgas efter rökgasreningsfilter och vilken mängd kol per kremeration som är lämplig samt vilken kolkvalité som ska nyttjas.
- U2. En energiteknisk utredning ska genomföras över vilka möjliga tekniska lösningar som finns att tillgå för att utnyttja grundvatten från den egna källan, respektive bergkyla eller annan resurstillgång, för att täcka delar av verksamhetens kylbehov.

Utredningarna ska, tillsammans med förslag till slutliga villkor för utsläpp av dioxin och kvicksilver samt åtgärder för ökad energihushållning redovisas till Miljöprövningsdelegationen senast den 1 mars 2017.

Verkställighet

Miljöprövningsdelegationen bifaller samfällighetens yrkande om verkställighetsförordnande. Tillståndet får tas i anspråk även om beslutet inte har vunnit laga kraft.

Tillsynsmyndigheten ska meddelas när tillståndet tas i anspråk.

Återkallelse av tidigare beslut

Miljöprövningsdelegationen återkallar med stöd av 24 kap. 3 § första stycket 6 miljöbalken av Länsstyrelsen i Uppsala län tidigare meddelat tillstånd den 29 maj 2009 samt den 29 december 1998 (dnr 551-8474-08 respektive 242-0913-97).

Återkallelsen gäller från och med att beslutet har vunnit laga kraft och tillståndet har tagits i anspråk.

Kungörelsedelgivning

Kungörelse om detta beslut införs inom 10 dagar från datum för beslutet i Post- och Inrikes Tidningar samt i ortstidningen Upsala Nya Tidning, (*se bilaga 2*). Kungörelsedelgivningen sker enligt reglerna i 47 och 49 §§ delgivningslagen (2010:1932).

Redogörelse för ärendet

Bakgrund

Ansökan föranleds av ett behov av att öka antalet kremationer vid Berthåga krematorium från 2 500 till 3 500 per år. Samfälligheten ansöker om omprövning enligt miljöbalken av hela verksamheten.

Tidigare tillståndsbeslut

Länsstyrelsen i Uppsala län meddelade tillstånd enligt miljöskyddslagen (1969:387) den 29 december 1998 för krematorieverksamhet vid Berthåga krematorium. Miljöprövningsdelegationen ändrade den 29 maj 2009 villkoret avseende kontroll av kvicksilverutsläpp efter ansökan från samfälligheten.

Samråd

Samråd enligt 6 kap. 4 § miljöbalken har ägt rum med Länsstyrelsen i Uppsala län och tillsynsmyndigheten, Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Uppsala kommun. Närmast berörda grannar har getts möjlighet att lämna synpunkter.

Ärendets handläggning

Ansökan med miljökonsekvensbeskrivning kom in till Miljöprövningsdelegationen den 14 maj 2013. Efter kompletteringar kungjordes ansökan i Upsala Nya Tidning. Ansökan har remitterats till Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Uppsala kommun samt Stockholms och Uppsala läns Luftvårdsförbund och Länsstyrelsen. Yttrande har kommit in från Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Uppsala kommun. Samfälligheten har fått tillfälle att bemöta yttrandet.

Ansökan med yrkanden, åtaganden och förslag till villkor

Yrkanden

Uppsala kyrkliga samfällighet yrkar att miljöprövningsdelegationen i Uppsala län lämnar Berthåga krematorium tillstånd enligt 9 kap miljöbalken till att få utöka antalet kremationer till 3 500 stycken per år enligt vad som redovisas i Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) till denna ansökan.

Vidare yrkar samfälligheten om verkställighetsförordnande.

Åtaganden

Uppsala kyrkliga samfällighet har bland annat åtagit sig kontinuerliga mätningar av kolmonoxid, syre, temperatur och tryck samt att tillställa minst 250 gram aktivt kol per kremation och att temperaturen i efterbrännkammaren ska styras så att den är minst 850 °C.

Förslag till villkor

Samfälligheten har lämnat följande förslag till villkor.

1. Ändringar eller ombyggnader som kan inverka på utsläppen till luft får vidtas efter godkännande av tillsynsmyndigheten.
2. Utsläppen av den samlade mängden kvicksilver och kvicksilverföreningar i rökgaserna får som riktvärde inte överstiga 0,15 g per kremation. Värdet ska gälla som medelvärde under ett besiktningstillfälle.
3. Stofthalten i utsläppt rökgas får som riktvärde och medelvärde under en kremation, vid besiktning, inte överstiga 20 mg per normal-m³ torr gas vid 9 procent koldioxid.
4. Kolmonoxidhalten i utsläppt rökgas får som riktvärde och medelvärde under en kremation, vid besiktning, inte överstiga 100 mg per normal-m³ torr gas vid 9 procent koldioxid. Kolmonoxidhalten får som riktvärde och högsta 5-minutersmedelvärde under en kremation, vid besiktning, inte överstiga 500 mg per normal-m³ torr gas vid 9 procent koldioxid.
5. Rökgastemperaturen ska som riktvärde uppgå till minst 800 °C i efterbrännkammaren vid kremering.
6. Rökgasreningsprodukter samt eventuellt förekommande kvicksilverförorenade rivningsrester från ugnar och rökgaskanaler ska samlas upp och förvaras så att kvicksilver förhindras att avgå till omgivningen. Den närmare utformningen av denna hantering ska bestämmas av Kyrkogårdsförvaltningen i samråd med tillsynsmyndigheten. Rökgasreningsprodukter och kvicksilverförorenade rivningsrester ska lämnas till godkänd avfallsanläggning för slutligt omhändertagande.
7. Kistmaterial får endast undantagsvis innehålla klorhaltiga plaster.
8. Olja och övriga kemikalier ska hanteras och förvaras så att utsläpp till avlopp eller mark, inklusive grund- och ytvatten, förhindras. Eldningsoljetank ska ha tät invallning som rymmer motsvarande full tankvolym.

I komplettering av ansökan inkommen den 3 juli 2013 så har förslag till villkor lämnats som reglerar driften vid haveri i reningsutrustningen enligt följande lydelse.

- Vid allvarliga fel i rökgasreningsutrustning kontaktas tillsynsmyndigheten. Ingen ny kremering påbörjas innan felet är åtgärdat eller tillstånd att återuppta kremering ges av tillsynsmyndigheten.

Sökandens beskrivning av verksamheten

Av ansökningshandlingarna och vad sökanden i övrigt har angett framgår bland annat följande:

Planerad verksamhet

Vid Berthåga krematorium finns två förbränningsugnar. Samfälligheten söker ett nytt tillstånd för utökning av verksamheten från 2 500 kremationer till 3 500 kremationer per år. Utökningen av antalet kremationer kommer att ske successivt. Bedömningen är att 3 500 kremationer per år uppnås år 2037. Vid fullt utnyttjande av tillståndet kommer 40 % fler kremationer genomföras. Dessa fördelas på två ugnar. Det betyder att fler kremationer/dag kommer genomföras jämfört med dagens tillstånd och antalet kremationsdagar/år kan komma att öka.

Lokalisering

Berthåga krematorium är beläget strax väster om Uppsala centrum i stadsdelen Berthåga (Figur 2). Krematoriet omges av en stor kyrkogård som bland annat innefattar begravningsplatser, minneslund, mindre dammar, en bäck samt förrådsbyggnader. Kyrkogården angränsar åt väst och sydväst till Stenhagen och i öst och sydöst ligger Berthåga. Norr om kyrkogården finns en blandskog. Väst och öst om kyrkogården finns även jordbruksmark. I samma byggnad som krematoriet finns två kapell och kontor som drivs av Svenska kyrkan i Uppsala. Cirka 530 meter öster om krematoriet ligger Röda stugans förskola. De närmsta bostadshusen, i Berthåga och Stenhagen, ligger cirka 500 respektive 550 meter från krematoriet.

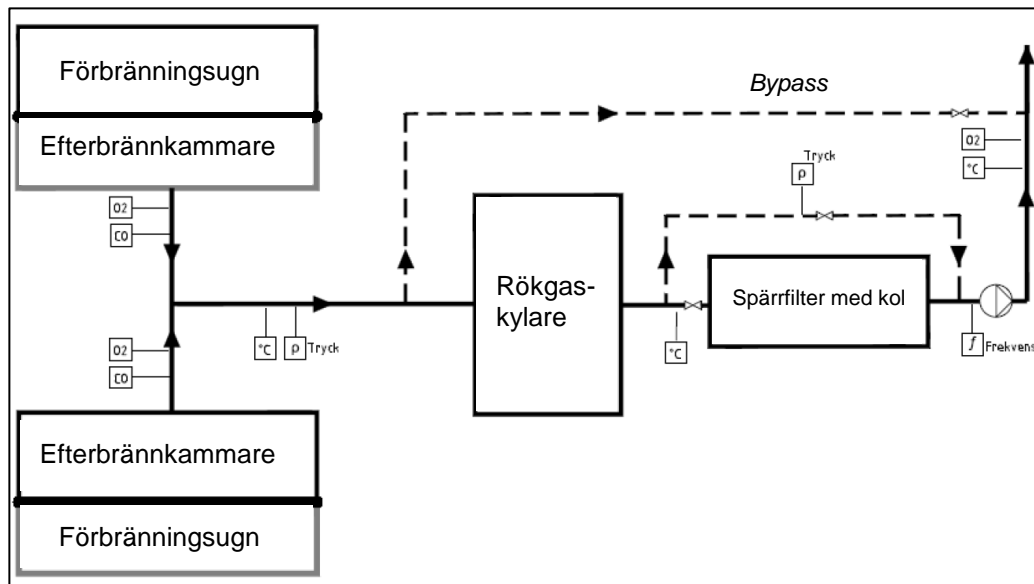
Planförhållanden

Enligt Uppsala kommuns översiktsplan från 2010 ingår området kring Berthåga krematorium i ett större utvecklingsområde för Uppsala stad. Den befintliga grönsstrukturen i form av parker och naturområden ska bibehållas men vägas mot utvecklingsområdet. Närmiljön kring Librobäcken ska bilda en ny grön länk till innerstadens norra grönområden. Berthåga krematorium och närmsta omgivningen, cirka 215-600 meter kring krematoriet, omfattas av detaljplan (0380-216, PI 90) från 1962. Den sökta verksamheten strider inte mot gällande översikts- eller detaljplan.

Teknisk beskrivning

Vid Berthåga krematorium finns två förbränningsugnar. Som tändbränsle används gasol, därefter eldningsolja 1 som stödbränsle. Efter eldstaden i ugnen leds rökgaserna till en efterbrännkammare (EBK). Vidare leds rökgaserna via en rökgas-kylare till ett spärrfilter, vars yta belagts med aktivt kol, innan de leds via skorstensmynningen ut till omgivande atmosfär. Rökgaserna kan också ledas bypass kylare

och filter och direkt till skorstenen. Detta har dock inte skett under de senaste åren. Se schematisk bild av processflödet nedan.



Principskiss över processflöde för rökgaser

Kremeringen startar med att kistan förs in i den varma ugnen. Direkt efter, eller i slutet av införningsmomentet, vilket varar cirka 15 sekunder, antänds kistan på grund av den starka strålningen från de varma ugnsväggarna. Kistmaterial, fanér och ytbehandling spelar en avgörande roll för förbränningsförloppet. Eventuellt kvicksilver (Hg) från käkamalgam börjar avgå ca 10 minuter efter insättning och efter 20 minuter har större delen av kvicksilvret lämnat ugnen. Så gott som momentant när kistan faller samman blir förbränningen mycket intensiv, då stora mängder lätta kolväten antänds. Efter cirka 10 minuter mattas den av märkbart. Temperaturen avtar något och under de sista 20-30 minuterna sker enbart en kolförbränning, det vill säga utbränning av stoftets och kistans rester. Under denna avslutande fas är ugnbelastningen mycket låg. Vid askrakning efter kremeringar ligger syrehalten i rökgaserna i nivå med halten i den omgivande luften.

Förbränningstiden från isättning av kistan till rakning av stoft är vid normal drift 70-100 minuter. Tiden för kremeringen är i hög grad beroende av den kropp som skall kremeras. Även uppvärmningstiden för de tegelbelagda innerväggarna varierar och påverkar därmed kremeringstiden.

Krematorieugnarna är två i allt väsentligt identiska ugnar av märket Evans Tabo. De har en teglad kammardel där kistan förbränns och en (EBK) där avgasernas temperatur höjs ytterligare. Insättningar sker vanligtvis med omkring 20 minuters förskjutning mellan de två ugnarna. Det finns dock inga tekniska hinder för samtidigt förbränningsförlopp i de två ugnarna. Krematorieugnarna är försedda med oljebrännare som används till uppvärmnings- och temperaturhållningssystem.

Vid start värms ugnen till minst 700 °C. EBK värms till minst 800 °C. Uppvärmningsfasen av ugnen är av stor betydelse för utbränning av rökgaserna under efterföljande kremering. Eftersom ugnarna är utrustade med efterbrännkammare under-

lättas påeldningen betydligt, samtidigt som efterföljande kremering avlöper med lägre halt oförbrända kolväten och komplexa pyrolysisprodukter i rökgaserna.

Vid Berthåga krematorium används eldningsolja 1 som stödbränsle. Tändbränslet är gasol. Under 2012, då 2337 kremeringar utfördes, uppgick förbrukningen av gasol till ca 19 kg per månad och förbrukningen av eldningsolja ca 1-20 liter per kremering. Eftersom gasol endast förbrukas vid uppstart av ugnen förväntas förbrukningen inte öka linjärt med ökningen av antalet kremeringar. Förbrukningen av gasol ökar först när antalet drift dagar ökar. Initialt kommer inte antalet kremeringsdagar att öka. Oljan förvaras i en 9 m³ invallad tank. Invallningen rymmer motsvarande full tankvolym.

Reningsmetod

De flesta krematorier som finns i Sverige, däribland aktuellt krematorium i Berthåga, renar sina processgaser med ett textilt spärrfilter vars yta beläggs med aktiverat kol (sorbent). Spärrfiltrets roll är att avskilja stoft och partiklar från övriga processgaser, det aktiverade kolet ska fånga upp (adsorbera och absorbera) kvicksilver och andra metaller. Även en del dioxin, i den mån det bildas, fångas upp.

Spärrfiltrets yta renas med tryckluftstötter varpå avskilt kol faller ned från textila ytor och matas ut i en utmatningsskrub under filtret. Kol och avskilt stoft samlas tillsammans med sot från sotning av rökgaskanalen i fat med lock. Kol har skickats för destruktion 1-2 ggr/år.

Eftersom textilfiltret inte tål högre temperaturer än 180 °C passerar rökgaserna en rökgaskylare uppströms filtret. Temperaturen in i kylaren är aldrig lägre än 450 °C vilket försvårar bildande av dioxiner (bildas vid 250-400 °C). Rökgaskylaren kyls med kommunalt vatten i ett slutet system som återkyls med utomhusluft på krematoriets tak. För att förhindra frysning på taket finns glykol inblandat i kylvattnet. Mellan rökgaskylaren och filtret finns en temperaturstyrning. Om temperaturen är för hög skickas rökgaserna orenade ut i skorstenen i en bypassledning förbi filtret. Omledning av rökgaserna har skett vid ett tillfälle de senaste fem åren. En intern utredning visade att det berodde på en dåligt sotad rökgaskylare som gjorde att rökgaserna inte kylades ordentligt.

Avskiljningsgraden på reningstekniken är cirka 95-98 % med avseende på stoft och Hg enligt utförda emissionsmätningar. Vid senaste emissionsmätningen som utfördes i november 2011 var emissionerna av Hg mindre än 0,01 g per kremation och stoftutsläppen var 4 mg/nm³tg uppmätt som flödesviktat medelvärde under fyra kremeringar. Mätplanet för emissionsmätningen efter filtret, på utgående rökgaser, saknar tillräckligt långa ostörda raksträckor och är därmed behäftat med en mätosäkerhet som är högre än 10 % för stoftbestämning som anges vid ideala förhållanden.

Efter textilfiltret leds rökgaserna vidare till en rökgasfläkt som trycker ut processgaserna i omgivande atmosfär via skorsten. Rökgaskanalerna, såväl före som efter filtret, sotas med periodicitet, idag en gång per år. Sotning kan även ske vid behov om man ser att temperaturen efter rökgaskylaren stiger. Sotningen av kylare sker kontinuerligt med tryckluftsstötter. Hela vägen från ugn till rökgasfläkten före

skorstenen finns ett undertryck i kanalerna vilket förhindrar läckage av stoft och rökgaser i sprickbildningar och skarvar i rökgasledningarna.

Processen övervakas med kontinuerlig temperatur- syrgas-, tryck- och kolmonoxidmätningar - (*se principskiss över processflöde för rökgaser*). Temperaturmätningar finns i respektive ugnskammare och efterbrännkammare samt i den gemensamma rökgaskanalen före rökgaskylaren och i rökgaskanal mellan rökgaskylare och filter samt slutligen efter filtret. Av dessa parametrar så sker styrningen av processen primärt mot temperaturen mellan rökgaskylaren och filtret. Om temperaturen före filtret överstiger 180 °C leds processgaserna i bypass-kanal förbi filtret och leds orenade ut i omgivningen.

Syrgas (volym-% av luftflöde) mäts på rökgasen i ugnarnas gemensamma kanal före kylare. Kolmonoxid mäts dels på gemensam kanal före kylare och dels på utgående rökgaser efter filtret. Trycket mäts kontinuerligt på totalt fyra ställen i processflödet, i respektive ugn, i gemensam kanal samt före rökgaskylare och på bypass-kanal förbi filtret.

Styrning för att förhindra dioxin i rökgaser

Polyklorerade dibenso-p-dioxiner (PCDD) och polyklorerade dibensofuraner (PCDF) - så kallade dioxiner - utgör en grupp av totalt 210 olika kemiska föreningar. Dioxiner bildas vid förbränning där klorhaltigt material finns närvarande, som exempelvis olika plaster, koksalt och klorerade fenoler eller fetter, (klor förekommer som koksalt i människokroppen i en koncentration av cirka 0,5 %). För att dioxiner ska bildas skall temperaturen i gasen uppgå till lägst 200 °C och högst 450 °C i närvaro av en katalysator i form av exempelvis koppar som kan omvandla klorväte till klor. I rökgaserna från krematorier förekommer bland annat dioxiner. Krematorier försedda med rökgasrening baserad på aktivt kol har dock mycket små dioxinutsläpp.

Ugnarna förväms innan kremering till minst 700 °C innan kremering startar, under kremering styrs förbränning för att hålla en stadigt hög temperatur för att undvika bildandet av dioxiner. I efterbrännkammaren efter vardera ugn är styrningen inställd så att rökgastemperaturen inte är lägre än 850 °C för att dioxiner och cykliska kolväten ska sönderdelas genom oxidation till så stor del som möjligt. Ju längre uppehållstid för rökgaserna i EBK desto mer fullständigt sönderfall av dioxiner.

Uppehållstiden i EBK i Berthåga har beräknats med hjälp av data från de senaste emissionsmätningarna på utgående rökgaser. Som temperatur efter EBK har antagits 900 °C. Syrgas- och fukthalten i rökgaserna har antagits vara desamma som för utgående rökgaser efter filtret (utkondensering av fukt sker ej i rökgaskylaren). Uppehållstiden har beräknats till 1,43 sekunder med data från en mätning år 2006. Motsvarande beräkning utifrån 2009 års mätning gav en uppehållstid på 2,40 sekunder.

Temperaturen in i textiltfiltret styrs för att vara mer än 65 °C så att man inte riskerar att få kondens. Vid normala verkningsgrader på kylaren innebär det att temperaturen in i kylaren aldrig understiger 450 °C. På så sätt undviks långa uppehållstider där rökgasen är 200-400 °C, vilket är det temperaturintervall där dioxiner kan återbildas.

Skorstenshöjd

Av estetiska- och kulturminneskäl hos kapellbyggnaden finns ingen riktig skorsten där rökgaserna emitteras från Berthåga krematorium. Skorstenen mynnar cirka 7,5 meter ovan mark på kapellet/krematoriets tak.

Mynningshöjden för rökgaserna spelar in när det gäller spridningen av emissioner i omgivningen, se separat spridningsberäkning. Ju högre skorstenshöjd desto större spridningsområde för deponeringen av partiklar och föroreningar i omgivningen.

Energihushållning

Spillvärme efter rökgaskylaren tas delvis om hand och bidrar till uppvärmning av lokalerna i krematoriet och kapellet. Från och med sommaren 2014 kommer övrig spillvärme att ledas ut på det lokala fjärrvärm nätet. Överföringen av värme sker via en värmeväxlare.

Drifttider

Idag driftsätts krematoriet under kontorstid med något enstaka undantag. I takt med den väntade ökningen av kremationer kommer man tillgripa drifttider på kvällar och eventuellt helger. Initialt siktar man dock på att öka intensiteten så att den huvudsakliga drifttiden blir vardagar kl. 7-16.

Miljökonsekvensbeskrivning

Samfälligheten har i huvudsak lämnat följande redogörelse i sin miljökonsekvensbeskrivning. Påverkan på miljön sker i första hand i form av ökade utsläpp till luft av kvicksilver, stoft, koldioxid och kolmonoxid. Några förändrade förutsättningar att nå de nationella, regionala eller lokala miljömålen bedöms inte ske.

Sökt alternativ

Det sökta alternativet innebär att upp till 3 500 kremeringar genomförs årligen i det befintliga krematoriet på Berthåga kyrkogård. Det sökta alternativet innebär ingen förändring av byggnaden eller av förbränningsugnarna. Den enda förändringen i verksamheten gentemot nuläget är att kremeringarna kommer behöva utföras under större delen av dygnet för att hinna med de 3 500 kremeringarna årligen.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att inget nytt tillstånd medges. Då kommer upp till 2 500 kremeringar årligen att utföras på Berthåga kyrkogård enligt befintligt tillstånd. Prognosen för ett ökat behov av kremeringar gäller även för nollalternativet. Dessa kremeringar måste då utföras i andra krematorier. Närbelägna krematorier antas ta emot de kistor som inte får hanteras i Uppsala. Samtliga närbelägna krematorier (Sollentuna, Stockholm, Västerås, Sandviken) har motsvarande rening (rökgasrening med kolmetod). Summan luftutsläpp från kremeringarna bedöms därför lika som för sökt alternativ men utsläppen ökar vid närliggande krematorier och minskar för krematoriet i Berthåga. Även resursförbrukning och avfallsmängder bedöms lika vid nollalternativ som för sökt alternativ men med skillnaden att ökningen sker i närliggande krematorier istället för vid Berthåga.

Upptagningsområdet för krematoriet i Berthåga är främst Uppland. Transportbehovet bedöms därför öka för nollalternativet jämfört med för sökt alternativ, vilket innebär en ökning av utsläppen från transporterna.

Alternativ lokalisering

Sökt alternativ innebär att befintlig anläggning används. Befintlig lokalisering bedöms lämplig med tillräckliga avstånd till närboende. Inga klagomål har inkommit på verksamheten där den är belägen idag. En alternativ lokalisering på Berthåga kyrkogård skulle inte innebära väsentligt längre avstånd från närboende och bedöms därför inte motiverat. Inte heller uppförande av ett nytt krematorium på annan av Svenska kyrkans mark bedöms motiverat. Bedömningen grundar sig på kostnader för uppförandet av ett helt nytt krematorium (7-8 miljoner) och på de begränsade konsekvenserna verksamheten har vid nuvarande läge.

Riksintressen och skyddade områden

Allmänna intressen såsom riksintressen och skyddade områden finns i närheten av Berthåga krematorium. Riksintresse för kulturmiljövård och skyddsområde för vattentäkt finns cirka 1 300 meter i riktning öster, och naturreservatet i söder ligger som närmast cirka 1 000 meter från krematoriet.

Berthåga begravningsplats med krematoriet är skyddade enligt kulturminneslagen 4 kap. vilket innebär att det krävs tillstånd för utvidgning av kyrkogården och för att uppföra eller väsentligt ändra byggnader, murar, portaler eller andra fasta anordningar.

Utsläpp till luft

Rökgaserna som genereras under kremationsprocessen innehåller framförallt stoftpartiklar, kolmonoxid (CO), koldioxid (CO₂) och kvicksilver (Hg).

Emissionsmätningar inom ramen för periodiska besiktningar har genomförts med tre års periodicitet. Resultaten från senaste emissionsmätningen visar på utsläpp klart under riktvärdena – *se tabellen nedan*.

Parameter	Enhet	2006	2009	2011	Riktvärde*
Stoft (vid 9% CO ₂)	mg/nm ³ tg	4	10	4	20
Kvicksilver	gram/kremation	0,26	0,11	< 0,01	0,15
Kolmonoxid (vid 9% CO ₂)	ppm	18	9	10	100
CO-max ** (vid 9% CO ₂)	ppm	lägre än riktvärdet	21	20	500

* Med riktvärde menas ett värde som om det överskrids medför skyldighet för tillståndsinnehavaren att vidta sådana åtgärder att värdet kan innehållas.

** Högsta 5-minutersmedelvärde av kolmonoxid under en kremation.

En ökning av antalet kremationer per år kommer leda till en total ökning av miljöbelastande utsläpp som sker till luft. Däremot finns ingen anledning att tro att utsläppen per kremation kommer öka. Snarare kommer utsläppen av de föreningar som kommer från bränslet minska per kremering eftersom de största utsläppen av dessa sker i förbränningscykeln när ugnarna är under uppstart och en större bränslemängd krävs för att nå rätt kremeringstemperatur. Ökningen av kremeringstakten kommer att ske successivt och om kremeringsökningen sker linjärt med samma takt som senare år uppnås det sökta tillståndets tak på 3 500 kremeringar per år om drygt 20 år, dvs. år 2037.

Om man antar att kvicksilverhalten i emissionerna kommer ligga i nivå med aktuellt riktvärde, 0,15 g per kremering, blir kvicksilveremissionerna 150 g högre per år, dvs. 525 g istället för 375 g vid en ökning med 1 000 kremationer till 3 500 kremationer/år. Däremot kommer stoffflödet per år att öka. Överslagsberäkningar utifrån emissionsmätningar utförda år 2011 visar att stoffflödet ur krematoriets skorsten ökar med cirka 19 kg stoft per år när man når det sökta tillståndets tak, i jämförelse med att 2 500 kremationer genomförs per år. Vid det sökta tillståndets tak, 3 500 kremeringar/år, emitteras cirka 65 kg stoft/år.

För att minimera risken för att riktvärden i miljö kvalitetsnormer eller i tillståndet överskrids renas rökgaserna och digital loggning av temperatur, tryck, CO och O₂ sker kontinuerligt. Dosering av aktivt kol med minst 250 g per kremation sker också för att hålla utsläppen av Hg och Hg-föreningar under riktvärdet.

Dioxiner i rökgaser

Dioxin bildas vid förbränning i närvaro av kol, väte, syre och klor. I människokroppen finns klor framförallt i jonförening som NaCl. Kol, väte och syre och framförallt dess jonformer finns i allt organiskt material. Dioxiner förekommer därför i rökgaser från krematorier. För dioxiner verkar förbränningsförhållandena och framför allt uppehållstiden i ugnen och avsvalningszonen vara särskilt viktiga. Största delen dioxiner bildas vid temperaturer < 600 °C. Vid höga temperaturer sönderdelas dioxiner, men dioxiner kan också återbildas. Återbildningen kräver inte lika hög temperatur, 200-450 °C, däremot krävs närvaro av vissa metaller, t.ex. koppar med katalyserande funktion. I allmänhet finns ingen närvaro av katalyserande metaller i rökgaskylaren, men spårämnen kan förekomma. För att minimera risken att dioxin återbildas under kylsträckan önskas ett så snabbt nedkylningsförlopp som möjligt, i synnerhet ska den uppehållstid där rökgaserna har temperaturen 200-450 °C vara så kort som möjligt.

För fossil- eller biobränsleeldade anläggningar som samförbränner avfall anges gränsvärdet 0,1 ng/nm³ för dioxiner och furaner vid 6 % O₂. De mätningar som har gjorts vid några andra krematorier i Sverige som använder samma reningsteknik som används vid Berthåga krematorium visar att dioxinmissionerna som i samtliga fall ligger långt under gränsvärdet för anläggningar som samförbränner avfall.

Buller och transporter

Verksamheten, som sker inomhus och till stor del i källarplan, är inte någon särskilt bullrande verksamhet. Det buller som kan uppstå härrör från rökgasfläkt, tryckluftssotning m.m. Närmsta avstånd till bostäder samt till Röda Stugans förskola är cirka

500 meter. Det har dock inte inkommit något klagomål på störande buller från omgivningen.

Utöver eventuellt buller från själva krematoriet genereras ljud från fordonsrörelser inom och till/från området. Antalet transporter kommer att öka för sökt verksamhet. År 2012 beräknades det totala transportbehovet till och från Berthåga krematorium uppgå till 5 040 transportrörelser. Vid fullt ianspråktaget tillstånd beräknas transportrörelserna uppgå till 6828, varav 39 tankbiltransporter. I transporter har medräknats kisttransporter, bränsletransporter samt biltransport för anställda.

Behovet av tunga transporter kommer inledningsvis vara lägre än i dag eftersom krematoriet ansluts till fjärrvärmenätet och olja inte längre kommer behövas till uppvärmning av byggnaden. Ökningen av totala transporter vid fullt utnyttjat tillstånd är 35 % jämfört med i dagsläget. Ökningen av tung trafik är 15 %.

Resursanvändning

Av de kemikalier som används vid krematoriet idag bedömer man att ingen betydlig mängd av nya kemikalier kommer behöva introduceras vid en ökad kremeringstakt. Däremot kommer den årliga förbrukningsmängden av en del befintliga kemikalier öka.

De resurser som används i störst utsträckning är aktivt kol, som används för att belägga textiltfiltren för mer effektiv avskiljning av partiklar och tungmetaller i rökgaserna, samt eldningsolja 1, som används som bränsle i förbränningsprocessen.

Avfall

Det avfall som uppstår är antingen farligt avfall eller övrigt avfall. Det farliga avfallet består av kvicksilverkontaminerat aktivt kol från rökgasreningssystemet. När det aktiverade kolet reagerat med rökgaser matas det ut undertill i en behållare med lock som förhindrar oavsiktlig spridning till omgivningen. Behållaren förvaras i separat utrymme i väntan på borttransport. Med nuvarande omfattning destruerades cirka 830 kg förorenat kol per år. Ett utökat tillstånd enligt ansökan som innebär att antalet kremationer ökar från 2 500 till 3 500 ger då att mängden med kvicksilverkontaminerat kol kommer att bli cirka 1 240 kg per år. Utöver använt kol bedöms inte avfallsmängderna öka nämnvärt när antalet kremeringar ökas till 3 500 årligen.

Omgivningspåverkan - Luftmiljö

Spridningsberäkningar har utförts för att bedöma halter av stoft och kvicksilver på olika avstånd från krematoriet. För spridningsberäkningen har 5 års meteorologiska data samt data från genomförda luftprovtagningar åren 2006, 2009 och 2011 vid krematoriet använts. I beräkningarna har antagits att utsläpp sker samtliga vardagar mellan kl. 07 och kl. 16. Om varje kremering tar i snitt 90 min motsvarar det 3 000 kremeringar per år. För kvicksilver är de beräknade halterna låga. Som årsmedelvärden vid de närmsta bostäderna ligger halten i luft på ca 0,01 nanogram per kubikmeter (ng/m^3). De högst beräknade halterna vid krematoriet ligger på drygt $3 \text{ ng}/\text{m}^3$. Bakgrundshalter av kvicksilver ligger i nivå kring $2 \text{ ng}/\text{m}^3$. Utanför större tätorter ligger halten av kvicksilver generellt på nivåer kring $2-4 \text{ ng}/\text{m}^3$. I större städer som exempelvis Stockholm har mätningar visat att de urbana

bakgrundshalterna av kvicksilver ligger på omkring 13 ng/m³ (ca 90 % i partikelfas). Då det saknas miljö kvalitetsnorm för kvicksilver används WHO:s långtidsriktvärde (att jämföras mot årsmedelvärdet) för kvicksilver som bedömningsgrund vilket ligger på 1 000 ng/m³. Detta värde underskrids med marginal vid de närmsta bostäderna samt även invid krematoriet.

Spridningsberäkning har även gjorts för partiklar. Det beräknade tillskottet av partikelhalter vid de närmsta bostäderna och i närheten av krematoriet är att betrakta som mycket små till försumbara. Årsmedelvärden av partiklar ligger vid krematoriet på 300 ng/m³ och vid närmsta bostäder på 2 ng/m³. (Miljö kvalitetsnormer för partiklar (PM10) ligger på 40 000 ng/m³.)

Dioxiner kan förekomma i rökgaser från krematorier. Inga mätningar av dioxinhalter har gjorts i Berthåga sedan reningsutrustning med aktiverat kol installerades.

Naturmiljö

Inom 200 meter från krematoriet har ett par rödlistade och fridlysta arter påträffats. Ingen av arterna klassas som hotade. I den östliga av de två dammarna finns större vattensalamander (fridlyst enligt 4 § artskyddsförordningen). Mellan dammarna samt öster om krematoriet har reliktböck (nära hotad, NT) påträffats och norr om dammarna finns vintertagging (NT), samtliga fynd på tallar. Göktyta (NT samt fridlyst enligt 4 § artskyddsförordningen) har setts öster om krematoriet och backsippa (sårbar, VU) finns på flera ställen. Lite längre söderut, längs bäcken, har också ett par rödlistade eller fridlysta arter noterats.

Med en utökning till 3 500 kremeringar årligen ökar bullertid samt luftutsläpp från krematoriet och från tillkommande transporter. Ur ett naturmiljöperspektiv är ökningarna marginella och de bedöms inte medföra några konsekvenser för naturmiljön eller de arter som finns i området.

Risk och säkerhet

Oljan som används till förbränning förvaras i en oljetank som är invallad så att eventuellt läckage förhindras att förorena omgivande mark och grundvatten. Köldmedia finns till kylrummen. Behörig leverantör sköter påfyllning och utbyte av köldmedia. Gasol som används som startbränsle förvaras inlåst och i en gasoltub som rymmer 19 kg. En indirekt följd av att antalet kremeringar ökar är att antalet transporter till och från krematoriet ökar. Risken för olycka i samband med transporter till och från anläggningen bedöms vara lika som för normal biltrafik. Vägen till krematoriet passerar nära bostäder men bedöms inte vara särskilt olycksdrabbad. Bortsett från en ökad risk för trafikolycka till följd av ett ökat transportbehov bedöms inte risken för olycka öka med ett ökat antal kremeringar. Ingen bedömning av arbetsmiljörisiker görs.

Miljö kvalitetsnormer

De miljö kvalitetsnormer som är aktuella för bedömningen av krematoriet är:

- omgivningsbuller (SFS 2004:675)
- kolmonoxid (CO), partiklar (PM 10 och PM 2,5) i utomhusluft (SFS 2010:477)
- vatten (SFS 2004:660)

Den största konsekvensen av att utöka verksamheten vid krematoriet på Berthåga kyrkogård till 3 500 kremeringar årligen, i enlighet med ansökan, är ökade utsläpp till luft. De ökade utsläppen bedöms inte medföra att några miljökvalitetsnormer överskrids eller att några betydande konsekvenser för hälsa eller miljö uppstår. Inte heller det ökade transportbehovet eller den ökade drifttiden som kommer att bli en följd av utökningen av verksamheten bedöms medföra några nämnbara konsekvenser för hälsa eller miljö.

Alternativt bränsle

Krematorieugnar kan vara försedda med oljebrännare eller gasbrännare. Internationellt finns även eluppvärmda ugnar. För oljebrännare är alternativ till eldningsolja 1, som används idag, vegetabiliska oljor. Vegetabiliska oljor har ofta hög flampunkt och måste värmas upp innan brännaren. Värmevärdet för vegetabiliska oljor är lägre än för eldningsolja 1 varför brännaren måste justeras. Det lägre värmevärdet gör också att förbränningsprocessen blir mer svårstyrd. En kremering är en ojämn förbränningsprocess som påverkas av att kistan kollapsar, och att kroppsvätskor avdunstar. För att kunna hålla optimal ugnstemperatur krävs både erfarenhet, bra styr- och reglersystem och bränsle med högt värmevärde för att snabbt kunna korrigera temperaturdippar. Vegetabiliska oljor är svårlagrade då de har en tendens att skikta sig och kan kräva rundpumpning och uppvärmd lagringstank samt oxiderar vid längre lagringstider.

Vegetabiliska oljor bedöms i dagsläget inte hålla tillräcklig kvalitet för att anläggningen säkert ska kunna gå över till drift på vegetabiliska oljor. Ingen kvantifiering av investeringar som kan krävas för att byta bränsle har gjorts men med de erfarenheter som finns med ökad igensättningstakt, varierande bränslekvalitet och sämre lagringmöjlighet bedöms det inte i dagsläget rimligt att utesluta eldningsolja 1 som bränsle. Dock bör utvecklingen av vegetabiliska oljor följas för att bedöma om eldningsolja 1 på sikt kan ersättas.

Ett alternativ till oljebrännare är gasbrännare. Gasbrännare går inte att installera i nuvarande ugnar. För att använda gas måste hela ugnarna byggas om, och möjligen även krematoriebyggnaden. Vidare krävs en lagringstank för gas. Hela Berthåga kyrkogård, inklusive krematoriebyggnaden, är kulturminnesmärkt. En ombyggnad av krematoriet och en lagringstank för gas kräver därför tillstånd från Länsstyrelsen.

Gasbrännare kan köras både på biogas och naturgas. Naturgas finns i terminal i Nynäshamn 14 mil bort. Naturgas är precis som eldningsolja 1 ett fossilt bränsle. Biogas är däremot icke fossilt och produceras idag av bland annat hushållssopor i Uppsala, men även i andra närliggande orter. Biogas används dock främst som drivmedel till bl.a. stadsbussar och det finns fortfarande en brist på biogas som fordonbränsle. Det är osäkert om tillstånd kommer ges för nödvändig ombyggnad till gasdrift på grund av kulturmärkning. Tillgänglig gas är främst fossil naturgas och en omfattande ombyggnad för att nyttja ett annat fossilt bränsle bedöms inte ekonomiskt rimligt eller miljömässigt motiverat. Speciellt inte som avancerad reningsutrustning finns, ugnarna är nya sedan år 1999 och lokal miljöpåverkan bedöms vara låg.

Alternativ reningsteknik

Reningssystemet i Berthåga består av efterbrännkammare i ugnarna för att bränna bort bl.a. dioxiner. Därefter rökgaskylning och rökgasrening med textila spärrfilter belagda med aktivt kol (pulvermetoden). Tekniken fungerar också för dioxin-avskiljning och stoftavskiljning och reducerar halter av PAH. De flesta krematorier i Sverige har samma reningsteknik. Tekniken bedöms uppfylla kraven på "bästa möjliga teknik".

Varianter på reningstekniken i Berthåga är:

- Textila spärrfilter med efterföljande bädd med svaveldopat kol (bäddmetoden). Reningseffekterna är motsvarande pulvermetoden.
- Skrubberteknik finns inte på något krematorium idag. Metoden ger en lägre reduktion av kvicksilver än pulver- och bäddmetoden. Skrubberteknik kan även minska NO_x-halter.
- Guldfilter fungerar genom att guld reagerar med kvicksilver och bildar amalgam.

Det bedöms inte rimligt eller motiverat att installera annan reningsteknik på anläggningen än den redan befintliga. Enligt provtagningar är reningen väl fungerande och tekniken är en av de med högst reningsgrad som finns beprövad.

Alternativ kylning

Rökgaskylaren kyls med kommunalt vatten i ett slutet system som återkyls med utomhusluft på krematoriets tak. Ett alternativ till återkylning med utomhusluft är att använda grundvatten. Brunn finns vid krematoriet. Men grundvattenkvaliteten har visat sig vara för aggressiv för att kunna användas till kylning.

Miljömål och bästa tillgängliga teknik

Möjligheterna att uppnå miljömålen Frisk luft, Bara naturlig försurning och Levande sjöar och vattendrag bedöms inte försvåras av sökt verksamhet. Avseende miljömålet Giftfri miljö så bedöms den effektiva reningsutrustningen så långt det är rimligt medverka till att miljömålet uppfylls även om mängden naturfrämmande ämnen oundvikligen ökar med ett ökat antal kremeringar. Avseende miljömålet *Begränsad klimatpåverkan*, så medför ett ökat antal kremeringar att mängden fossilt bränsle (Eldningsolja 1) ökar. Även om bidraget till global uppvärmning är försumbar så kan allt användande av fossila bränslen ändå sägas motverka miljömålet. Alternativ till fossil olja är vegetabiliska oljor. Dessa är emellertid svårlagrade, klarar inte längre lagringstider och ger problem med igensättning av brännare. I dagsläget bedöms det därför inte finnas något fullgott alternativt bränsle och det anses inte rimligt att införa krav på att frånga Eldningsolja 1 som bränsle.

Befintlig reningsteknik bedöms motsvara bästa tillgängliga teknik. Inga åtgärder utöver att verksamheten begränsas av villkor som säkerställer att anläggningen drivs så optimalt som möjligt för att minimera utsläpp av skadliga ämnen till luft föreslås.

Yttranden

Miljö- och hälsoskyddsnämnden tillstyrker utökad verksamhet vid Berthåga krematorium och lämnar följande synpunkter för utformning av villkor i tillståndet:

1. Punkt 1 i förslag till villkor behöver förtydligas eller utgå. Med föreslagen formulering är det oklart när en ombyggnation medför nytt tillstånd.
2. Möjligheterna till alternativa bränslen förslås närmare undersökas och utformas i tillståndet som ett utredningsvillkor.
3. Stofthalt i utsläppt rökgas föreslås formuleras som riktvärde som inte ska överstiga 10 mg per normal m³ torr gas vid 11 % O₂.
4. Kolmonoxidhalten i utsläppt rökgas föreslås formuleras som riktvärde som inte ska överstiga 50 mg per normal m³ torr gas vid 11 % O₂, samt att högsta 2-minutersmedelvärde för kolmonoxid inte ska överstiga 500 mg per normal m³ torr gas vid 11 % O₂.
5. Utsläpp av samlade mängden kvicksilver och kvicksilverföreningar föreslås formuleras som ett krav att den samlade mängden inte ska överstiga 0,10 g per kremering (som medelvärde under ett besiktningstillfälle).
6. Utsläpp av dioxiner bör läggas till som provtagningsparameter och som villkor. Detta formuleras lämpligen som ett riktvärde som inte får överstiga 0,1 ng/m³ norm torr gas.
7. Emissionsmätningar bör genomföras årligen av utomstående sakkunnig.

Nämnden framför vidare i huvudsak följande. Samfälligheten har lämnat flera förslag till villkor i tillståndet för den utökade verksamheten. Det är oklart vad som är syftet med villkor nr 1; ”Ändringar eller ombyggnader som kan inverka på utsläppen till luft får vidtas efter godkännande av tillsynsmyndigheten”. En tillståndspliktig verksamhet har möjlighet att göra en anmälan om ändring enligt miljöprövningsförordningen (2013:251). Miljö- och hälsoskyddsnämnden anser att det med föreslagen formulering blir oklart när en ombyggnation med påverkan på utsläpp till luft, medför nytt tillstånd eller när ombyggnationen kan godkännas av tillsynsmyndigheten. Nämnden anser att punkten behöver förtydligas eller utgå som villkor.

I tillståndsansökan beskrivs alternativa bränslen och varför dessa bränslen kan vara problematiska med befintlig anläggning. Nämnden anser dock att alternativen bör undersökas vidare för att närmare fastställa om det finns lösningar på de utmaningar som beskrivs, t.ex. problem med igensättning av brännare för vegetabiliska oljor.

Föroreningshalter i utsläppt rökgas, dvs. gällande stoft, kolmonoxid och kvicksilver, bör sänkas utifrån rekommendationer för värden enligt Naturvårdsverkets nuvarande branschfakta för krematorieverksamheter. Utsläppsvärden bör anges som villkor vid 11 % O₂ istället för 9 % CO₂ eftersom detta är brukligt i nya tillstånd för krematorieverksamheter enligt Naturvårdsverkets branschfakta för krematorieverksamheter.

Utsläpp av dioxiner förväntas vara mycket låga i och med rening med aktivt kol. I ansökan anges att mätningar av dioxinhalter inte har skett sedan reningsutrustning med aktivt kol installerats. Med anledning av utökad verksamhet och med de miljöeffekter som följer av dioxinutsläpp, anser nämnden ändå att villkor för dioxin bör finnas med i tillståndet. Det villkor som nämnden föreslår används av Räcksta krematorium enligt Naturvårdsverkets branschfakta.

Samfälligheten genomför emissionsmätningar var tredje år som periodisk besiktning. Nämnden anser att emissionsmätningar bör genomföras årligen för ett bättre underlag för utsläppsmängder. Med utökad verksamhet är det motiverat att också utöka emissionsmätningarna för att utvärdera miljöpåverkan.

Sökandens bemötande av yttranden

Samfälligheten har inkommit med ett bemötande av miljö- och hälsoskyddsnämndens yttrande och framför i huvudsak följande. När det gäller villkor 1 så föreslår samfälligheten att villkoret ändras till "Verksamheten ska i huvudsak bedrivas i enlighet med vad som anges i ansökan och övriga handlingar".

Beträffande nämndens synpunkter på möjligheterna till att använda alternativa bränslen så framhåller samfälligheten att den frågan har utförligt utretts i den inlämnade miljökonsekvensbeskrivningen, där alternativa bränslen som finns tillgängliga beskrivs. Ett utredningsvillkor förefaller mindre lämpligt då saken redan är utredd i ansökan. Tillsynsmyndigheten har vidare alltid möjligheten att i samband med miljörapportering efterfråga specifik information även utan utredningsvillkor.

När det gäller nämndens tredje punkt så framhåller samfälligheten att i bilaga A till ansökans miljökonsekvensbeskrivning framgår att stoftutsläpp från verksamheten inte medför några nämnvärda miljökonsekvenser. För en källstyrka på 20 mg/nm^3 kan de beräknade halterna i miljökonsekvensbeskrivningen räknas upp med en faktor 4. Beräknade värden vid bostäder är då för årsmedel 8 ng/m^3 och för dygnsmedelvärde som 90-percentil 12 ng/m^3 . Detta kan jämföras med miljökvalitetsnormer för PM 10 som är $40\,000 \text{ ng/m}^3$ för årsmedel och $50\,000 \text{ ng/m}^3$ för dygnsmedel. Utsläpp från verksamheten beräknas endast svara för 0,2-0,24 promille av miljökvalitetsnormerna. Det finns således ingen grund i omgivningspåverkan för att halvera verksamhetens nuvarande riktvärde på 20 mg/nm^3 . Sedan ombyggnaden av krematoriet har stofthalten mätts vid två tillfällen, endast vid en av dessa mätningar har 20 mg/nm^3 understigits. Då omgivningspåverkan är försumbar yrkar sökande att villkoret för stofthalt ska vara som för befintlig verksamhet, dvs formuleras som ett riktvärde som inte ska överstiga $20 \text{ mg mm}^3 \text{ tg}$ vid 11 % O_2 .

Samfälligheten accepterar nämndens förslag till utsläppsvillkor för kolmonoxid.

Beträffande nämndens femte punkt så framhåller samfälligheten att kvicksilver som släpps ut från krematorier härrör nästan uteslutande från de avlidnas amalgamfyllningar. Naturvårdsverket räknar med en genomsnittlig förekomst om 3 gram kvicksilver per avliden. Enligt Naturvårdsverkets branschfaktablad för krematorieverksamhet (utgåva 4, 2010) beräknas kvicksilverrening med kolfilter (pulvermetoden

som används i Berthåga) ge 95 % rening. Miljööverdomstolen har i MÖD 2009:19 slagit fast att bl.a. kolfiltermetoden är bästa möjliga teknik. Med bästa möjliga teknik för kvicksilverrening blir genomsnittsutsläppet 0,15 g Hg per kremering (baserat på 3 g kvicksilver per avliden och rening på 95 %). Ett utsläppsvillkor som understiger 0,15 g per kremering framstår därför som orimligt. HELCOM (Konventionen för skydd av marina miljöer i östersjöområdet) har tagit fram en rekommendation för utsläpp från krematorier (HELCOM *Recommendation 29/1 reduction of emissions from crematoria*). För kvicksilver är rekommendationen 0,1 mg/nm³. Sökande yrkar därför i första hand att villkoret avseende kvicksilverhalt ska följa HELCOMs rekommendationer och sättas till 0,1 mg/nm³, och i andra hand att villkoret ska sättas till 0,15 g per kremering som medelvärde under ett besiktningstillfälle.

Som svar på nämndens sjätte punkt så konstaterar samfälligheten att halten dioxin inte tidigare har mätts vid verksamheten. Krematoriet är utformat med efterbrännkammare där eventuellt bildade dioxiner sönderdelas. Därefter genomgår rökgaserna snabb kylning vilket förhindrar att dioxiner återbildas. Anläggning är därmed utformad för att förhindra eller minimera utsläppet av dioxiner. Sökande yrkar därför i första hand att villkoret ska formuleras så att rökgastemperaturen i efterbrännkammaren ska uppgå till minst 800 °C och i andra hand som ett provotidsförfarande under 3 år för att därefter kunna föreslå riktvärde för dioxinutsläpp.

Samfälligheten har slutligen inget att invända mot nämndens förslag om att emissionsmätningar genomförs årligen. Samfälligheten lämnar med hänvisning till ovanstående följande reviderade förslag till villkor.

Reviderade förslag till villkor

1. Verksamheten ska bedrivas i huvudsak i enlighet med vad som framgår i ansökan och övriga handlingar.
2. *I första hand*
Utsläppen av den samlade mängden kvicksilver och kvicksilverföreningar i rökgaserna får som riktvärde inte överstiga 0,1 mg per normal-m³ torr gas.
I andra hand
Utsläppen av den samlade mängden kvicksilver och kvicksilverföreningar i rökgaserna får som riktvärde inte överstiga 0,15 g per kremering. Värdet ska gälla som medelvärde under ett besiktningstillfälle.
3. Stofthalten i utsläppt rökgas får som riktvärde och medelvärde under en kremering, vid besiktning, inte överstiga 20 mg per normal-m³ torr gas vid 11 % O₂.
4. Kolmonoxidhalten i utsläppt rökgas får som riktvärde och medelvärde under en kremering, vid besiktning, inte överstiga 50 mg per normal-m³ torr gas vid 11 % O₂. Kolmonoxidhalten får som riktvärde och högsta 2-minutersmedelvärde under en kremering, vid besiktning, inte överstiga 500 mg per normal-m³ torr gas vid 11 % O₂.

5. *I första hand*

Rökgastemperaturen ska som riktvärde uppgå till minst 800 grader C i efterbrännkammaren vid kremering.

I andra hand

För dioxiner ska ett provotidsförfarande om 3 år gälla. Under provotiden ska dioxiner i rökgas provtas årligen av utomstående sakkunnig. Efter provotiden ska verksamhetsutövaren föreslå ett riktvärde för utsläpp av dioxin från verksamheten.

6. Rökgasreningsprodukter samt eventuellt förekommande kvicksilverförorenade rivningsrester från ugnar och rökgaskanaler ska samlas upp och förvaras så att kvicksilver förhindras att avgå till omgivningen. Den närmare utformningen av denna hantering ska bestämmas av Kyrkogårdsförvaltningen i samråd med tillsynsmyndigheten. Rökgasreningsprodukter och kvicksilverförorenade rivningsrester ska lämnas till godkänd avfallsanläggning för slutligt omhändertagande.
7. Kistmaterial får endast undantagsvis innehålla klorhaltiga plaster.
8. Olja och övriga kemikalier ska hanteras och förvaras så att utsläpp till avlopp eller mark, inklusive grund- och ytvatten, förhindras. Eldningsoljetank ska ha tät invallning som rymmer motsvarande full tankvolym.
9. Emissionsmätningar ska genomföras årligen av utomstående sakkunnig.

Miljöprövningsdelegationens bedömning

Miljökonsekvensbeskrivning

Miljöprövningsdelegationen konstaterar att samfälligheten har genomfört samråd och upprättat en miljökonsekvensbeskrivning enligt bestämmelserna i 6 kap. miljöbalken och förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar. Miljöprövningsdelegationen finner att inlämnad miljökonsekvensbeskrivning efter gjorda kompletteringar uppfyller kraven och kan godkännas enligt 6 kap. 9 § miljöbalken.

Tillåtlighet

Tillståndets omfattning

Nytt tillstånd söks av samfälligheten för utökning av verksamheten vid krematoriet från 2 500 kremationer till 3 500 kremationer per år. Utökningen av antalet kremationer kommer att ske successivt. Bedömningen är att 3 500 kremationer per år uppnås år 2037. Vid fullt utnyttjande av tillståndet kommer 40 % fler kremationer genomföras. Miljöprövningsdelegationens tillstånd innebär att begärd utökning har beviljats.

Val av plats

Enligt 2 kap. 6 § första stycket miljöbalken ska det för en verksamhet eller åtgärd som tar i anspråk ett mark- eller vattenområde väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön, i den utsträckning det inte är orimligt enligt 2 kap. 7 § miljöbalken.

Den utredning som samfälligheten har lämnat beträffande val av plats för verksamheten ger inte anledning att överväga en annan lokalisering. Miljöprövningsdelegationen finner att den valda platsen kan accepteras med hänsyn till kraven i 2 kap. 6 § miljöbalken.

Hänsynsregler

– Kunskapskravet

Samfälligheten har lång erfarenhet av aktuell verksamhet. Miljöprövningsdelegationen bedömer att samfälligheten har den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet i enlighet med 2 kap. 2 § miljöbalken.

– Kravet på försiktighetsmått och bästa teknik

Under förutsättning att samfälligheten följer åtaganden och villkor, så bedömer Miljöprövningsdelegationen att samfälligheten kommer att uppfylla kravet på tillämpande av bästa möjliga teknik i enlighet med 2 kap. 3 § miljöbalken.

– Produktvals kravet

Samfälligheten har redogjort för ett kemikaliehanteringsarbete i verksamheten. Miljöprövningsdelegationen bedömer att verksamheten kommer att bedrivas i enlighet med 2 kap. 4 § miljöbalken.

– Hushållningskravet

Samfälligheten har redogjort för sitt arbete att med att återvinna spillvärme och att det i övrigt gjorts ansträngningar för att hushålla med resurser. Miljöprövningsdelegationen bedömer att med beaktande av vidare utredningsarbeten så kommer verksamheten att bedrivas i enlighet med 2 kap. 5 § miljöbalken.

Planförhållanden

Området som ansökan avser omfattas av gällande detaljplan. Verksamheten är i linje med intentionerna i översiktsplanen för Uppsala kommun. Miljöprövningsdelegationen bedömer att verksamheten inte strider mot gällande planer i enlighet med 2 kap. 6 § miljöbalken.

Miljö kvalitetsnormer

Miljöprövningsdelegationen bedömer att verksamheten inte kommer att medföra att någon miljö kvalitetsnorm enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477) eller annan miljö kvalitetsnorm kommer att överskridas. Verksamheten bedöms inte påverka någon vattenförekomst.

Miljömål

Verksamheten påverkar främst Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Giffri miljö, Begränsad klimatpåverkan, Levande sjöar och vattendrag samt God bebyggd miljö. Miljöprövningsdelegationen bedömer att verksamheten inte i någon betydande mån kommer att motverka möjligheten att uppnå de nationella miljömålen.

Övrigt

Miljöprövningsdelegationen bedömer att verksamheten i övrigt inte påverkar några kända skyddsintressen eller strider mot miljöbalkens mål.

Villkor

Icke villkorsreglerade frågor

I ärendet handlar det inte om någon speciellt bullrande verksamhet. Avståndet till närmsta bostäder är 500 resp. 550 meter. Vidare ligger en förskola 530 meter från krematoriet. Med hänsyn till det anförda och i och med att samfälligheten åtagit sig att iaktta vissa drifttider i ansökan, så har Miljöprövningsdelegationen inte sett det som motiverat att meddela något villkor om buller i tillståndet.

Yrkande om riktvärden

Samfälligheten har i ansökan föreslagit villkor innehållande riktvärden. I några domar år 2009 (MÖD 2009:2, 2009:9 och 2009:49) uttalade Miljööverdomstolen att det inte är lämpligt att ange riktvärden i villkorsskrivningen i miljötillstånd. För att tillgodose kravet på rättssäkerhet ansåg domstolen att det fordrades en högre grad av precisering än vad riktvärdeskonstruktionen kommit att innebära. Domstolen ansåg att utsläppsvillkor istället skulle meddelas i form av begränsningsvärden och att villkoren skulle preciseras genom angivande av ramarna för kontrollen av värdena. I två domar 2012 (MÖD 2012:10 och 2012:21), där frågan togs upp på nytt, höll domstolen kvar vid sin tidigare bedömning. I avgörandena deltog domstolens båda lagmän samt två tekniska ledamöter (mot normalt en). Genom angivna sammansättning markerade domstolen att det är det anförda som ska gälla framöver. Riktvärdeskonstruktionen får i och med Miljööverdomstolens tydlighet i detta avseende anses vara utmönstrad inom miljörättens område.

Med hänsyn till det anförda har Miljöprövningsdelegationen föreskrivit begränsningsvärden och inte riktvärden i villkor 3 och 4 i tillståndet (se nedan).

Kvicksilverutsläpp

Miljööverdomstolen har i två domar den 22 juni 2009, mål nr M 10050-08 och M 317-08, fastslagit att det inte är lämpligt att reglera utsläpp av kvicksilver från krematorium med villkor som innehåller kvantitativa begränsningsvärden kopplat till enstaka emissionsmätningar. I stället bör villkoret uttryckas som krav på reningsutrustning samt dess skötsel och drift. Anledningen till detta är den osäkerhet som råder beträffande mängden ingående kvicksilver till ugnen och dessa flödesvägar samt de svårigheter som gör sig gällande i fråga om provtagning och analys av kvicksilver.

Miljöprövningsdelegationen finner mot bakgrund av detta att det inte är lämpligt att föreskriva något haltvillkor baserat på emissionsmätningar avseende kvicksilver i tillståndet.

Miljöprövningsdelegationen bedömer att den reningsutrustning som är installerad vid Berthåga krematorium för avskiljning av kvicksilver motsvarar bästa möjliga teknik. Kravet på bästa möjliga teknik omfattar dock inte endast installation av viss typ av process- eller reningsutrustning utan även att anläggningen drivs under betingelser som är optimala från miljösynpunkt. Miljöprövningsdelegationen anser därför att ytterligare utredning bör göras om vilken mängd kol och vilken kolkvalité som ska tillsättas för att uppnå en så bra avskiljning av kvicksilver som möjligt samt att man bör avvakta denna utredning innan slutliga villkor fastställs i detta avseende (se nedan).

Villkor 2, emissionsmätning av kvicksilver

En serie av emissionsmätningar ger ett mått på reningsutrustningens förmåga att avskilja kvicksilver sett över en längre tid. Miljöprövningsdelegationen bedömer därför att det är motiverat att mätningarna genomförs årligen inom ramen för verksamhetens egenkontroll.

Villkor 3, stoft i rökgaser

Värt att beakta när det gäller förbränningsanläggningar av den typen där dioxin kan bildas är att otäta filter, som ger förhöjda stofthalter som följd, också ge högre halter av dioxin i utgående rökgaser. Det finns därför skäl att stoftutsläppen utformas som ett begränsningsvärde som tar fasta på att reningsutrustningen ska vara väl fungerande. Miljöprövningsdelegationen bedömer att föreskriven högsta tillåten stofthalt är lämplig utifrån kapaciteten i tillgänglig reningsutrustning.

Villkor 4, kolmonoxid i rökgaser

Av ansökningshandlingarna framgår att kontinuerlig mätning av kolmonoxid sker före rökgaskylare respektive i utgående rökgaser efter filter. Ett system för kontinuerlig övervakning av driftparameterer ger förutsättningar för att kunna optimera driften så att låga emissioner erhålls. Miljöprövningsdelegationen anser vidare att erhållna resultat från återkommande emissionsmätningar indikerar att förutsättningar finns för att föreslaget riktvärdesvillkor kan meddelas som begränsningsvärde. Det är i linje med gällande rättspraxis.

Villkor 10, energihushållning

Samfälligheten har inte lämnat något villkorsförslag med avseende på energi. Miljöprövningsdelegationen bedömer att det är skäligt att föreskriva ett villkor som anger att samfälligheten årligen i miljörapporten ska redovisa genomförda samt planerade åtgärder för att förbättra verksamhetens energihushållning mot bakgrund av att relativt mycket energi i form av kyla och värme krävs för driften.

Uppskjutna frågor

Villkor U1, emissionsmätningar av dioxin och kvicksilver

Samfälligheten yrkar i andra hand på att frågan om utsläpp av dioxin ska hanteras som en utredning under en provotid. Miljöprövningsdelegationen föreskriver ett utredningsuppdrag som i huvudsak överensstämmer med samfällighetens förslag till formulering. Delegationen ger därutöver samfälligheten i uppdrag att också inom ramen för utredningsuppdraget göra överväganden om vilken mängd kol, samt kvalitet, som ska tillsättas filtren i reningsutrustningen för att uppnå en god avskiljning av dioxin. Med kolets kvalitet avses t.ex. dess specifika yta. Delegationen utesluter inte att det också kan finnas andra möjligheter att öka prestandan på utrustningen genom mindre justeringar eller genom tillsats av något additiv.

Miljöprövningsdelegationen kan konstatera att reningsutrustningens utformning samt det tillsatta kolet är avgörande för avskiljning av kvicksilver, men även för att minska mängden dioxin i rökgaserna. Det finns därför skäl att genomföra emissionsmätningarna med en inriktning på att identifiera driftförutsättningar som ger en god avskiljning av båda dessa ämnen, och om möjligt avgöra vilket av dessa ämnen som är den dimensionerande faktorn som bör vara styrande för t.ex. tillsatt mängd och kvalitet av kol eller annan driftparameter.

Miljöprövningsdelegationen ger också samfälligheten möjlighet att inom ramen för utredningsuppdraget jämföra egna emissionsmätningar med erfarenheter från andra krematorier där emissionsmätningar av dioxin har genomförts.

Miljöprövningsdelegationen bedömer att utredningsuppdraget ska kunna ge ett underlag för att ta ställning till det förslag om regelmässiga provtagningar som tillsynsmyndigheten föreslagit eller om samfällighetens förstahandsyrkande är tillräckligt för att säkerställa att utsläppen av dioxin ska begränsas till en rimlig nivå. Utredningsuppdraget bedöms också kunna ge en klarhet i vilken utsträckning villkor kan meddelas med avseende på mängd tillsatt kol per kremation och kolets specifika yta eller annan driftparameter.

Mot ovanstående bakgrund bedömer Miljöprövningsdelegationen att det är lämpligt att avvakta med närmare villkor med avseende på avskiljning av såväl kvicksilver som dioxin. Under utredningstiden så gäller de åtaganden som följer av villkor 1 och regleringen av emissioner av stoft via bland annat villkor 3.

Villkor U2, verksamhetens kylbehov

Miljöprövningsdelegationen kan konstatera att verksamheten har ett stort kylbehov året om till bl.a. kylrummen, men även visst behov av komfortkyla. Kyla kan produceras via kylmaskiner men även tas från grundvatten eller berg (geoenergi). Finns tillgång till spillvärme med temperatur omkring 90 °C att tillgå i större mängd kan även en absorptionskylmaskin vara en möjlig lösning för kylproduktion. Vintertid är så kallad frikyla som tas direkt från utomhusluften i regel ett självklart val. Kombinationen av två eller flera metoder kan vara en miljömässigt och ekonomiskt bra lösning. Av ansökningshandlingarna framgår att en källa finns att tillgå med ett vatten som beskrivs som aggressivt. Ett vatten med avvikande kemisk sammansättning gör det ofta svårt att använda direkt, men någon lämplig typ av

värmeväxlare brukar kunna vara en möjlig lösning på problemet. Ifall en plattvärmeväxlare är olämplig finns andra typer att tillgå. Miljöprövningsdelegationen bedömer att det är motiverat att samfälligheten inom en 3-årsperiod gör en översyn för att se i vilken omfattning eldrivna kylmaskiner kan ersättas med annan mindre resurskrävande kylproduktion. Samfälligheten ges också möjlighet att i samråd med tillsynsmyndigheten genomföra åtgärder som identifierats under utredningsperioden även innan utredningsuppdraget har redovisats. För åtgärder i övrigt som utretts men som inte ännu genomförts ska en ekonomisk beräkning bifogas över återbetalningstiden för en investering i respektive åtgärd.

Igångsättningstid

Miljöprövningsdelegationen anger ingen tid inom vilken verksamheten ska ha satts igång eftersom tillståndet avser en utökning av pågående verksamhet.

Verkställighet

Miljöprövningsdelegationen bifaller samfällighetens yrkande om verkställighetsförordnande, d.v.s. tillståndet får tas i anspråk även om beslutet inte har vunnit laga kraft.

Övriga överväganden

Miljöprövningsdelegationen konstaterar att miljö- och hälsoskyddsnämnden har framför synpunkter om att ett utredningsvillkor ska meddelas angående nyttjande av alternativa bränslen till eldningsolja vid krematoriet. Delegationen bedömer, i likhet med samfälligheten, att den utredning som har lämnats i ansökningshandlingarna är till fylles. Miljöprövningsdelegationen utesluter inte att frågan om val av bränsle kan komma att bli aktuell framöver beroende på förändrade förutsättningar eller att teknikutvecklingen ger nya valmöjligheter för verksamheten.

Sammanfattande bedömning

Det nu meddelade tillståndet avviker från ansökan på så sätt att utsläppsvillkoren innehåller begränsningsvärden och inte riktvärden. När det gäller stoft och kolmonoxid har Miljöprövningsdelegationen funnit det befogat och rimligt att de av samfälligheten föreslagna riktvärdena istället anges såsom begränsningsvärden. När det gäller dioxiner har Miljöprövningsdelegationen beslutat i enlighet med samfällighetens andrahandsyrkande om att frågan sätts på provotid. Avseende kvicksilver har Miljöprövningsdelegationen valt att inte meddela något haltvillkor baserat på emissionsmätningar överhuvudtaget. Miljöprövningsdelegationen har dock ansett det befogat att sätta frågan om reningsutrustningens närmre reglering (dvs. i huvudsak vilken mängd kol och vilken kolkvalitet som ska tillsättas för att uppnå optimal avskiljning) på provotid. Delegationen har därutöver valt att sätta frågan om energihushållning med avseende på verksamhetens produktion av kyla på provotid. Vidare har Miljöprövningsdelegationen meddelat ett villkor om redovisning av åtgärder för energihushållning.

I övrigt överensstämmer det meddelade tillståndet med vad samfälligheten begärt i ansökan.

De av sökanden gjorda åtagandena och de villkor som föreskrivits i detta beslut utgör tillräckliga men också nödvändiga försiktighetsmått för att förebygga att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Mot bakgrund av miljöbalkens mål i 1 kap. 1 § och de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. gör sammanfattningsvis Miljöprövningsdelegationen en bedömning att tillstånd till utökad antal kremationer enligt ansökan kan lämnas för verksamheten.

Information

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

Hur man överklagar

Detta beslut kan överklagas hos Nacka tingsrätt, mark- och miljödomstolen, *se bilaga 2*.

Detta beslut har fattats av Miljöprövningsdelegationen inom Länsstyrelsen i Uppsala län. I beslutet har deltagit länsassessor Mikaela Öster, ordförande, och miljöskyddshandläggare Lars Andersson, miljöskakunnig. Ärendet har föredragits av miljöskyddshandläggare Bernt Forsberg, miljöskyddsensheten.

Mikaela Öster

Lars Andersson

Bernt Forsberg

Bilagor:

1. Hur man överklagar till Nacka tingsrätt, mark- och miljödomstolen.
2. Beslut om kungörelsedelgivning

Sändlista:

Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm
Havs- och Vattenmyndigheten, Box 11 930, 404 39 Göteborg
Uppsala kommun, Miljö- och hälsoskyddsämnden, 751 86 Uppsala
SWECO, Kungsgatan 62, 753 18 Uppsala

Akten

Miljöskyddsensheten (LA och IMA)

Rättsensheten (MÖ och AI)



Bilaga 1

Hur man överklagar hos Nacka tingsrätt, Mark- och miljödomstolen

Ni kan överklaga detta beslut hos **Nacka tingsrätt, Mark- och miljödomstolen**. Överklagandet ska vara skriftligt och undertecknat av Er. Tala om vilket beslut Ni överklagar, t ex genom att ange ärendets diarienummer. I överklagandet ska Ni redogöra för varför Ni menar att Miljöprövningsdelegationens beslut är felaktigt och hur Ni anser att det ska ändras.

Brevet ska lämnas/skickas till Länsstyrelsen och inte till Nacka tingsrätt, Mark- och miljödomstolen.

Länsstyrelsens adress och telefonnummer är:

Länsstyrelsen i Uppsala län
751 86 UPPSALA

Telefonnummer
Tel 010-22 33 000

Överklagandet ska ha kommit in till Länsstyrelsen **inom tre veckor** från den dag Ni fick del av beslutet, annars kan Ert överklagande inte tas upp för förnyad prövning.

För part som företräder det allmänna ska dock överklagandet ha kommit in **inom tre veckor** från den dag då beslutet meddelades.



LÄNSSTYRELSEN
UPPSALA LÄN

Miljöprövningsdelegationen

BESLUT

2014-01-21

Dnr: 551-2862-13

Bilaga 2

KUNGÖRELSEDELGIVNING

Miljöprövningsdelegationen inom Länsstyrelsen i Uppsala län har den 21 januari 2014 (dnr 551-2862-13) beslutat att meddela nytt utökat tillstånd till krematorie- verksamhet för Uppsala kyrkliga samfällighet på fastigheten Berthåga 11:12, Uppsala kommun. Tillståndet ger samfälligheten möjlighet till att förrätta 3 500 kremationer per år vid krematoriet i Berthåga.

Beslutet hålls tillgängligt på Länsstyrelsens diariestation, Hamnesplanaden 3 i Uppsala.

Beslutet får överklagas inom tre veckor räknat från den 4 februari 2014, då delgivning anses ha skett.

LÄNSSTYRELSEN I UPPSALA LÄN