

MILJØGODKENDELSE

af
Nyt krematorium med to ovnlinjer

HOLSTEBRO KIRKEGÅRDE
Viborgvej 69, 7500 Holstebro



HOLSTEBRO
KOMMUNE

Kulturen til forskel

Indholdsfortegnelse

INDHOLDSFORTEGNELSE	2
STAMBLAD FOR VIRKSOMHEDEN	3
ANSØGNINGEN	4
AFGØRELSEN OMFATTER	5
MEDDELELSE OM GODKENDELSE	6
MILJØGODKENDELSENS VILKÅR	7
Generelt	7
Indretning og drift.....	7
Luftforurening.....	8
Støj.....	8
Affald	9
Egenkontrol.....	10
OFFENTLIGGØRELSE	12
KLAGEVEJLEDNING	12
Orientering om klage	12
Aktindsigt	12
Søgsmål.....	12
Afgørelsens udnyttelse.....	12
ORIENTERINGSLISTE	13
RETSBESKYTTELSE OG ANVENDELSE AF STANDARDVILKÅR	13
SAGENS AKTER M.M.	14
LOVGRUNDLAG	15
MILJØGODKENDELSENS VILKÅR	16
Generelle forhold	16
Indretning og drift.....	16
Forureningsbegrænsning.....	18
Tilsyn og kontrol	21
Egenkontrol.....	21
BAT	22
BILAG	25
BILAG 2 – PLAN OVER VIRKSOMHEDEN	26
BILAG 3 - DOKUMENTATION AF VILKÅR TIL STØJ	27
BILAG 4 – VIRKSOMHEDENS ANSØGNING	28

Stamblad for virksomheden

Godkendelsesdato	12. december 2022
Virksomhedsnavn, jf. CVR	HOLSTEBRO KIRKEGÅRDE
CVR-nr. / P-nr.	45781410 / 1003085605
Virksomhedens adresse	Viborgvej 69, 7500 Holstebro
Virksomhedens telefonnumre	97401399
Virksomhedens kontaktperson(er)	Michael Smidemann
Virksomhedens e-mail	kontor@holstebrokirkegaarde.dk
Matrikel	23Æ Holstebro Markjorder fra Hjerm
Listebetegnelse i Godkendelsesbekendtgørelsen	J202 Krematorier
Omfattet af om standardvilkårsbekendtgørelsen	Ja, afsnit 14.
Omfattet af VOC-bekendtgørelsen	Nej
Omfattet af Miljøvurderingsloven	Nej
Omfattet af Risikobekendtgørelsen	Nej
Byggetilladelse	Du bedes være opmærksom på, at såfremt dit projekt omfatter udvidelser i form af byggeri, ombygning eller lignende, skal der forinden søges om byggetilladelse hos byggemyndigheden.
Virksomhedens konsulent	Charlotte Metzsch, COWI A/S
Godkendelses- og tilsynsmyndighed	Holstebro Kommune, Teknik og Miljø, Kirkestræde 11, 7500 Holstebro E-mail: tm@holstebro.dk 9611 7567
Sagsbehandler, tlf.	Anders Barslev, Biolog, tlf. 9611 7816
Sagsnummer	09.02.11-P19-1-22

Ansøgningen

HOLSTEBRO KIRKEGÅRDE har den 24. juni 2022 søgt Holstebro Kommune om miljøgodkendelse af Krematorieanlæg. Ansøgningen er vedlagt som bilag.

Holstebro Kirkegårde planlægger at etablere en ny tilbygning til det eksisterende krematorium, hvori der skal være 2 nye ovnlinjer med tilhørende røggasrensning. Den ældre ovnlinje skal erstattes af de to nye ovnlinjer. De to nye ovnlinjer skal benytte naturgas (flydende, LPG) som brændsel, mens den ældre ovnlinje benyttede olie. Herudover skal der også bygges et større kølerum i den nye tilbygning. Den eksisterende bygning med den ældre ovn vil fremover blive brugt til kontorer, modtagelse af rustvogne indeholdende kister og lignende faciliteter.

Herudover skal der opsættes en tank til flydende naturgas (LPG).

Afgørelsen omfatter

- Miljøgodkendelse efter miljøbeskyttelsesloven § 33 og godkendelsesbekendtgørelsen.
- Tilladelse til at igangsætte bygge- og anlægsarbejde efter miljøbeskyttelseslovens § 33 stk. 2. (Må ikke forveksles med en byggetilladelse).

Meddelelse om godkendelse

Holstebro Kommune godkender hermed det ansøgte på de nedenfor nævnte vilkår. Godkendelsen er givet på grundlag af ansøgningen og oplysningerne i sagen i øvrigt, jævnfør beskrivelserne, gældende plangrundlag og bilaget til denne godkendelse.

Virksomhedstypen er omfattet af afsnit 14 i Bekendtgørelse om standardvilkår. Dette medfører, jf. Godkendelsesbekendtgørelsens § 36, at standardvilkårene fra det pågældende afsnit i Godkendelsesbekendtgørelsen er indarbejdet i godkendelsen. Vilkår vedr. støjgrænser er fastsat individuelt.

Udkast til godkendelsen har i henhold til godkendelsesbekendtgørelsens § 59, været forelagt virksomheden til udtalelse inden endelig vedtagelse. I den forbindelse er virksomheden gjort bekendt med sin ret til at udtale sig til og få aktindsigt i sagen jf. forvaltningslovens bestemmelser herom. Herudover har udkastet været forelagt en række tætliggende naboer, som har partsstatus i sagen.

Holstebro Kommune har på baggrund af høringen ikke modtaget indsigelser/bemærkninger fra virksomhedens side.

Det anvendte lovgrundlag og retsbeskyttelsen er nærmere beskrevet under *Offentliggørelse, klagevejledning og generelle forhold*.

Godkendelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet inden 2 år fra denne godkendelses dato.

På Holstebro Kommunes vegne

Anders Barslev,

Miljømedarbejder, Biolog

Miljøgodkendelsens vilkår

Standardvilkår er markeret med (sX), hvor X henviser til vilkårsnummeret i bekendtgørelsen. Individuelle fastsatte vilkår er markeret med (i).

Generelt

1. Kopi af denne godkendelse skal være tilgængelig på krematoriet for de personer, der har ansvaret for krematorieanlæggets indretning og drift. (i)
2. Ved driftsophør skal virksomheden forinden orientere tilsynsmyndigheden herom og træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at efterlade stedet i tilfredsstillende tilstand. (s1)

Indretning og drift

3. Krematorieanlægget skal have nedskrevne driftsinstrukser og procedurer for:
 - drift og vedligeholdelse af anlægget, herunder ovne, røggasrensningsanlæg mv.,
 - opbevaring og håndtering af affaldsfraktioner,
 - registrering og føring af driftsjournal og kremeringsrapporter, forhold ved egenkontrol og præstationsmålinger samt rapportering til tilsynsmyndigheden, og
 - driftsforstyrrelser og uheld. (s2)
4. I afkast, hvor der er fastsat en emissionsgrænse, skal der være etableret målesteder med indretning og placering som anført i MEL-22 Kvalitet i Emissionsmålinger (Miljøstyrelsens anbefalede metoder, der findes på hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: www.ref-lab.dk. Målestederne skal være placeret, sådan at det sikres, at de fastsatte emissionsgrænseværdier kan dokumenteres overholdt. (s3)
5. Krematoriets skorsten skal være ført mindst 3 meter over tagryg på det tag, hvor skorstenen er placeret. (s4)
6. Røggastemperaturen skal ved tilgang til skorsten være minimum 110 °C. (s5)
7. Temperaturen i ovnens efterforbrændingskammer (EBK) skal styres, så den både før indsættelse af kisten og under hele kremeringen er mindst 800 °C. (s6)
8. Efterforbrændingszonens volumen skal svare til, at røggasserne opnår en opholdstid på mindst 1 sekund ved 800 °C. (s7)
9. Tilsætningen af forbrændingsluft til efterforbrændingszonen skal være iltstyret. Røggassens indhold af O₂ skal under hele processen være mindst 4 %. (s8)
10. Der må kun brændes kister, der er mærket i henhold til den af Danske Krematoriers Landsforening udarbejdede kistedeklaration. (s9)
11. Bypass drift, hvor røggasserne ledes uden om røggasrensningsanlægget, må kun forekomme ved havari af røggasrensningsanlægget, og i den situation må kun den igangværende kremering færdiggøres. Bypass drift skal hurtigst muligt indberettes til tilsynsmyndigheden, og eventuel forlængelse af bypass drift skal aftales med tilsynsmyndigheden. (s10)

Luftforurening

12. Krematorieanlægget skal være forsynet med et røggasrensningsanlæg, der sikrer, at emissionsgrænseværdierne i tabel 1 er overholdt. (s11)

Tabel 1 - Emissionsgrænseværdier for krematorier

Stof	Midlingstid	Emissionsgrænseværdi mg/normal m ³ *
Totalstøv	1 kremering	10
CO	1 kremering	50
CO	2 minutter	500
Hg	1 kremering	0,1

* mg/normal m³ betyder mg stof pr. m³ tør røggas omregnet til 0°C og 101,3 kPa ved følgende O₂-indhold: For ovne med støttebrændere 11% O₂ og for elopvarmede ovne 15% O₂.

13. Virksomheden må ikke give anledning til lugtgener uden for virksomhedens område, som efter tilsynsmyndighedens vurdering er væsentlige for omgivelserne. (s12)
14. Afkast fra askeknusere skal være forsynet med støvfilter. (s13)

Støj

15. Virksomhedens samlede støjbidrag – målt eller beregnet som det ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A) – må uden for virksomhedens eget areal ikke overstige følgende grænseværdier:

Tabel 2 - Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for normalfrekvent støj (dB(A)) på givne tidspunkter i det åbne land. Timetallet i parentes angiver måle/midlingstiden ved støjmålinger.

Område/tidsrum/enhed	Mandag-fredag	Alle dage	Alle dage
	kl. 7-18 (8 timer)	kl. 18-22 (1 time)	kl. 22-7
	Lørdag	Lørdag	(½ time)
	kl. 7-14 (7 timer)	kl. 14-18 (4 timer)	dB(A)
	dB(A)	Søn- og helligdag	
		kl. 7-18 (8 timer)	
		dB(A)	
A: Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45	40	35

Støjens maksimalværdier om natten må i områderne A ikke overstige henholdsvis 50 dB(A). (i)

16. Virksomhedens bidrag af lavfrekvent støj og infralyd må indendørs i boliger ikke overstige følgende grænseværdier:

Tabel 3 - Miljøstyrelsens grænseværdier for lavfrekvent støj (dB(A)) samt infralyd (dB (G)) på givne tidspunkter i specifikke områder som angivet i Orientering nr. 9/1997. Grænseværdierne er ækvivalentniveauer for en måletid på 10 minutter.

Anvendelse		Lavfrekvent støj: A-vægtet lydtrykniveau (10-160 Hz)	Infralyd: G-vægtet infralyd
Beboelsesrum	Aften Kl. 18-07	20	85
	Dag Kl. 07-18	25	85
Kontorer og lignende støjfølsomme rum		30	85
Øvrige rum i virksomheder		35	90

Hvis støjen har en impulsagtig karakter, sænkes værdierne med 5 dB. (i)

17. Virksomhedens drift må ikke anledning til overskridelse af følgende vibrationsniveauer i omgivelserne (i):

Tabel 4 – Miljøstyrelsens grænseværdier for vibrationer målt indendørs og angivet som det KB-vægtede accelerationsniveau i dB re. 10^{-6} m/s²:

Lokaler i:	KB-vægtet accelerationsniveau
Boliger i boligområder (hele døgnet).	75
Boliger i blandet bolig/erhvervsområde, kl. 18-7.	
Børneinstitutioner o.l.	
Boliger i blandet bolig/erhvervsområde, kl. 7-18.	80
Kontorer, undervisningslokaler o.l.	
Virksomheder (bortset fra kontorer o.l.)	85

Affald

18. Affald fra røggasrensingsanlæg skal opbevares indendørs i tætte, lukkede beholdere. (s14)

Egenkontrol

Automatisk kontrol

19. Anlægget skal være forsynet med SRO-anlæg for styring, regulering og overvågning af forbrændingsprocessen. (s15)
20. SRO- anlægget skal som minimum vise røggasttemperaturen i efterforbrændingskammeret (EBK) lige før eller i skorstenen samt være udstyret med AMS (automatisk målesystem) til måling af O₂- og CO-koncentrationer. (s16)
21. Data for de i vilkår 20 nævnte parametre indføres i kremeringsrapporter for de enkelte kremeringer.
Herudover skal kremeringsrapporterne som minimum indeholde:
 - dato, tidspunkt og varighed af kremeringen,
 - kistens DKL-mærkning,
 - temperatur i EBK og skorsten,
 - O₂ og CO-indhold i røggassen, samt
 - antal og varighed af eventuelle overskridelser af godkendelsens emissionsgrænseværdier. Kremeringsrapporterne skal være tilgængelige for tilsynsmyndigheden og skal opbevares på anlægget i mindst 5 år. (s17)
22. AMS-målere for O₂ og CO skal:
 - gennemgå en årlig kontrol og serviceeftersyn af et sagkyndigt firma,
 - efterses og kalibreres med kalibreringsgasser efter leverandørens anvisninger,
 - kontrolleres ved en parallelmåling hvert tredje år, og
 - foretages første gang senest 3 måneder efter et anlæg er taget i brug. (s18)

Præstationskontrol

23. Senest 3 måneder efter at et nyt anlæg er taget i brug, skal der ved præstationskontrol foretages 3 enkeltmålinger, hver af en varighed svarende til en hel kremering fra indsætning til og med askeudskrabning, med henblik på at dokumentere, at emissionsgrænseværdierne i vilkår 12 er overholdt. Hvis et krematorieanlæg har flere filterlinier, foretages 3 målinger på hver linie.

Målingerne skal foretages under repræsentative driftsforhold (maksimal normaldrift). Målingerne skal udføres af et firma/laboratorium, der er akkrediteret hertil af DANAK (Den Danske Akkrediteringsfond) eller af et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse. Prøvningsrapport over målingerne skal indsendes til tilsynsmyndigheden senest 2 måneder efter, at disse er foretaget. Herefter skal der foretages mindst en årlig præstationskontrol efter samme retningslinjer.

Bemærk, at de 3 målinger skal foretages sidst i perioden, inden der doseres nyt kul til filteret, såfremt det sker batchvis. (s19)

24. Prøvetagning og analyse skal ske efter de i tabel 5 nævnte metoder eller efter internationale standarder med mindst samme analysepræcision og usikkerhedsniveau. (s20)

Tabel 5 - Prøvetagnings- og analysemetoder

Navn	Parameter	Metodeblad nr.*
Bestemmelse af koncentrationen af totalt partikulært materiale i strømmende gas	Støv	MEL-02
Bestemmelse af koncentrationer af ilt (O ₂) i strømmende gas	O ₂	MEL-05
Bestemmelse af koncentrationer af kulmonooxid (CO) i strømmende gas	CO	MEL-06
Bestemmelse af koncentrationer af kviksølv i strømmende gas	Hg	MEL-08b

* Se Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: www.ref-lab.dk

25. Emissionsgrænseværdierne anses for overholdt, når det aritmetiske gennemsnit af alle enkeltmålinger udført ved præstationskontrollen er mindre end eller lig med emissionsgrænseværdien. (s21)
26. I måleperioden, hvor præstationskontrollen udføres, måles og registreres data om kisten og dens indhold. Følgende registreringer vedlægges prøvningsrapporten som bilag:
- Krematoriets kremeringsnummer.
 - Kremeringsnummer den pågældende dag.
 - Eventuelt ovnummer.
 - Eventuelt filterlinienummer.
 - Starttidspunkt for kremering.
 - Sluttidspunkt for kremering.
 - Kistens DKL-mærkning.

Dagens kremeringsrapport skal vedlægges som bilag. (s22)

Driftsjournal

27. Der skal føres driftsjournal med angivelse af:
- Antal kremeringer pr. år.
 - Årligt forbrug af olie, gas og el.
 - Årligt forbrug af adsorptionsmateriale for udskillelse af tungmetaller.
 - Dato for udskiftning af filterposer til støvfiltre.
 - Dato for udskiftning af adsorptionsmateriale eller katalysatorer.
 - Dato for kalibrering af røggasanalyseudstyr (O₂ og CO).
 - Dato for kontrolmålinger af emissioner med oplysning om målelaboratorium (Akkrediteret).
 - Dato for aflevering af adsorptionsmateriale samt mængde (kg) og modtager.
 - Dato og varighed af bypass drift.

Driftsjournalen skal være tilgængelig for tilsynsmyndigheden og skal opbevares på virksomheden i mindst 5 år. (s23)

Offentliggørelse, klagevejledning og generelle forhold

Offentliggørelse

Du kan se afgørelsen på weblager, som er Holstebro Kommunes digitale arkiv. Gå til [Weblager](#) og vælg Holstebro under punkter "Vælg den ønskede kommune". Herefter kan du vælge den ønskede adresse, eller vælg samtlige annonceringer under menupunktet "Søgning". samt på [Digital MiljøAdministration](#). Virksomheden vil få besked, hvis andre klager over afgørelsen.

Klagevejledning

Ansøger, klageberettigede myndigheder og organisationer samt enhver, der har en væsentlig individuel interesse i sagens udfald kan klage over afgørelsen til Miljø- og Fødevarerklagenævnet.

Fristen for at klage over afgørelsen er 9. januar 2023

Klagen skal sendes digitalt via [klageportalen](#). Du kan logge ind med NemID eller MitID. Det koster et gebyr at få behandlet klagen. Det er muligt at blive fritaget for at bruge Klageportalen, hvis der foreligger særlige omstændigheder. Fremsend anmodningen til Holstebro Kommune, der sender anmodningen videre til klagenævnet, som træffer afgørelse om fritagelse.

Orientering om klage

Hvis Holstebro Kommune får besked fra Klageportalen, eller direkte fra en klager, der er fritaget for klage digitalt via klageportalen, om, at der er indgivet en klage over afgørelsen, orienterer kommunen ansøger.

Herudover orienterer Holstebro Kommune ikke ansøger.

Aktindsigt

Vi gør opmærksom på, at du har ret til aktindsigt i sagen. Du kan få aktindsigt ved at henvende dig til tm@holstebro.dk.

Søgsmål

Afgørelsen kan prøves ved domstolene. Dette forudsætter, at sagen er indbragt for domstolene senest 6 måneder efter, at afgørelsen er truffet.

Afgørelsens udnyttelse

Miljøgodkendelsen kan udnyttes straks efter godkendelsen.

Ved klage kan Miljø- og Fødevarerklagenævnet eventuelt bestemme, at miljøgodkendelsen ikke må udnyttes, og nævnet kan påbyde, at eventuelle igangsatte bygge- og anlægsarbejder skal standses. **For god ordens skyld gøres opmærksom på, at byggeri ikke må påbegyndes, før der også er meddelt en byggetilladelse.**

Udnyttelse i klageperioden og mens eventuel klage behandles, sker på eget ansvar.

Orienteringsliste

Foruden ansøger sendes afgørelsen til:

- COWI A/S, CVR: 44623528, P-nr.: 1003082199 (ansøgers rådgiver)
- Hornshøjparken 209, 7500 Holstebro (nabo)
- Hornshøjparken 211, 7500 Holstebro (nabo)
- Hornshøjparken 213, 7500 Holstebro (nabo)
- Hornshøjparken 215, 7500 Holstebro (nabo)
- Hornshøjparken 217 A, 7500 Holstebro (nabo)
- Hornshøjparken 217 B, 7500 Holstebro (nabo)
- Hornshøjparken 217 C, 7500 Holstebro (nabo)

Klageberettigede organisationer:

- Danmarks Naturfredningsforening, CVR: 60804214, P-nr.: 1002121278 - (Interesseorganisation)
- Styrelsen for patientsikkerhed - Tilsyn og Rådgivning Nord, CVR: 37105562, P-nr.: 1020864415 - (Myndighed)
- Danmarks Fiskeriforening Producent Organisation, CVR: 45812510, P-nr.:1001874009 - (Interesseorganisation)
- Danmarks Sportsfiskerforbund, CVR: 37099015, P-nr.: 1001751945 - (Interesseorganisation)
- FERSKVANDSFISKERIFORENINGEN FOR DANMARK, CVR: 25145615, P-nr.: 1004659823 - (Interesseorganisation)
- Dansk Ornitologisk Forening, CVR: 54752415, P-nr.: 1001712827 - (Interesseorganisation)
- Dansk Ornitologisk Forening - Vestjylland, CVR: 29287112, P-nr.: 1011976545 - (Interesseorganisation)
- Dansk Sejlunion, CVR: 62496517, P-nr.: 1002154919 - (Interesseorganisation)
- Friluftsrådet, CVR: 56230718, P-nr.: 1003112789 - (Interesseorganisation)
- Danmarks Idrætsforbund, CVR: 56808310, P-nr.: 1003118933 - (Interesseorganisation)
- DEN SELVEJENDE INSTITUTION NOAH, CVR: 47340810, P-nr.: 1001895314 - (Interesseorganisation)
- Sundhedsstyrelsen, CVR: 12070918, P-nr.: 1003398314 - (Myndighed)

Retsbeskyttelse og anvendelse af standardvilkår

For nye anlæg/aktiviteter godkendt efter miljøbeskyttelsesloven § 33 er der 8 års retsbeskyttelse fra godkendelsesdatoen. Under visse omstændigheder, blandt andet ved uforudset forurening og uforudsete skadevirkninger, kan kommunen dog ændre godkendelsen ved påbud eller forbud inden udløbet af 8-års perioden (§ 41 og 41 a i miljøbeskyttelsesloven). Tilladelser efter andre dele af miljøbeskyttelsesloven, givet som del af § 33 miljøgodkendelsen, har også 8 års retsbeskyttelse.

Vilkårene træder i kraft straks ved meddelelse af afgørelsen, medmindre andet fremgår af det enkelte vilkår, og medmindre afgørelsen påklages.

Det oprindelige krematorium (1 ovn) fjernes fra kapellet, og miljøgodkendelsen af 12. november 2008 bortfalder, når dekommissioneringen er tilvejebragt.

Sagens akter m.m.

Ved sagens behandling er der indgået følgende sagsakter:

Afsender	Emne	Dato
Holstebro Kirkegårde	Ansøgning om miljøgodkendelse	27/6-22
Holstebro Kommune	Kvittering	3/8-22
Holstebro Kommune	Anmodning om supplerende oplysninger	29/8-22
COWI	Supplerende oplysninger	15/9-22
COWI	OML-rapport	31/10-22
Holstebro Kommune	Partshøring	11/11-22

Lovgrundlag

Godkendelsen er givet på følgende lovgrundlag fra Miljøministeriet (inklusive eventuelle ændringer til den anførte lovgivning, der er gældende på godkendelsestidspunktet):

1. Lov om miljøbeskyttelse, lovbekendtgørelse nr. 100 af 19. januar 2022 (miljøbeskyttelsesloven).
2. Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 2080 af 15. november 2021.
3. Bekendtgørelse om standardvilkår, nr. 2079 af 15. november 2021.
4. Bekendtgørelse om spildevandstilladelser mv. efter miljøbeskyttelsesloven kapitel 3 og 4, nr. 1393 af 21. juni 2021 (spildevandsbekendtgørelsen).
5. Bekendtgørelse om affald, nr. 2512 af 10. december 2021.
6. Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines, nr. 1257 af 27. november 2019 (olietankbekendtgørelsen).
7. Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer, nr. 372 af 25. april 2016 (risikobekendtgørelsen).
8. Lov om planlægning, lovbekendtgørelse nr. 1157 af 1. juli 2020 (planloven).
9. Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter, bekendtgørelse nr. 1976 af 27. oktober 2021.
10. Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger, nr. 2362 af 26. november 2021.
11. Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr. 2091 af 12. november 2021.

Der er desuden benyttet følgende vejledninger/orienteringer:

1. Miljøstyrelsens vejledning, nr. 5 og 6/1984 om ekstern støj fra virksomheder.
2. Miljøstyrelsens vejledning, nr. 5/1993 om beregning af ekstern støj fra virksomheder.
3. Miljøstyrelsens vejledning, nr. 3/1996 om supplement til vejledning om ekstern støj fra virksomheder.
4. Miljøstyrelsens vejledning, nr. 2/2001 om begrænsning af luftforurening fra virksomheder.
5. Miljøstyrelsens vejledning, nr. 2/2002 om B-værdier, inkl. supplementer til vejledningen.
6. Orientering fra Miljøstyrelsen, nr. 2/2006: "Referencer til BAT vurdering ved Miljøgodkendelser".
7. Miljøstyrelsen, [Vejledning om miljøgodkendelse af virksomheder](#) 2016.
8. Miljøstyrelsens arbejdsrapport, nr. 2/2013 "Gennemgang af BAT i 22 branchebilag".
9. Orientering fra Miljøstyrelsen, nr. 4/2014 "BAT- eksempler og tjeklister på tværs af brancher".

Miljøteknisk vurdering og begrundelse for afgørelsen

Miljøgodkendelsens vilkår

Virksomheden er omfattet af Miljøstyrelsens standardvilkår i Bekendtgørelse om standardvilkår. Holstebro Kommune har vurderet, at disse vilkår er dækkende for virksomhedens aktiviteter, og har således ikke fastsat yderligere krav foruden støjgrænser og at der skal foreligge en kopi af miljøgodkendelsen på krematoriet (se vilkår 1). Holstebro Kommune har ikke fundet anledning til at fravælge nogle af standardvilkårene for krematorieanlæg i standardvilkårsbekendtgørelsens afsnit 14.4.

Generelle forhold

Holstebro Kirkegårde driver et krematorium på adressen Viborgvej 69, 7500 Holstebro. Krematorieanlæg er omfattet af listepunkt J 202 på godkendelsesbekendtgørelsens bilag 2.

Miljøgodkendelsens standardvilkår er med supplerende af NOx beregninger dækkende for kravene til emissionsgrænseværdier for mellemstore fyringsanlæg i MCP-bekendtgørelsen.

Holstebro Kommune fastsætter et enkelt individuelt vilkår (se ovenfor) samt afsnittets ene standardvilkår om driftsophør.

Planlægningsmæssig status

Krematoriet ligger i et område, der i kommuneplan for Holstebro Kommune er udlagt til offentlige formål som kirkegård, krematorium, graverfaciliteter m.m. (område 02.O.32). Området er omkranset af to større veje i Ringvejen og Viborgvej mod syd og vest samt boligområdet Hornshøjparken (lokalplan 138 og 179) mod øst og nordøst, der ikke inkluderer boligerne på Østermarken, der er omfattet af kommuneplanrammeområde 02.B.18 samt Østre Plantage, Holstebro (kommuneplanrammeområde 02.F.16). Afstanden fra den nye krematoriebygning til det nærmeste naboskel er ca. 25 meter.

Trafikale forhold

Til- og frakørsel til området vil ske som hidtil via Viborgvej, hvortil der er adgangsvej og parkeringsplads. Rustvogne vil tilkøre den eksisterende bygning, hvor der vil blive oprettet modtagefaciliteter.

Virksomheden skønner følgende årlige antal af biler til krematorium og kapel:

Rustvogne: ca. 3200, som ankommer på alle ugens dage imellem kl. 08.00 til kl. 16.00.

Pårørende: ca. 3000 personbiler.

Blomsterforhandlere: ca. 500-600 biler.

Andre køretøjer i relation til krematorieanlægget: ca. 1400 biler.

Indretning og drift

Holstebro Kirkegårdes krematorieanlæg skal etableres i en ny tilbygning til det eksisterende krematorium, hvori der skal være 2 nye ovnlinjer med tilhørende røggasrensning. Den ældre ovnlinje skal erstattes af de to nye ovnlinjer. De to nye ovnlinjer skal benytte naturgas (flydende, LPG) som brændsel, mens den ældre ovnlinje benyttede olie. Tilbygningen etableres med betongulve. Herudover skal der også bygges et større kølerum i den nye

Holstebro Kommune fastsætter samtlige standardvilkår om Indretning og drift fra afsnittet 14.4. Konkret vil skorstenshøjden i standardvilkår 4 (nærværende godkendelses vilkår nr. 5) være 13,5 m fra soklen svarende til 9 m over terræn.

Forureningsbegrænsning

Luft

Krematoriets største kilde til luftforurening er røggassen fra kremeringsprocessen. Røggassen vil uden rensning kunne frigive miljøfremmede stoffer til omgivelserne. De miljøfremmede stoffer kommer dels fra kisten, og dels fra de afdøde, der kremeres.

Fra kisten afgives der fra limen bindemidler, og formalin fra spånplader. Fra de afdøde afgives der eksempelvis kviksølv fra tandfyldninger og tungmetaller fra ophobning gennem den afdødes liv. Herudover kan der frigives forskellige stoffer, der er ophobet i afdødes væv eller fra metaldele i skruer, kunstige hofter og knæ samt fra elektronik som pacemakere eller ure og andet med affektionsværdi.

Rensning af røggassen består foruden opvarmningen til 800 °C i efterbrændingskammeret, af et posefilter, der består af et posefilter samt aktivt kul og kalkbelægning til rensning af dioxiner og kviksølv mv. Askebereder og svaleskab er forsynet med udsugning og støvfilter i overensstemmelse med standardvilkår.

Holstebro Kommune fastsætter standardvilkår om, at krematoriet skal være forsynet med et røggasrensaneanlæg, som skal kunne leve op til emissionsgrænserne i tabel 1.

Krematoriet har herudover fået foretaget OML-beregninger. OML-beregningerne har til opgave er at sandsynliggøre overholdelse af relevante immissionsgrænseværdier ved at dimensionere afkastshøjden, der i dette tilfælde er de to skorstene (to separate røggasstrømme), der fungerer som afkast fra hver af de to ovne. Kort opsummeret viser denne, at NO₂ er det dimensionsgivende stof, men også Hg og totalstøv er der regnet på ud fra spredningsberegningerne, mens CO ikke beregnet videre. For dette stof er der dog fastsat emissionsgrænseværdi. I beregningerne er benyttet worst-case inputdata for afkastet, forstået på den måde, at der er benyttet den laveste røgstrømhastighed og den største indre diameter på hver af de to skorstene. Dette vil underestimerer den faktiske spredning og fortynding ud fra afkastet, og dermed højere *beregnete* immissionsbidrag. Resultaterne angives i tre modtagehøjder (receptorhøjder): 1,5 m, 5 m og 8,5 m.

Resultatet af OML-beregningerne er, at krematoriet skal etablere afkast (med røggasrensning som beskrevet i standardvilkårene), med en højde på minimum 9 m over terræn (svarende til 13,5 m fra soklen). Beregningerne viser kravoverholdelse på alle parametre i alle tre højder ved denne afkastshøjde og det konservative inputdata. Det maksimale immissionskoncentrationsbidrag (angivet som 99%-fraktil) for det dimensionsgivende stof NO₂ er således 116,2 µg/m³ i receptorhøjde 8,5 m over terræn, hvilket er beregnet i retning 230° og i en afstand af 25 m. B-værdivejledningen har en immissionsgrænseværdi for NO₂ 125 µg/m³. For støv og Hg overholdes immissionsgrænseværdierne med stor margin. For flere resultater mv. henvises der til ansøgningsmaterialet i bilag 4.

Om end det beregnede resultat er forholdsvis grænseværdi-nært, så er punktet beregnet i modsat retning af nærmeste naboer (sydvestlig retning), og stadig på krematoriets grund. Herudover skal det bemærkes hertil, at der i standardvilkårene ikke stilles krav til NO₂, og ansøger bemærker, at det er uvist om der vil blive stillet emissionsgrænseværdier for NO₂. Holstebro Kommune bemærker, at med det ansøgte overholder krematoriet immissionsgrænseværdien for NO₂, og kommunen finder derfor ikke anledning til at stille skærpede eller supplerende krav til de emissionsgrænseværdier, der er i standardvilkårene.

Krematoriet skal iht. standardvilkårene efterprøve ved præstationskontrol de fastsatte grænseværdier for Hg, CO og totalstøv i vilkår 12 senest 3 måneder efter nyt anlæg er taget i brug, og herefter årligt. Såfremt dette ændres i standardvilkårene, vil Holstebro Kommune have dette for øje i forbindelse med miljøreguleringen af krematoriets emissioner.

Holstebro Kommune har ikke tidligere modtaget klager over luftforurening i forbindelse med drift af det oprindelige krematorium.

Der er i nærværende godkendelse benyttet standardvilkår for henholdsvis lugt og støvgener. Indretning og drift af krematoriet forventes ikke at medføre væsentlige gener i omgivelserne, når de stillede vilkår overholdes. Til og frakørsel sker på fast belægning og virksomheden vurderes ikke at kunne give anledning til støvgener.

Støj

Krematoriets støjklender kan sammenfattes til følgende stationære og mobile støjklender:

- Ventilatorer,
- Kompressorarlæg,
- Køleanlæg,
- Skorstene
 - Inkl. afkast fra nødgeneratorer,
- Transport

Holstebro Krematorie har sammen med ansøgning om miljøgodkendelse fremsendt en støjreddegørelse, hvori der indgår beregninger, der estimerer virksomhedens støjpåvirkning til omgivelserne. Denne kan ses i sin fulde længde i ansøgningsmaterialet bilag 4.

Beregningerne viser, at støjgrænseværdierne vil være overholdt i beregningspunkterne for dag-, aften- og natperioden både på hverdage og lørdage i alle fire beregningspunkter i nærliggende boligområde (Hornshøjparken). Der er ikke drift om søndagen.

Resultatet er betinget af, at der udføres støjdempling på tilbygningen som beskrevet her:

- En 1,5 m absorberende støjskærm på tagplan
- Afskærmning rundt om køletårn (køleanlæg)
- Afskærmning rundt om kølekompressor

Det er derfor en forudsætning i denne afgørelse, at de støjdempende foranstaltninger nævnt i ansøgningsmaterialet gennemføres før ovnene kan tages i brug. Dette gøres grundet krematoriets placering tæt på boliger i et boligområde for at sikre omgivelserne ikke udsættes for grænseoverskridende støj.

Der er i beregningerne ikke taget højde for et evt. tillæg for tydeligt hørbare impulser, da dette skal vurderes subjektivt i referencepunkterne. Ansøger vurderer, at der ikke skal gives et 5 dB tillæg, bl.a. på baggrund af trafik fra Viborgvej, som et relativt højt baggrundsstøjniveau. Det ses af beregningerne, at de fire beregningspunkter i boligområde maksimalt vil være udsat for beregnede værdier, der ligger 5 dB eller mere fra støjgrænseværdierne.

Holstebro Kommune har ikke tidligere modtaget klager over støj fra krematoriets drift. Der har tidligere været klager over støj fra brug af haveredskaber som løvblæser mv. fra kirkegårdens personel, men denne støj vurderer Holstebro Kommune ikke er relevant for krematoriets drift.

Holstebro Kommune har derfor ingen bemærkninger til den fremsendte støjredegørelse foruden:

Det er alment kendt, at ventilationsanlæg og kompressorer mv. kan give anledning til lavfrekvent støj og vibrationer. Holstebro Kommune fastsætter derfor støjgrænseværdier for både ekstern støj ("normalfrekvent" støj), lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledninger og orienteringer herom.

Affald

Som redegjort ovenfor vil der i krematorieprocessen blive generet forskellige affaldsfraktioner. I ansøgningsmaterialet er blevet redegjort for følgende:

- Brandbart, mængden er ukendt fordi krematoriet benytter den tilhørende kirkegårds container til brandbart affald. Den brændbare fraktion vil indeholde dekorationer fra kisten, som ikke er mulige at genbruge.
- Plast, mængden er ukendt fordi krematoriet benytter den tilhørende kirkegårds container til plastikfraktionen.
- Filteraffald, som består af flyveaske, kalk og aktivt kul, om er forurenset med dioxiner, primært kviksølv og andre tungmetaller i små koncentrationer. Det forventes at der ca. afleveres 5000 kg filteraffald til om året til godkendt affaldsmottager.
- Jernmetal fra bl.a. proteser og kister mv.

De danske krematorier har en samlet aftale med et firma, der afhenter alt jernmetal. Affaldet heriblandt brandbart og det kildesorterede plast bortskaffes til godkendt modtager.

Filteraffaldet fra tømning af posefiltrene klassificeres som farligt affald (EAK kode 190113 - "Flyveaske indeholdende farlige stoffer"), bliver opbevaret indendørs i tæt og lukket beholder. Det er Holstebro Kommunes vurdering, at alt affald fra røggasrensningen opbevares i overensstemmelse med afsnittets ene standardvilkår (s.14).

Spildevand

Det ansøgte giver ikke anledning til, at der skal afledes processpildevand fra virksomheden. Der afledes kun sanitært spildevand, og det vil derfor ikke blive behandlet yderligere.

Jord og grundvand

Krematoriet er placeret i område for særlige drikkevandsinteresser, i et nitratfølsomt indvindingsområde samt indvindingsopland for Nibsbjerg Vandcenter. Der er ikke registreret jordforurening på krematoriets matrikel eller i nærheden.

Placeringen af et krematorium og driften af dette giver ikke anledning til risiko for forurening af jord, grundvand og overfladevand.

I ansøgningsmaterialet skriver virksomheden, at der etableres betongulve, og opbevaring af farligt affald sker indendørs, og dermed også på betongulve, der må betegnes som tæt belægning. Herudover sløjfes den eksisterende olietank fra 1979, når den gamle ovn tages ud af drift. Denne erstattes af en nedgravet tank til LPG.

Der er ingen standardvilkår for krematorieanlæg omhandlende jord, grundvand eller overfladevand. Holstebro Kommune har ikke fundet anledning til at supplere med individuelle vilkår.

Oplag af LPG og kemi

Krematoriet oplyser, at der anvendes små mængder af aktivt kul, herudover anvendes der kalk blandet med aktivt kul kaldet Sorbalit. Der oplyses, at det estimeret forbrug er ca. 1.600 – 5.120 kg Sorbalit årligt.

Der oplyses ydermere i ansøgningsmaterialet, at der vil blive brugt ca. 13-13,5 kg LP gas/kremering. LPG vil blive opbevaret i en nedgravet gastank. Der er tale om en 20 m³ nedgravet proces LPG-tank svarende 20 000 L, og den leveres med el fordamper med effekt på 5 kW. Tanken kan indeholde 8,7 t LPG.

Der er efter Holstebro Kommunes vurdering ikke aktiviteter på krematoriet, der indebærer risiko for forurening af jord, grundvand eller overfladevand. Det er derfor ikke relevant at stille vilkår for dette.

Forurening i øvrigt

Der er ingen naturbeskyttede arealer i nærheden af krematoriet. Holstebro Kommune har ikke kendskab til forureningsforhold udover det allerede behandlede.

Procedure ved uheldsforebyggelse

Krematoriet har i dag et enkelt nød anlæg, der med nærværende miljøgodkendelse installerer et nød anlæg mere, der skal benyttes ved nødsituationer som strømsvigt. Den ene nødgenerator kan køre ovnene ved strømsvigt, mens den anden kan drive kølerummet.

Systemet vil under strømsvigt bypasse driften således at røggasserne ledes uden om filteret, og direkte ud i luften. I disse situationer kan den igangværende kremering afsluttes under reduceret forbrændingsproces, men miljøkravene kan ikke overholdes.

Holstebro Kommune vurderer, at nærværende miljøgodkendelses vilkår nr. 11 (s.10) sikre at der ikke sker yderligere drift før tilsynsmyndigheden er orienteret, og kan foretage en konkret vurdering af omstændighederne, samt forebygge uhensigtsmæssig luftforurening.

Tilsyn og kontrol

Tilsyn og kontrol - støj

Holstebro Kommune stiller krav om kontrolmålinger af støj, lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer, hvis kommunen skønner at der kan være behov for det. Holstebro Kommune skønner efter seneste tilsyn og fremsendte materialer ifm. revurderingen ikke, at der er behov for at stille krav om kontrolmålinger og -beregninger.

Egenkontrol

Der anvendes to røggasfiltre med filterposer – en til hver ovnlinje. Elementerne skiftes ca. hvert 2.-3. år. Holstebro Kommune har modtaget præstationskontrol for 2021 i forbindelse med ansøgning om miljøgodkendelse. Den udviser kravoverholdelse.

Der er stillet standardvilkår om, at anlægget skal være udstyret med SRO-styring, hvilke data anlægget skal kunne vise, og hvilke data der skal logges i kremeringsrapporten for hver kremering. Desuden er der stillet vilkår om regelmæssige eftersyn og service på måleudstyret, så det sikres at de målte data er retvisende.

For at kunne kontrollere om anlægget overholder grænseværdierne for luftemissioner, stilles der vilkår om én årlig præstationsmåling. Derudover stilles der vilkår om at krematoriet skal føre en driftsjournal over relevante miljømæssige data, så tilsynsmyndigheden kan kontrollere, om vilkårene for driften af anlægget overholdes.

Det er Holstebro Kommunes vurdering at såfremt der foretages egenkontrol i henhold til de stillede vilkår, sikres det at virksomheden drives på en miljømæssig forsvarlig måde. Vurderingen er også foretaget på baggrund af kommunens miljøtilsyn med krematorieanlægget.

BAT

Det er et grundlæggende element i miljøbeskyttelsesloven, at forurenende virksomheder skal søge at minimere deres miljøpåvirkning ved at anvende den bedste tilgængelige teknik (BAT).

Følgende er gældende for BAT i virksomhedens miljøgodkendelse. De standardvilkår, der findes for bilag 2-virksomheder, betragtes som BAT. Hvis kun en del af virksomheden er omfattet af standardvilkår, gælder:

Det er Holstebro Kommunes vurdering, at HOLSTEBRO KIRKEGÅRDE i forbindelse med Nyt krematorium med to ovnlinjer, har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge forureningen ved anvendelse af bedst tilgængelige teknik.

Vurdering i forhold til internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

Der skal ikke foretages en nærmere konsekvensvurdering af projektets virkninger på Natura 2000 områder eller bilag IV-arter, jf. bekendtgørelse nr. 2091 af 12. november 2021 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. Det skyldes, at projektet ikke i sig selv eller i forbindelse med andre projekter vurderes at kunne påvirke Natura 2000-områder eller konkrete bilag IV-arter væsentligt.

Afstanden til det nærmest liggende Natura 2000-område, nr. nr. 64 Heder og klitter på Skovbjerg Bakkeø, Idom Å og Ormstrup Hede, er ca. 10 km.

Holstebro Kommune har ikke kendskab til forekomst af bilag IV-arter nær virksomheden. Småflagermus findes dog overalt, men projektet vurderes ikke at ville påvirke arterne negativt.

Holstebro Kommunes samlede vurdering af virksomheden

På baggrund af den miljøtekniske vurdering, finder Holstebro Kommune det godtgjort, at virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af bedste tilgængelige teknik, og at virksomheden i øvrigt kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Virksomhedens forenelighed med naturområdets sårbarhed og kvalitet er desuden vurderet og sammenfattende vurderes det, at områdernes integritet ikke ødelægges af virksomhedens drift.

På baggrund af ovenstående vurderer kommunen, at virksomheden kan drives uden væsentlige gener for omgivelserne og risiko for forurening, hvis vilkårene i denne godkendelse overholdes.

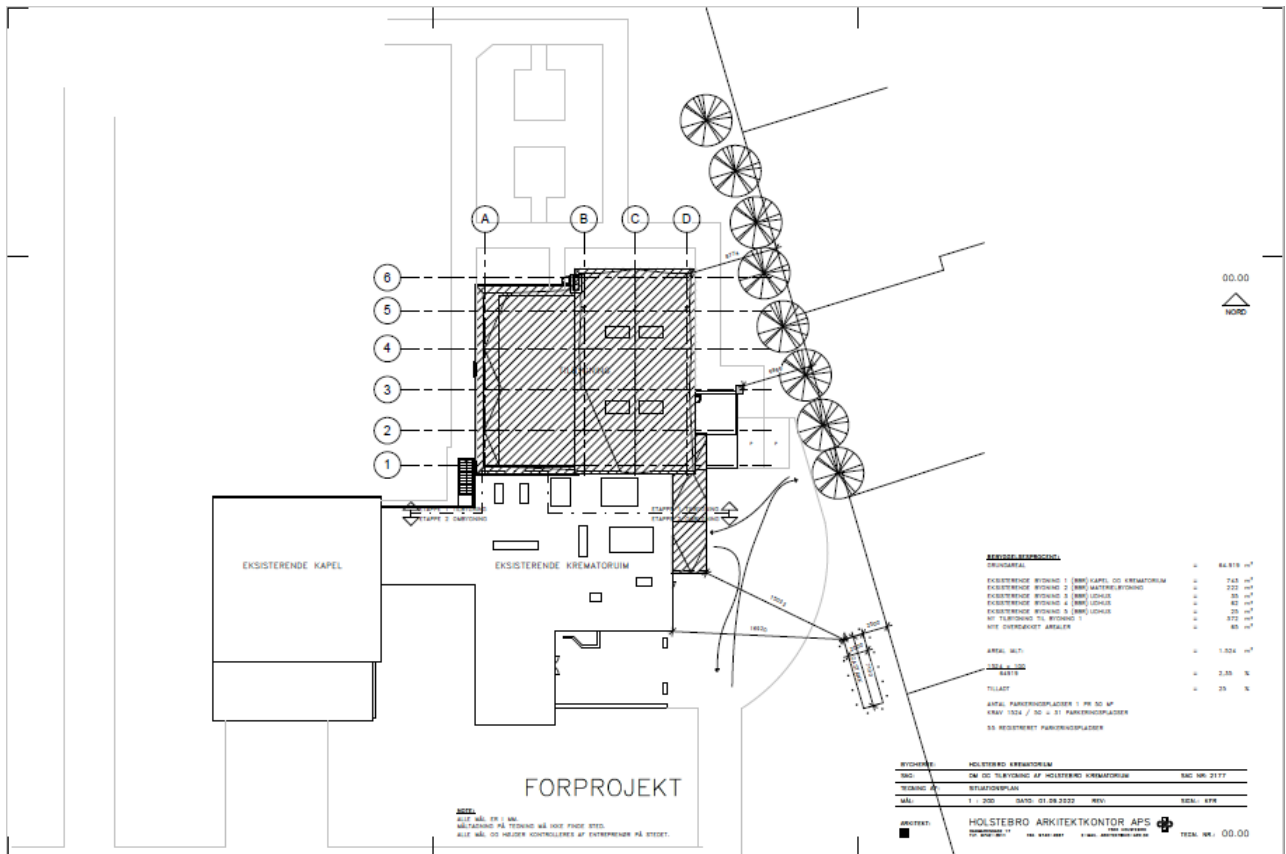
Bilag

Bilag 1 – Kommuneplankort



Copyright Ortofoto 2021 fra GIS – Holstebro Kommune

Bilag 2 – Plan over virksomheden



Copyright: Fra ansøgningsmaterialet.

Bilag 3 - Dokumentation af vilkår til støj

Dokumentation af overholdelse af støjvilkår skal efter anmodning fra kommunen fremlægges som følger:

- Målinger i omgivelserne, udført som beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 og 6/1984
- Kildestøjsmålinger kombineret med beregning, udført efter den nordiske beregningsmodel for ekstern industristøj, som beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993.

Kvalitetskrav til målinger og afrapportering af ekstern støj

Målinger og beregninger skal være udført af et firma/laboratorium, der er akkrediteret til støjmålinger eller af personer, som er certificerede til at udføre sådanne målinger m.m., jf. Miljøstyrelsens Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger, nr. 2362 af 26. november 2021. Målinger samt afrapportering skal udføres i overensstemmelse med bilag 4 i bekendtgørelsen.

For faste støjkilder kan der normalt accepteres en maksimal måleubestemthed på 3 dB(A) ved afgørelse om grænseværdiers overholdelse, jvf. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993, pkt. 3.5. Støjgrænserne anses for overholdt, når den målte eller beregnede værdi minus ubestemtheden på måle- eller beregningsresultatet er mindre end støjgrænsen.

Tilsynsmyndigheden kan forlange støjmålinger og -beregninger gentaget, dog højst én gang årligt, medmindre den seneste kontrol viser, at vilkårene ikke er overholdte. Tilsynsmyndigheden skal orienteres, før målinger udføres.

Ved beregninger skal rapporten således indeholde de nødvendige oplysninger om beregningernes forudsætninger. Specielt skal støjkilderne beskrives, og deres kildestyrke angives. For hver enkelt støjkilde, hvor der foretages målinger, skal desuden angives lydtrykniveauet i dB(A), målt i et geometriske veldefineret og - så vidt muligt - let tilgængeligt kontrolpunkt tæt på kilden. Jf. Miljøstyrelsens vejledning 5/1993 pkt. 3.1.

Måleresultaterne skal ledsages af fyldestgørende og relevante oplysninger om virksomhedens drift under målingerne.

Driftsforhold under målingerne

Kontrolmålinger skal udføres, når virksomheden er i drift ved maksimal belastning.

Bilag 4 – Virksomhedens ansøgning

JUNI 2022
HOLSTEBRO KREMATORIUM

ANSØGNING OM ETABLERING AF TO NYE OVNLINJER

ANSØGNING OM MILJØGODKENDELSE



JUNI 2022
HOLSTEBRO KREMATORIUM

ANSØGNING OM ETABLERING AF TO NYE OVNLINJER

ANSØGNING OM MILJØGODKENDELSE

PROJEKTNR.

A237040

DOKUMENTNR.

1

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

24. juni 2022

BESKRIVELSE

Ansøgning om miljøgodkendelse

UDARBEJDET

CEMH

KONTROLLERET

ETNI

GODKENDT

CEMH

INDHOLD

Introduktion	7
A. Oplysning om ansøger og ejerforhold	8
1) Ansøger	8
2) Virksomhedens navn	8
3) Ejer af matriklen	8
4) Oplysninger om kontaktperson	8
B. Oplysninger om virksomhedens art	9
5) Virksomhedens listebetegnelse i forhold til hovedaktivitet og biaktivitet	9
6) Beskrivelse af det ansøgte projekt	9
7) Risiko	9
8) Projektets forventet ophørstidspunkt	9
C. Oplysninger om etablering	10
9) Oplysninger om, hvorvidt det ansøgte kræver bygning- eller anlægsmæssige udvidelser og/eller ændringer	10
10) Forventet tidspunkt for start og afslutning af bygge- og anlægsarbejde og for start af virksomhedens drift	10
D. Oplysninger om virksomhedens placering og drift	11
11) Oversigtsplan	11
12) Oplysninger om virksomhedens daglige drift	11
13) Oplysninger om til- og frakørselsforhold	11
E. Tegninger over virksomhedens indretning	12
14) Kort- og tegningsmateriale	12

F.	Beskrivelse af virksomhedens produktion	13
15)	Oplysninger om samlet produktionskapacitet samt art og forbrug af råvarer, energi, vand mv.	13
16)	Beskrivelse af virksomhedens procesforløb	13
17)	Oplysning om energianlæg	15
18)	Oplysninger om mulige driftsforstyrrelser eller uheld der kan medføres forøget forurening i forhold til normal drift	15
G.	Oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT)	16
19)	Beskrivelse af de tiltag, som virksomheden har iværksat eller påtænkt at iværksætte	16
H.	Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger	17
20)	For hvert enkelt stof eller stofklasse angives massestrømmen for hele virksomheden og emissionskoncentrationen fra hvert afkast	17
21)	Oplysninger om virksomhedens emissioner fra diffuse kilder	17
22)	Beregning af afkasthøjder for hvert enkelt afkast	17
23)	Tilladelse til at aflede spildevand	17
24)	Tilladelse til direkte udledning af stoffer til recipient	17
25)	Beskrivelse af støj og vibrationskilder	17
26)	Hvis virksomheden er markeret med * på listen i bilag 2 vedrørende indsendelse af en støjberegning	18
27)	Oplysninger om sammensætning og årlig mængde af virksomhedens affald, herunder farligt affald	18
28)	Oplysninger om, hvordan affaldet håndteres og opbevares på virksomheden	18
29)	Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet til beskyttelse af jord og grundvand	18
I.	Forslag til vilkår om egenkontrol	20
30)	Virksomhedens eventuelle forslag til vilkår og egenkontrolvilkår	20

Introduktion

Holstebro Krematorium og Kirkegårde planlægger at etablere en ny tilbygning til det eksisterende krematorium. Den nye tilbygning skal indeholde 2 nye ovnlinjer, med tilhørende røggasrensning, samt et større kølerum.

De nye ovnlinjer erstatter den eksisterende ovnlinje. De 2 nye ovnlinjer vil benytte naturgas som brændsel, hvor den eksisterende ovnlinje benytter olie. I forbindelse med nedlægning af den eksisterende ovnlinje, vil den eksisterende bygning blive omdannet til modtagelse af rustvogne indeholdende kister, kontorer og lignende faciliteter.

Krematoriet er ikke omfattet Miljøvurderingsloven¹.

¹ Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 1976 af 27. oktober 2021

A. Oplysning om ansøger og ejerforhold

1) Ansøger

Holstebro Kirkegårde
Viborgvej 10
7500 Holstebro
Tlf. nr. 97 40 13 99
E-mail: kontor@holstebrokirkegaarde.dk

Rådgiver:
COWI A/S
Charlotte Metzsch
Havneparken 1
7100 Vejle
Danmark
mail: cemh@cowi.com
Tlf. 56 40 59 64
Mobil: 41 76 59 64

2) Virksomhedens navn

Holstebro Kirkegårde og Krematorium
Viborgvej 69
7500 Holstebro
CVR nr. 45781410

3) Ejer af matriklen

Ejer af matriklen og ansøger er den samme.

4) Oplysninger om kontaktperson

Virksomhedens kontaktperson er:

Michael Smidemann, kirkegårdsleder
Tlf. 97 40 13 99
Mobil tlf. 40 13 02 23
Mail: michael@holstebrokirkegaarde.dk

B. Oplysninger om virksomhedens art

5) Virksomhedens listebetegnelse i forhold til hovedaktivitet og biaktivitet

Virksomhedens hovedaktivitet er:

- > J 202. Krematorier

Der ansøges om miljøgodkendelse til hovedaktivitet bilag 2, Listepunkt J 202.

6) Beskrivelse af det ansøgte projekt

Holstebro Kirkegårde og Krematorium planlægger at etablere 2 nye krematorieovnløjer, som benytter sig af brændslet LP Gas, med tilhørende røggasrensning og tilhørende teknik i stedet for den eksisterende krematorieovn, som benytter sig af brændslet olie.

De 2 nye krematorieovne med tilhørende filterlinjer vil bestå af røggaskølere, posefiltre, røggasblæsere samt diverse hjælpeudstyr. Efter idriftsættelse af de 2 nye krematorieovne med tilhørende filterlinjer vil den eksisterende ovnløje med tilhørende filterlinje blive nedlagt.

7) Risiko

Virksomheden er ikke omfattet af bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer.

8) Projektets forventet ophørstidspunkt

Aktiviteten forventes at være permanent og derfor er der ikke et forventet ophørstidspunkt.

C. Oplysninger om etablering

9) Oplysninger om, hvorvidt det ansøgte kræver bygning- eller anlægsmæssige udvidelser og/eller ændringer

Der vil blive etableret en ny bygning, hvor der vil blive etableret 2 nye krematorievogne inklusive et teknikrum for filterlinjer til røggasrensning, køleanlæg med videre, samt askeberedning og et større kølerum til ca. 60 kister.

Der vil ske en nedlæggelse af den eksisterende ovnlinje, men bygningen vil blive omdannet og benyttet til modtagelse af rustvogne med kister, kontor og lignende funktioner.

10) Forventet tidspunkt for start og afslutning af bygge- og anlægsarbejde og for start af virksomhedens drift

Det forventes at etablering af den nye tilbygning vil ske fra medio 2022 til ca. 3. kvartal 2023. Derefter installeres de to nye ovnlinjer samt tilhørende røgrensning med videre fra ca. 3. kvartal 2023 til ca. 1. kvartal 2024. Det forventes at de to ovnlinjer vil blive taget i drift og der vil blive udført emissionsmålinger på røggasser i ca. 2. kvartal 2024.

Der vil ske en dekommissionering af det eksisterende anlæg i ca. medio 2024 efter at de to nye ovnlinjer er i drift.

D. Oplysninger om virksomhedens placering og drift

11) Oversigtsplan

Oversigtsplan over krematoriets placering i forhold naboer er vist i Bilag A, hvor det blå markeret område er placering af den nye tilbygning. Den nye tilbygning vil indeholde kølerum og de to nye ovnlinjer, samt tilhørende filtersystem og teknik.

12) Oplysninger om virksomhedens daglige drift

Virksomhedens ønskede driftstid vil være fra kl. 5 om morgen til ca. kl. 22 mandag til lørdag. Der vil ikke være drift om søndagen. Der vil ikke være drift i helledage.

13) Oplysninger om til- og frakørselsforhold

Det årlige antal af biler til krematorium og kapel skønnes at være:

- > Rustvogne er ca. 3200, som ankommer på alle ugens dage imellem kl. 8.00 til 16.00.
- > Pårørende er ca. 3000 personbiler
- > Blomsterforhandlere er ca. 500 – 600 biler
- > Andre relevante køretøjer er ca. 1400 biler

E. Tegninger over virksomhedens indretning

14) Kort- og tegningsmateriale

Oversigtplan af den nye bygning, som bygges i forlængelse af den eksisterende bygning i Bilag A. På oversigtsplanen, i Bilag A, er kørselsmønsteret for rustvognene illustreret med sorte pile.

Bygningen er i to plan – en kælder- og stueetage. I stueetagen etableres to ovnlinjer inklusiv et større kølerum. Plantegning for stueetagen er illustreret i Bilag B. I kælderetagen er ovnlinjernes tilhørende røggasrensningssystem, samt tilhørende teknikrum. Der etableres en nødgenerator, som kun vil blive benyttet i forbindelse med strømdufald i forhold til de to krematorieovne.

F. Beskrivelse af virksomhedens produktion

15) Oplysninger om samlet produktionskapacitet samt art og forbrug af råvarer, energi, vand mv.

I forbindelse med drift af de 2 ovnlinjer vil der blive anvendt følgende råvarer:

- > Der benyttes kun meget små mængder af rent aktiveret kul.
- > Sorbalit (kalk blandet med aktivt kul) mellem ca. 1.600 kg – 5.120 kg. Mængden er afhængig af hvilken type Sorbalit, som vil blive benyttet.
- > Der anvendes 2 røggasfiltre indeholdende filterposer eller kassetter. Elementerne skiftes ca. hver andet til tredje år.
- > Mængden af LP Gas, som vil blive benyttet årligt, er ca. 40 tons. Det vil sige der benyttes ca. 13 – 13,5 kg LP gas/kremering. I den forbindelse etableres der en nedgravet Kosan gasstank. Information om gastank fremgår af Bilag C.
- > Vand som benyttes til rengøring af gulv og overflader er ca. 150 m³ om året.

16) Beskrivelse af virksomhedens procesforløb

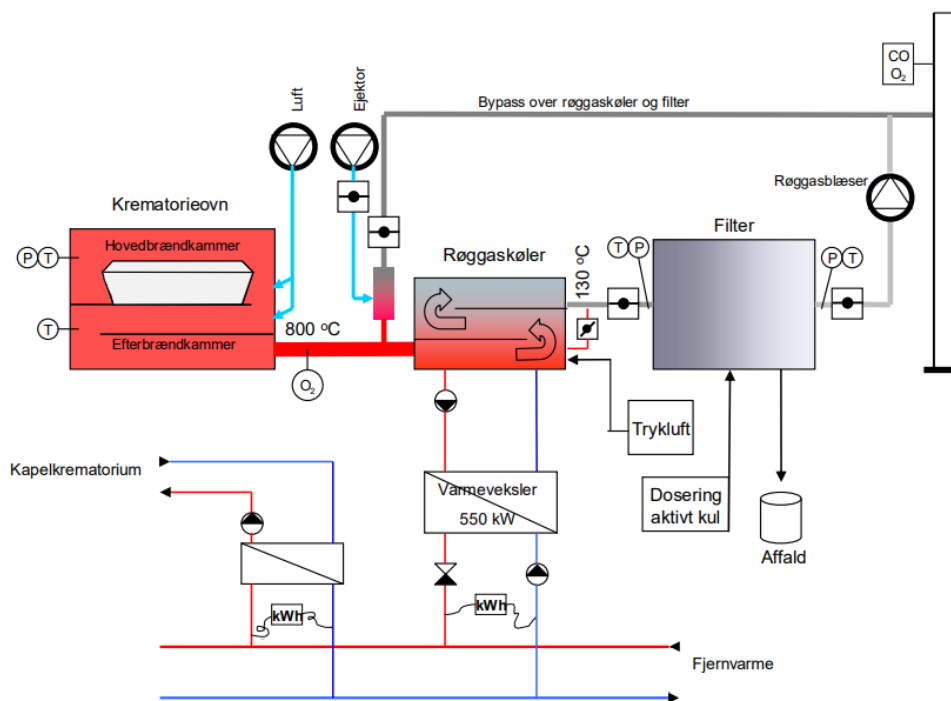
Rustvognen ankommer med kisten til krematoriet, hvorefter de anbringes i kølerummet og opbevares der indtil de skal kremes. I kølerummet er der ca. en temperatur på 5 °C.

Inden kremering påbegyndes vil ovnene være opvarmet til henholdsvis ca. 700 °C i hovedbrændingskammeret og ca. 800 °C i efterbrændingskammeret. Opvarmning af ovnene sker automatisk i de tidlige morgentimer. Anlægget er designet til at kunne styre mængden af ilt (O₂) så den er optimal i forhold til forbrændingsprocessen. Minimumstemperaturerne på ca. 700 °C i hovedbrændingskammeret og ca. 800 °C i efterbrændingskammeret vil blive automatisk styret ved hjælp af gasbrændere. Derved vil forbrændingsprocessen foregå optimalt med minimalt energiforbrug.

Ved kremering føres kisten fra kølerummet til en af ovnlinjerne ved hjælp af en elektrisk drevet truck, hvorefter kisten anbringes på ovnens automatiske indsætningsapparat. Herefter åbnes indsætningslugen og indsætningsapparatet løfter kisten og fører den ind i ovnens hovedbrændingskammer og afsætter den på banketter. Derefter føres indsætningsapparatet ud af ovnen og lugen lukker.

Kisten bryder i brand inde i hovedbrændingskammeret (Figur 1), hvorefter røggasserne bliver rensat/fuldstændig udbrændt ved min. 800 °C i efterforbrændingskammeret med en opholdstid på minimum 1 sekund. Røggassen på ca. 800

– 1.000 °C ledes videre gennem gulvet til kælderen via en udmuret røggaskanal til en røggaskøler. Røggaskøleren etableres, som en røgrørskedel med 2 eller 3 træk. Røggaskøleren nedkøler gassen til ca. 150 °C ved hjælp af en lukket vandkreds. Overskudsvarmen bliver benyttet til at opvarme de resterende bygninger på grunden og til fjernvarmenettet gennem en varmeveksler. Derefter ledes den afkølet røggas igennem et gnistfang, som vil fjerne eventuelle gnister. Røggassen ledes efterfølgende igennem et støvfilter med aktivt kul og kalkbelægning på poserne. Røggasserne passerer gennem dette kul/kalklag på, hvorved røggasserne reagerer med kul og kalk mens støv og partikler fanges af filterposerne. Filteret belægning af kalk og aktivt kul vil rense gassen for dioxiner, kviksølv (Hg), samt neutralisere røggassens indhold af syre (sure komponenter). Den rensede røggas ledes til sidst via en røggassuger/-blæser, som opretholder et undertryk i hovedbrænderkammeret og røggassystemet. Derved blæser den det rensede røggas ud gennem skorstenen.



Figur 1: Forenklet illustration over kremeringsprocessen.

Filteret renses ved hjælp af trykluft og derved dannes der farligt affald indeholdende flyveaske og aktivt kul, som er forurenede med kviksølv, dioxiner og mindre mængder af andre tungmetaller. Rensningen sker en gang i døgnet. Poserne i filteret bliver udskiftet ca. hvert 2 – 3 år.

Kremering af en kiste varer ca. 75 til ca. 90 minutter. Det er operatøren, som vurderer hvornår kremeringen er slut. Ved kremeringens afslutning skræbes asken ned i et udglødningskammer. Når asken er udglødet bringes den til et svaleskab, hvor asken nedkøles til rumtemperatur. Køleluften fra svaleskabe og askebereder renses gennem et posefilter før luften udledes til omgivelserne. Den nedkølet aske overføres til askeberederen, hvor de sidste knoglerester

pulveriseres og eventuelle proteser og andre metaldele frasorteres. Den behandlede aske opsamles og opbevares i en mærket urne. Urnen bliver efterfølgende hentet eller sendt til rette modtager.

17) Oplysning om energianlæg

Der er 2 nødgeneratorer. Den eksisterende nødgenerator vil blive bibeholdt til at opretholde kølerummenes drift. Der etableres en ny nødgenerator på 80 KVA, som har en tilhørende dieseltank på 200 L. Information omkring den nye nødgenerator fremgår af Bilag D.

Nødgeneratorernes drift vil blive testet 1 gang om måneden i maksimalt 2 timer.

18) Oplysninger om mulige driftsforstyrrelser eller uheld der kan medføres forøget forurening i forhold til normal drift

Der er flere mulige situationer, hvor der kan forekomme driftsforstyrrelser.

Hvis der sker strømudfald imens ovnene er i drift vil en nødgenerator, som benytter diesel, starte for at opretholde driften indtil kremeringerne er færdiggjort. Den anden nødgenerator vil opretholde kølerummenes drift.

Under strømudfaldet, vil systemet gå i bypass drift og røggasser vil blive ledt uden om kedel og filter. Derved vil røggasser, som ikke er rensset/filtreret, blive ledt direkte ud i omgivelserne. Endvidere vil der ske udledning fra nødgeneratorernes drift.

Hvis der sker fejl ved f.eks. temperatur, tryk eller lignende vil systemet også gå i bypass drift og røggasserne vil blive ledt uden om kedel og filter. Derved vil røggasser, som der ikke er rensset/filtreret, blive udledt.

G. Oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT)

19) Beskrivelse af de tiltag, som virksomheden har iværksat eller påtænkt at iværksætte

Krematoriet er omfattet af standardvilkår for J 202 virksomheder. Disse vilkår anses som udgangspunkt at være et udtryk for BAT. Virksomheden har ikke supplerende tiltag udover dem som fremgår af standardvilkårene.

H.Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

Luftforurening

20) For hvert enkelt stof eller stofklasse angives massestrømmen for hele virksomheden og emissionskoncentrationen fra hvert afkast

Redegørelse for hvert enkelt stof eller stofklasse, samt beregning for emissionskoncentrationen for afkastet er gennemgået i Bilag E.

21) Oplysninger om virksomhedens emissioner fra diffuse kilder

Der er ingen emissioner fra diffuse kilder.

22) Beregning af afkasthøjder for hvert enkelt afkast

Beregninger af afkasthøjden fremgår i Bilag E.

Spildevand

23) Tilladelse til at aflede spildevand

Det er ikke relevant at ansøge om en spildevandstilladelse, da aktiviteten ikke genererer processpildevand. Der vil kun blive genereret sanitært spildevand i forbindelse med rengøring af gulve.

24) Tilladelse til direkte udledning af stoffer til recipient

Det er ikke relevant at ansøge om tilladelse til direkte udledning af stoffer til recipient, da der ikke vil være udledning til recipient.

Støj

25) Beskrivelse af støj og vibrationskilder

Beskrivelse af støj og vibrationskilder, samt er beskrevet i Bilag F.

26) Hvis virksomheden er markeret med * på listen i bilag 2 vedrørende indsendelse af en støjberegning

Virksomhedens listepunkt er ikke markeret med * på listen i bilag 2, men virksomheden har valgt at indsende en støjberegning forud for etablering af to nye ovenlinjer. Støjberegning fremgår i Bilag F.

Affald

27) Oplysninger om sammensætning og årlig mængde af virksomhedens affald, herunder farligt affald

Der er følgende affaldsfraktioner i forbindelse med drift af krematoriet:

- > Brandbart, mængden er ukendt fordi krematoriet benytter den tilhørende kirkegårds container til brandbart affald. Den brændbare fraktion vil indeholde dekorationer fra kisten, som ikke er mulige at genbruge.
- > Plast, mængden er ukendt fordi krematoriet benytter den tilhørende kirkegårds container til plastikfraktionen.
- > Filteraffald, som består af flyveaske, kalk og aktivt kul, om er forurenet med dioxiner, primært kviksølv og andre tungmetaller i små koncentrationer. Det forventes at der ca. afleveres 5000 kg filteraffald til om året til godkendt affaldsmottager.

28) Oplysninger om, hvordan affaldet håndteres og opbevares på virksomheden

Fraktionerne brandbart og plastik bliver opbevaret i containere på den tilhørende kirkegårds materialeplads. Fraktionerne vil blive afhentet og kørt til en godkendt affaldsmottager.

Filter affald, som er farligt affald, bliver opbevaret i godkendte lukkede beholdere indendørs i krematoriet. De godkendte lukkede beholdere bliver afhentet, afleveret og analyseret af en godkendt affaldsmottager.

Jord og grundvand

29) Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet til beskyttelse af jord og grundvand

Alt aktivitet vil ske indendørs, hvor der er blevet etableret betongulve. Opbevaring af farligt affald vil være indendørs.

Den nedgravet olietank fra 1973 på 5900 L vil i forbindelse nedlægning af den eksisterende ovnlinje, som benytter brændslet olie, blive sløjfet efter gældende lovgivning. De to nye ovnlinjer vil benytte naturgas, som brændsel. Derfor vil risikoen for olieforurening blive fjernet.

I. Forslag til vilkår om egenkontrol

30) Virksomhedens eventuelle forslag til vilkår og egenkontrolvilkår

Virksomheden har ingen eventuelle forslag til vilkår eller egenkontrol.

Bilag A Oversigtstegning



Danmarks Miljøportal

Data om miljøet i Danmark

Nyropsgade 30 • 1780 København V
Support: support@miljoportal.dk

Målforshold: 1:1000

Dato: 28-04-2022

Ortofotos (DDO@land): COWI har den fulde ophavsret til de ortofotos (DDO@land), der vises som baggrundskort. Denne funktion, med ortofoto som baggrundskort, må derfor kun anvendes af Miljøministeriet, regioner og kommuner med tilhørende institutioner, der er part i Danmarks Miljøportal, i forbindelse med de pågældende institutioners myndighedsbehandling indenfor miljøområdet, samt af privatpersoner til eget personligt brug. Linket må ikke indgå i andre hjemmesider. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne retsforfølges.



00.00

NOTE:
 ALLE MÅL ER I MM.
 MÅLTAGNING PÅ TEGNING MÅ IKKE FINDE STED.
 ALLE MÅL OG HØJDER KONTROLLERES AF ENTREPRENØR PÅ STEDET.

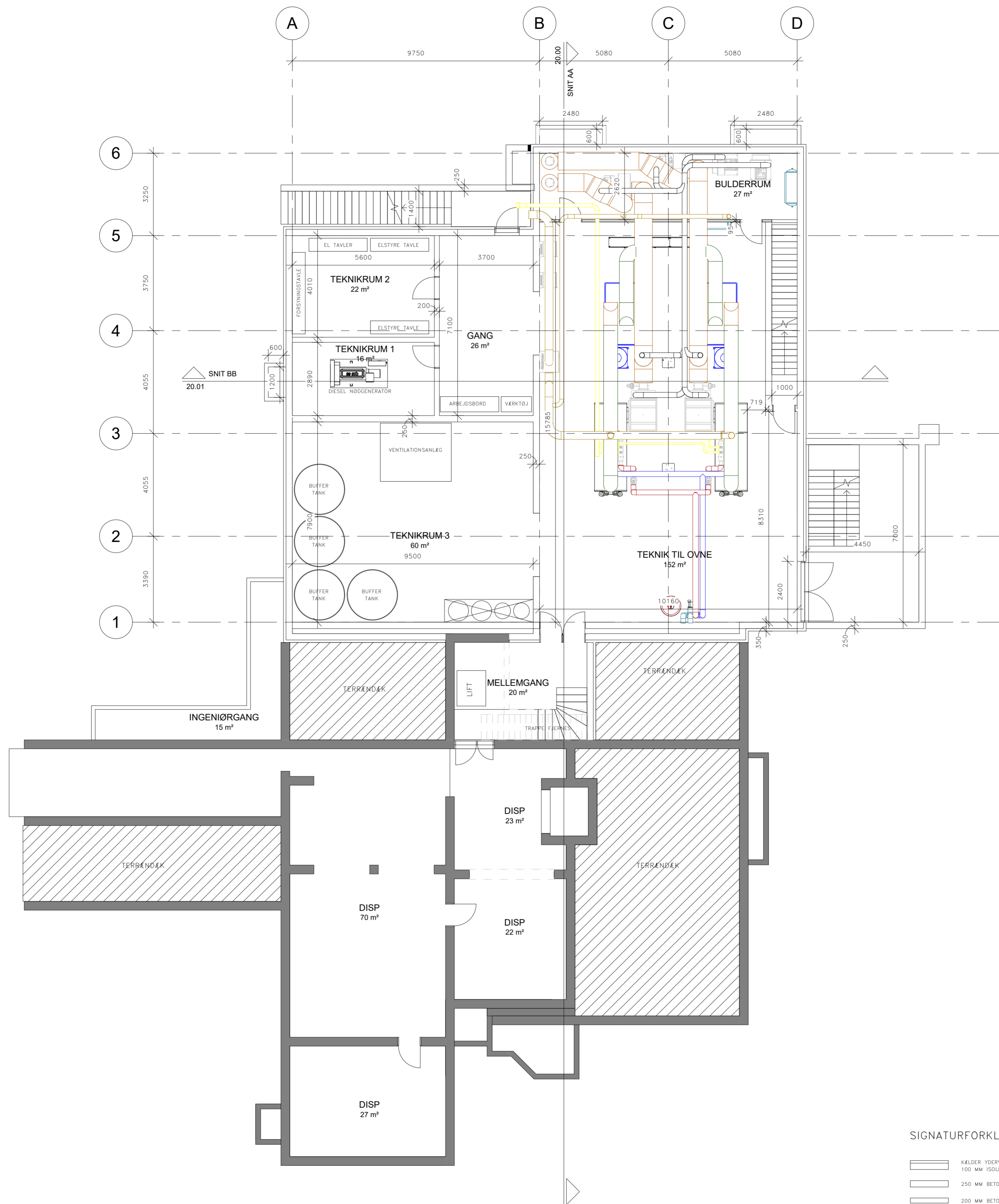
FORELØBIGT TRYK

BYGHERRE:	HOLSTEBRO KREMATORIUM	
SAG:	OM OG TILBYGNING AF HOLSTEBRO KREMATORIUM	SAG NR.: 2177
TEGNING AF:	SITUATIONSPLAN	
MÅL:	1 : 200	DATO: 01.04.2022 REV: SIGN.: KFR

ARKITEKT: **HOLSTEBRO ARKITEKTKONTOR APS**
 DANMARKSGADE 17 7500 HOLSTEBRO
 TLF. 9742-3811 FAX. 9740-4587 E-MAIL. ARKITEKT@HO-ARK.DK

TEGN. NR.: 00.00

Bilag B Tegninger over krematoriets indretning



10.00

SIGNATURFORKLARING:

- KÆLDER YDERVÆGGE, 250 MM BETONELEMENT, 100 MM ISOLERING.
- 250 MM BETONELEMENT
- 200 MM BETONELEMENT
- 150 MM BETONELEMENT
- 95 MM LETSKILLEVEG
- EKSISTERENDE VÆGGE

NOTE:
 ALLE MÅL ER I MM.
 MÅLTAGNING PÅ TEGNING MÅ IKKE FINDE STED.
 ALLE MÅL OG HØJDER KONTROLLERES AF ENTREPRENØR PÅ STEDET.

FORELØBIG TRYK

BYGHERRE: HOLSTEBRO KREMATORIUM
 SAG: SM OG TILBYGNING AF HOLSTEBRO KREMATORIUM SAG NR: 2177
 TEGNING: PLANTEGNING, KÆLDER
 MÅL: 1 : 100 DATO: 01.04.2022 REV: SIGN.: KFR

ARKITEKT: HOLSTEBRO ARKITEKTKONTOR APS
 DANMARKSGADE 17 7500 HOLSTEBRO
 TLF. 9742-3811 FAX. 9740-4587 E-MAIL: ARKITEKT@HO-ARK.DK
 TEKN. NR.: 10.00

Bilag C Information omkring gastank



Tilbud til Holstebro Krematorium

Levering af LPG samt leje / køb af forsyningsanlæg

Tilbuddet er gældende
30 dage fra 18-02-2022

Holstebro Kirkegårde

Kontaktinformation:
Jesper Lund, T: 3031 8490
jesper.lund@kosangas.dk

OM KOSAN GAS

Kosan Gas er en moderne og fremtidsorienteret virksomhed. Vores 80 medarbejdere er erfarne specialister med fokus på udvikling, miljø og sikkerhed. Vi lægger vægt på et højt serviceniveau og kvalificeret rådgivning om tankanlæg. For dig betyder det gasprodukter og løsninger af høj kvalitet – tilpasset dit behov.

RÅD OG VEJLEDNING GENNEM HELE PROCESSEN

Med teknisk råd- og vejledning og hjælp til indhentning af projektering af udbygninger/ændringer, godkendelser hos myndighederne, dokumentationskrav, hjælper vi jer hele vejen.

Det er vores mål at gøre det let for jer at vælge LPG som det rette energivalg til jeres virksomhed.

SIKKER ENERGIFORSYNING

Med LPG som effektiv, fleksibel og mobil energikilde kan vi love jer en pålidelig og sikker energiforsyning med høj leveringssikkerhed. Vi uddanner jeres personale, så de er godt rustet til at håndtere produktet i netop jeres virksomhed.

TRÅDLØS OVERVÅGNING

Overlad planlægningen af dine gasleverancer til os. Med avanceret trådløs overvågning sørger vi for, at I løbende får leveret LPG automatisk og aldrig løber tør. Din sikkerhed for at undgå driftsstop.

TAG ET SKRIDT MOD EN GRØNNERE FREMTID

Jeres virksomhed kan bidrage til et bedre miljø ved at vælge LPG, som energikilde. LPG har et lavere CO₂-udslip end andre fossile brændstoffer og er et fornuftigt valg også økonomisk set.

Men det kan gøres endnu bedre, og derfor støtter Kosan Gas produktionen af bioLPG.

I produktionen af bioLPG reduceres CO₂-udledningen med op til 95% i forhold til produktion af traditionel LPG. Vi får reelt adgang til CO₂-kompensationen via certifikater - det kalder vi Kosan BioMix. Certifikaternes andel af bioLPG kan variere hhv. 20 eller 100%.

Når din virksomhed køber Kosan BioMix, modtager I et certifikat fra os på produktion af bioLPG svarende til den indkøbte mængde LPG.

TILBUD

GASPRIS

Der tilbydes propan i henhold til Kosan Gas' specifikationer.

Den estimerede volumen	40 tons pr. år
Prisen for den leverede gas tilbydes til leveringsmånedens gennemsnitlige notering for propan (USD/ton ekskl. rack-fee) plus et tillæg på pt.	DKK 3.296,00 pr. ton
Dette er svarende til en gennemsnitspris i 2021 på leje af forsyningsanlæg (tillægs pris 3.296, -)	DKK 7.692,00 pr. kg plus de for tiden gældende afgifter
Dette er svarende til en gennemsnitspris i 2021 på eje af forsyningsanlæg (tillægs pris 1.632, -)	DKK 5.997,00 pr. kg plus de for tiden gældende afgifter
Vej leje af anlægget (svarende til en kr./kWh på gennemsnitspris /1.000/12,8)	DKK 0,60 pr. kWh
Tilskud til energisparerpuljen	DKK 28,00 pr. ton
Nuværende afgifter andrager pt.	DKK 3.444,00 pr. tons

Kosan Gas tilbyder Kosan BioMix₂₀ som et tillæg på pt. DKK xxx,xx pr. ton.

LØSNING

Der monteres en 20 m³ nedgravet proces LPG-tank og der monteres en 100 kg. el fordamper. (5 kW I effekt og anslået elforbrug på 6.400 kWh/år), installation forsynes med anlægstilpassede afgangsmaturer. Vi leverer et ønsket mbare på 1.500. Dernæst skal der trækkes ca. 25 meter gasrør fra fordamperen hen til kedelrummet / ydervæg hvor vi afslutter med hovedafspærringsventil . Yderligere skal der graves hul til tanken, graves rende til gasrør og el ledning, støbe fundamenter til tank og påkørselssikringer etableres. (Fordamperen stilles nødvendigvis ikke ved tanken, det planlægger vi gerne i samarbejde med arkitekten, hvor i gerne have denne stående)

20 m³ proces tank indeholder 8.7 ton LPG. (LPG forbrug ca. 800 kg. Pr. døgn. Vil gas levering bliver ca. hver 11 dag)

Vores chef tekniker Martin Bertelsen eller undertegnede, står gerne til rådighed med yderligere råd og vejledning.

KOSAN GAS a/s UDFØRER	PRIS DKK
Tank og fordamper	0
Gasrør, fittings og regulator i tank gården	0
Fordamper installation og med Skur.	0
Levering af anlægsspecifikt afgangsmatur til fordamper	0
Arbejds løn og kørsel	0
Transport af tank og fordamper	0
Tilslutning og afprøvning	0
Alle omkostninger til ansøgninger hos myndigheder excl. byggesagsomkostninger	0
I alt vej leje af forsyningsanlægget	0
Mulighed for køb af forsyningsanlæg anslået pris	

KUNDEN SØRGER FOR OG BETALER OMKOSTNINGER TIL FLG.**PRIS DKK**

Elkabel, etablering og nedlægning

Påkørselssikringer omkring tanken

Fordamper placering & skur til denne

Gravearbejdet i forbindelse med rende til gasledninger, elkabel og hul til tanken

Nedlægning og udførelse af Kosan Gas tekniker af Gas rør til ydervæg ca. 25 meter inkl. gas. rør

Støbning af fundament ca. 8 m3 beton.

Tekniker timer, kørsel og vejledning (598, - kr. pr. time ekskl. kørselsomkostninger)
(Forventet forbrug af tekniker 36 timer)**I alt anslået priser ved leje af forsyningsanlægget inkl. tekniker timer****I alt anslået ved køb af hele forsyningsanlægget inkl. tekniker timer**

LEVERING AF GAS

Der tilbydes automatisk levering mod tilmelding til telemetri overvågning.
Der påregnes et ADR-tillæg (farlig godt) på pt. kr. 199,00 pr. leverance.

SERVICE- OG LEJEAFTALE

Lejen reguleres og betales engang årligt med ændringen i foregående års Nettoprisindeks (Danmarks Statistik, kontraktår = 100).

- Årlig service- og vedligeholdelsesaftale på tanken 800, - kr. pr. mdr.

Følgende er inkluderet i aftalen:

- Årlig leje, serviceeftersyn og reservedele
- Lovpligtig 3. parts gennemgang
- 12 års re-kvalifikation, lovpligtigt
- Telemetrioovervågning
- Service- og vedligeholdelsesaftalen løber i 3 år med 6 måneders opsigelse.

MYNDIGHEDER

Alle ansøgninger til myndigheder vedrørende etablering af tankanlæggene hen til ydervæg udfærdiges og indsendes af Kosan Gas. Hvis myndighederne stiller ekstraordinære krav i forbindelse med etablering, afholdelse eventuelle ekstraordinære omkostninger af dig som kunde.

Dog er det ikke Kosan Gas ansvarsområde, at anmelde til sikkerhedsstyrelsen. Det omfatter den indvendige installatørs entreprise.

BETINGELSER I ØVRIGT

Tilbuddet er afgivet med almindeligt forbehold for force majeure såsom krig, blokade, strejke, lockout, regeringsindgreb eller andre uforudsete hændelser, der ligger uden for Kosan Gas' kontrol og som måtte hindre eller sinke levering eller fremskaffelse af varer fra vores sædvanlige leverandører, ligesom Kosan Gas a/s ikke er ansvarlig for driftstab, tabt fortjeneste eller andet indirekte tab.

Ved accept af nærværende tilbud forpligtes der til indgåelse af leveringsaftale med Kosan Gas a/s. Evt. nuværende aftale med anden leverandør opsiges straks til hurtigst mulige ophør.

Alle priser i nærværende tilbud er ekskl. moms.

Forbehold for trykfejl

Bilag D Datablade på nødgenerator



M129

Soundproofing canopy

STANDARD FEATURES

- They protect stationary and mobile generator against the bad weather, against the theft and enables the reduction of the noise level.
- Enclosures are of 12 gauge steel. Steel sheet are electro zinc coated before painting (inside and outside) with a polyester powder rust inhibiting coat .
- High corrosion resistance: stainless covered with zinc and made in dichromate, bolts and rivets, anodized aluminium alloy hinges flexible seals between body sections.
- Soundfoam between 20 and 50 mm (1 to 2 in) acoustical sound treatment
- Lifting eye(s) on top of the enclosure fixed to the skid
- Large doors allow easy access to the generator set for service and monitoring purposes
- Window in "securit" glass mounted on enclosure door for control viewing .
- A residential silencer is mounted inside the enclosure
- Emergency stop button is accessible from outside enclosure.



Model	Sound level			Dimensions (mm)	Weight (kgs)	Tank (l)
	dB(A)@1m	dB(A)@7m	LWA			
	77	67		2554 x 1150 x 1680	1577	190

This document is not contractual - The SDMO company reserves the right to modify any of the characteristics stated in this document without notice, in a constant effort to improve the quality of its products. *ISO 8528.

SDMO Industries – 12bis rue de la Villeneuve – CS 92848 – 29 228 BREST CEDEX 2
 Tel +33 (0)2 98 41 41 41 – Fax : +33 (0)2 98 41 63 07 – www.sdmo.com

Bilag E Luftforurening

HOLSTEBRO KREMATORIUM

SPREDNINGS- OG SKORSTENSBEREGNING FOR HOLSTEBRO KREMATORIUM

OML-BEREGNING

ADRESSE COWI A/S
Parallevej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Baggrund	2
2	Modellen	2
3	Input af data til beregninger	3
3.1	Placering, terræn, bygningspåvirkning og receptor	3
3.2	Data for luftafkast	4
3.3	Afkastdimensionering	7
4	Resultater	8
4.1	Immissionskoncentrationsbidrag i receptorhøjde 1,5 m, 5 m og 8,5 m	9
5	Konklusion	10
	Bilag A – OML-udskrifter (receptorhøjde 8,5 m)	12

PROJEKTNR.

A237040

DOKUMENTNR.

VERSION

1.0

UDARBEJDESDATO

22. juni 2022

BESKRIVELSE

OML- og skorstensberegninger MSSH

UDARBEJDET

MSSH

KONTROLLERET

CWN

GODKENDT

MSSH

1 Baggrund

I forbindelse med etableringen af et delvist nyt krematorium i Holstebro ønskes OML-beregninger foretaget som del af miljøgodkendelse af aktiviteten. Det eksisterende krematoriums ovnanlæg nedrives og skal i fremtiden erstattes af to nye ovnanlæg, der skal kunne håndtere en større kapacitet.

I dette notat vurderes det med OML-beregninger, hvorvidt B-værdierne kan overholdes i relevante receptorhøjder og -afstande ved forskellige afkasthøjder ved samtidig drift af de to krematorieanlæg i døgndrift. På denne måde kan det afgøres, hvor høj en skorsten bør etableres i forlængelse af krematoriet for at sikre, at B-værdierne kan overholdes.

Anlægget er i projekteringsfasen, og beregningerne er lavet på basis af tilgængelige data fra bygherre samt et foreløbigt skøn lavet af COWI. Skøn og estimerer er sat konservativt for generelt at give et worst case-scenarie i forhold til den endelige drift af anlægget.

2 Modellen

Til beregning af immissionskoncentrationsbidraget i udvalgte receptorpunkter benyttes OML (Operationel Meteorologisk Luftkvalitetsmodel 7.0). De beregnede værdier angives som maksimale månedlige 99%-fraktiler, som alle skal overholde immissionsgrænserne / B-værdierne.

Inputdata er beregnet eller estimeret efter Luftvejledningens¹ retningslinjer.

Til OML-beregningen anvendes parametrene: kildestyrke (G), røggasmængde (Q), røggastemperatur (T), skorstenens indre diameter, skorstenens ydre diameter, skorstenens højde, omkringliggende bygninger samt meteorologiske data fra Kastrup år 1976 (standardbetingelser jf. Luftvejledningen).

Kildestyrken [mg/s] er bestemt ved at multiplicere afkastets emissionsgrænse [mg/Nm³] med afkastets maksimale røggasflow [Nm³/s].

Ved emission af mere end ét stof fra samme kilde, kan det dimensionerende stof identificeres ved at beregne spredningsfaktoren, $S(stof) = \frac{G(stof)}{B(stof)}$ [Nm³/s], som udtrykker den luftmængde (flow), som emissionen af det pågældende stof skal opblandes med for at blive fortyndet til immissionsgrænsen (B-værdien). Stoffet der har den højeste spredningsfaktor vil bestemme skorstenens minimumshøjde.

Spredningsfaktoren er beregnet for stofferne totalstøv, CO, Hg og NO_x regnet som NO₂. Ud fra spredningsfaktoren er det vist, at NO₂ er det dimensionsgivende stof for højden på afkastet. I teorien kunne de videre skorstens- og spredningsberegninger blot foretages for alene NO₂, der er dimensionsgivende, men alligevel er også støv, CO og Hg fortsat medtaget i de følgende OML-

¹Miljøstyrelsens vejledning nr. 2 af 2001 om begrænsning af luftforurening fra virksomheder

beregninger for at illustrere overholdelsen af immissionskoncentrationsværdierne (B-værdier).

Denne beregning er således genereret for forskellige afkasthøjder for at afsøge skorstenens minimums beregningshøjde.

3 Input af data til beregninger

OML-modellen kræver input af data til beregningerne. Da der er tale om et projekteret anlæg, hvortil den nødvendige skorstenshøjde skal bestemmes, er visse data antaget eller estimeret. Estimerede data er opgjort konservativt, således der fortsat vil være tale om et worst case-scenarie.

3.1 Placering, terræn, bygningspåvirkning og receptor

Holstebro Krematorium er placeret på adressen Viborgvej 69, 7500 Holstebro. UTM-32 koordinater for placering af afkast er aflæst med QGIS. UTM-koordinater er 477991,63 (øst), 6246355,71 (nord). Der planlægges umiddelbart etablering af to separate afkast i hver sin skorsten placeret ved siden ad hinanden, men røgfanen vurderes alligevel at kunne udregnes ud fra samme koordinat, der er sat nogenlunde imellem de to skorstene.



Figur 1 Skitseplan over placering af afkast og anlæg i forhold til omgivelserne

Bygningsudvidelsen med de nye ovne vil få en højde på 7 m over terræn. Skorsten vil placeres ca. 29 m fra nærmeste skel mod øst som vist på skitsen i Figur 1 ovenfor. Det er ikke vurderet, at de omkringliggende bygningsværker ellers skal indgå som retningsbestemt bygningstillæg i forhold til skorstensberegningerne, da de vurderes at være længere væk fra afkastet end to gange den nødvendige skorstenshøjde, som Luftvejledningen foreskriver.

Der er regnet med receptorhøjde på 1,5 m, 5 m og 8,5 m, da der tæt på anlægget er mulighed for at etablere bygninger i op til denne byggehøjde bestemt af

området lokalplan nr. 138 fra Holstebro Kommune, men der samtidigt også er aktiviteter i 5 m og 1,5 m standardhøjde i nærheden af anlægget. Derfor er OML-beregningerne foretaget tre gange for hver af disse receptorhøjder for at garantere en overholdelse af B-værdierne i omgivelsernes forhold.

Til receptornetværket er der benyttet et cirkulært receptornet, hvor alt omkringliggende terræn modelleres med data fra Dataforsyningen med en standard rudedslængde på 0,3 m.

Det cirkulære receptornet rundt om skorstenen er inddelt i radier på hhv. 25, 40, 60, 100, 150, 250, 400, 600, 800, 1.000, 1.200, 1.400, 1.750, 2.000 og 2.500 m fra kilderne. Radierne er udvalgt efter relevante afstande. Der er ca. 30 m til skel.

Der er hentet terrændata fra Dataforsyningen som anvendes i beregningen. Terrænhøjden for skorstenens sokkel er dog ændret i forhold til disse data, da ovnanlæggene og røggasføringen er projekteret til at blive placeret i kælderetagen af den nye tilbygning, hvilket er i -4,5 m under terræn.

Tabel 1 Inputdata for placering, terræn, bygningspåvirkning og receptorer

Parameter	Enhed	Samlet afkast
X-koordinat [UTM]	m	477991,63
Y-koordinat [UTM]	m	6246355,71
Kote	m	24,6
Sokkel-kote	m	20,1
Bygningshøjde over terræn	m	7
Receptorhøjder over terræn	m	1,5
		5
		8,5
Afstand til nærmeste skel	m	29

3.2 Data for luftafkast

Luftafkast sker fra to separate ovne i hver deres røggasstrøm, der føres til to separate skorstene. Alternativt kan der muligvis placeres én skorsten med to røggasløb, hvilket dog ikke vurderes at påvirke beregningerne væsentligt, da disse foretages ud fra en vurdering om, at ét kildepunkt for afkastene bør være repræsentativt. Der er således tale om to ens emissionskilde og to afkast, der er placeret samme sted. To separate røggasløb er stadig relevante, da et fordelagtigt røggasløft skal sikres, hvis blot én ovnlinje benyttes ad gangen uden at røggasløftet og -spredningen påvirkes.

Selve spredningsberegningerne er foretaget ud fra en præmis om, at begge ovnlinjer er i produktionen på samme tid og i øvrigt året rundt for at illustrere worst case.

Emissionsgrænseværdierne er fundet i Standardvilkårsbekendtgørelsens² afsnit 14 for listepunkt J 202 jf. Godkendelsesbekendtgørelsens³ bilag 2. Her er emissionsgrænseværdien for krematorieanlæg angivet til 10 mg/Nm³ for totalstøv, 50 mg/Nm³ for CO og 0,1 mg/Nm³ for Hg pr. kremering. Herudover er der emissionsgrænse på 500 mg/Nm³ for CO i 2 minutter relateret til opstart af ovnene.

Tabel 2 Emissionsgrænseværdier

Stof	Midlingstid	Emissionsgrænseværdi mg/Nm ³
Totalstøv	1 kremering	10
CO	1 kremering	50
CO	2 minutter	500
Hg	1 kremering	0,1
NO _x		400

Emissionsgrænseværdierne er benyttet i OML-beregningerne som de maksimalt mulige emissioner af de pågældende stoffer. Emissionsgrænseværdierne og den maksimale emission er relateret til hver enkel kremering jf. standardvilkår for aktiviteten. Dertil er der medregnet 2 minutters ekstra høj emissionskoncentration af CO i det der dermed svarer til 2,22% af tiden pr. kremering, der i gennemsnittet er sat til at vare 90 minutter. CO på 50 mg/Nm³ udgør dermed 97,77% af kremeringen og samlet set altså et gennemsnit på 60 mg/Nm³.

Grænseværdien for NO_x er fastsat til 100 mg/Nm³ efter MCP-bekendtgørelsen⁴. Emissionsgrænseværdierne reguleres af aktivitetens miljøgodkendelse og dennes bestemmelser om kontrol- og præstationsmålinger og evt. håndhævelse heraf i forhold til den maksimalt tilladte udledning. Det er dog ikke givet, at godkendelses- og tilsynsmyndigheden vil regulere emissionen af NO_x, da det ikke er inkluderet i standardvilkårene til aktiviteten. Dog er der tale om et naturgas-baseret afbrænding i ovnene, hvorfor NO_x forventes at være gældende som emission.

Det forudsættes at NO₂ udgør højest 50% af NO_x-emissionen, hvorfor NO₂-emissionen fra afkastene medregnes som 50% af NO_x-emissionen.

Dermed kan der samlet set udledes op til emissionsgrænseværdiens koncentrationer på begge ovne på samme tid, hvormed emissionskoncentrationen samlet set vil være summen heraf.

²Bekendtgørelse nr. 2079 af 15/11/2021 om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed

³Bekendtgørelse nr. 2080 af 15/11/2021 om godkendelse af listevirksomhed

⁴Bekendtgørelse nr. 1535 af 09/12/2019 om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg

Tabel 3 Maksimale emissionskoncentrationer fra krematorieanlægget

Stof	Maksimale emissionskoncentrationer (mg/Nm ³)		
	Ovn 1	Ovn 2	Samlet
Støv	10	10	20
CO	60	60	120
Hg	0,1	0,1	0,1
NO ₂	50	50	100

For at finde den maksimale kildestyrke af de relevante stoffer, er det antaget at der kremeres døgnnet rundt på anlæggets to ovne. Det er estimeret at en kremering maksimalt tager 90 minutter, hvilket er afgørende for røggasmængden ift. midlingen af emissionerne.

Røggasvolumen er estimeret til 1.800 Nm³/h for hver ovn, hvilket bygger på erfaringstal fra krematorier⁵.

Relevante immissionsgrænseværdier (B-værdier) for stofferne er hentet fra B-værdivejledningen⁶. B-værdierne for NO₂, CO og Støv er hhv. 0,125 mg/m³, 1 mg/m³ og 0,08 mg/m³.

Tabel 4 Relevante stoffer og deres B-værdier (immissionskoncentrationsgrænseværdier)

Stof	B-værdi (mg/m ³)	B-værdi (µg/m ³)
Totalstøv	0,08	80
CO	1	1000
Hg	0,001	1
NO ₂	0,125	125

Ved at udregne spredningsfaktorerne er det afgjort, at NO₂ er det dimensionsgivende stof for skorstenshøjden. NO_x reguleres ikke af Standardvilkårsbekendtgørelsen, og det er uvist hvorvidt der vil blive stillet emissionsgrænseværdier hertil. Af forsigtighedsprincip og for at fremvise overholdelsen af alle relevante stoffer, er spredningsberegningerne dog foretaget for alle fire stoffer.

⁵Input til branchebilag for krematorieanlæg, Teknologisk Institut & Danske Krematoriernes Landsforening, 2005

⁶ Vejledning nr. 9019 af 11/01/2017 om B-værdier

Tabel 5 Spredningsfaktor og dimensionsgivende stof

Stof	B-værdi (mg/m ³)	Kildestyrke (mg/s)		Spredningsfaktor (m ³ /s)		Behov for OML- beregning? (>250 m ³ /s)	
		Pr. ovn	Samlet	Pr. ovn	Samlet	Pr. ovn	Samlet
Totalstøv	0,08	7,5	15	93,75	187,5	÷	√
CO	1	45	90	45	90	÷	÷
Hg	0,001	0,075	0,15	75	150	÷	√
NO ₂	0,125	37,5	75	300	600	√	√

Som vist i Tabel 5 er NO₂ det dimensionsgivende stof, og eneste stof der i sig selv udløser krav om afkastdimensionering ved hjælp af OML-beregninger. Dog er der tale om to afkast, hvorfor de resterende parametre, bortset fra CO, ligeledes vil udløse krav om OML-baseret afkastdimensionering i dette tilfælde.

Der vil blive opstillet to separate afkast på samme sted i OML-beregningerne. Der vil blive brugt tal for Støv, Hg og NO₂, da der er krav om OML-beregninger qua deres spredningsfaktor. Dog er NO₂ som nævnt dimensionsgivende.

Tabel 6 Inputdata for afkast

Parameter	Stof	Enhed	Ovn 1	Ovn 2	Total
Volumen	Røggas	Nm ³ /s	0,75	0,75	1,5
Maks. emission	Totalstøv	mg/Nm ³	10	10	20
	CO	mg/Nm ³	60	60	120
	Hg	mg/Nm ³	0,1	0,1	0,2
	NO ₂	mg/Nm ³	50	50	100
Kildestyrke	Totalstøv	mg/s	7,5	7,5	15
	CO	mg/s	45	45	90
	Hg	mg/s	0,075	0,075	0,15
	NO ₂	mg/s	37,5	37,5	75

CO= udgår og vil ikke bruges videre i spredningsberegningerne

Overholdelse af B-værdi for det dimensionsgivende stof med den højeste spredningsfaktor, NO₂, vil sikre en overholdelse af de resterende stoffers B-værdier.

3.3 Afkastdimensionering

Opgavens formål er at dimensionere afksthøjden (skorstenshøjden), der kan etableres med overholdelse af grænseværdierne for immissionskoncentrationsbidraget til omgivelserne, samt at sandsynliggøre overholdelse af immissionsgrænseværdierne i forbindelse med miljøgodkendelse efter Miljøbeskyttelsesloven. Derudover kan OML-modellen være med til at finde den nødvendige dimensionering af udløbsdiameteren i afkastet.

Ved indtastning af inputdata, kan der med iterationer findes indre og ydre diameter for skorstenen. Der søges en dimensionering, der giver en røghastighed på 15-20 m/s for at opnå tilstrækkelig spredning fra skorstenen uden at det erfaringsmæssigt kan forårsage støj fra afkastet.

Det oplyses at anlæggenes røggaskøling køler røggassen til ca. 150°C. Temperaturen på røggassen kræves jf. Standardvilkårsbekendtgørelsen minimum at være 110°C, hvilket altså dermed er opfyldt. Dog benyttes 110°C i spredningsberegningerne for at illustrere worst case, hvor røggastemperaturen i afkastet giver det dårligste røggasløft og spredning.

Der er regnet på både to separate skorstene og en fælles skorsten med to separate røggasløb. I forhold til selve spredningsberegningerne er det vurderet, at den lille forskel i koordinator for to separate og et fælles afkast er negligerbar, hvorfor afkastdimensioneringerne for de to scenarier blot kan illustreres uden at påvirke spredningsberegningerne væsentligt. Da der stadig er tale om to separate røggasstrømme i en evt. fælles skorsten, er det blot dimensioneringen af den ydre skorsten, der ændres.

Ud fra volumenstrømmen i OML-Multi estimeres det, at der vil være behov for et afkast i skorstenen(e) med en indre diameter på mellem 0,26 og 0,2, for at garantere den ønskede røghastighed i røggasrørene. Skorstenskappens ydre diameter er sat til 1,20 m for at garantere plads til røgrøre i tilfælde af et evt. fælles afkast for de to røggasrør. For to individuelle skorsten er der regnet med en ydre diameter på 0,5 m.

Disse input resulterer i en røggasagtighed på mellem 15,9 og 19,8 m/s. Der er videre i spredningsberegningerne benyttet en indre diameter på 0,29 m og dermed en røggashastighed på 15,9 m/s, da dette vil give den laveste spredning og således være det mest konservative at benytte videre i beregningerne.

Den ydre diameter af skorstenskappen indgår i spredningsberegninger, da der tages højde for vinden, når den rammer skorstenen og dermed kan skabe et træk rundt om skorstenen og i sidste ende påvirke røgfanen. Større ydre diameter på skorstenskappen øger sandsynligheden for en sådan påvirkning. Af denne årsag er den ydre diameter sat konservativt højt på de 1,2 m for også at gøre en fælles skorsten mulig.

Tabel 7 Inputdata for afkastet

Parameter	Enhed	Ovn 1	Ovn 2	Samlet afkast
Ydre diameter	m	*0,5	*0,5	1,2
Indre diameter	m	*0,26- 0,29	*0,26- 0,29	*0,26- 0,29
Røggastemperatur	°C	110	110	110
Røgstrømhastighed	m/s	15,9-19,8*	15,9-19,8*	15,9-19,8*

*= Ikke benyttet videre i spredningsberegningerne

Fed= worst case-data benyttet videre i spredningsberegningerne

4 Resultater

Beregningerne er foretaget for alle tre receptorhøjder. Her er den nødvendige skorstenshøjde fundet for overholdelse af B-værdierne i hver receptorhøjde.

I de kommende underafsnit er resultaterne for hver receptorhøjde fremvist med den skorstenshøjde, der kan garantere overholdelse af værdierne.

4.1 Immissionskoncentrationsbidrag i receptorhøjde 1,5 m, 5 m og 8,5 m

Med en skorstenshøjde på 13,5 fra soklen i -4,5 m under terræn – og dermed en skorstenshøjde på 9 m over terræn – og en indre diameter af røggasrøret på 0,60 m opnås en vertikal røggashastighed på 15,9 m/s.

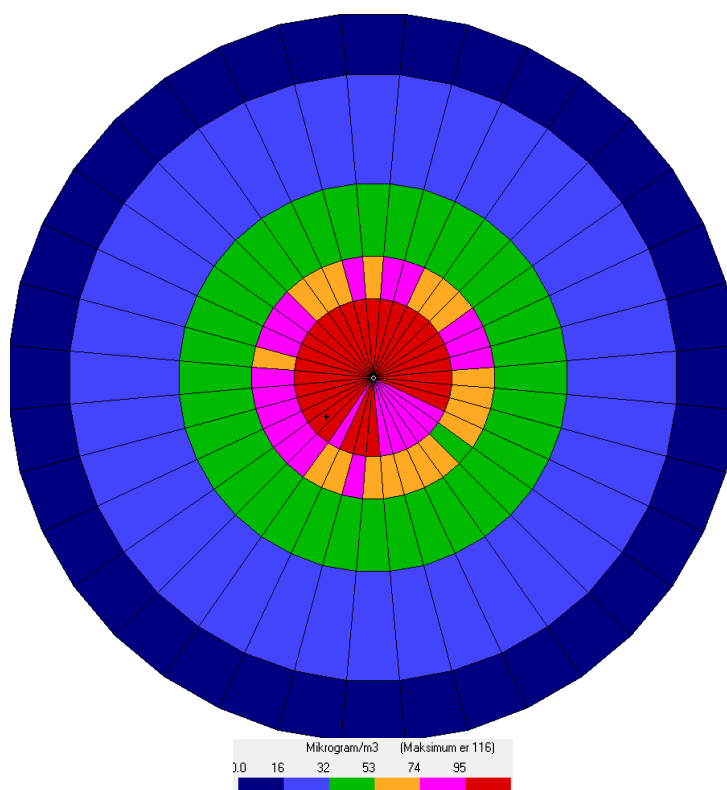
OML-beregningerne viser, at røggassen spredes stilstrækkeligt til at overholde alle relevante B-værdier, i alle relevante receptorhøjder. Selvom B-værdierne er overholdt, vil en 0,5 m lavere skorsten føre til en lille overskridelse af B-værdien for NO₂ i receptorhøjden 8,5 m.

Den beregnede maksimale 99%-fraktile af de beregnede immissionskoncentrationer er gengivet og sammenholdt med B-værdierne fra Tabel 4 Relevante stoffer og deres B-værdier (immissionskoncentrationsgrænseværdier). Herudover er de andre receptorhøjder på hhv. 1,5 og 5 m over terræn også udregnet og fremvist i situationen, hvor en receptorhøjde på 8,5 m over terræn viser sig at være den dimensionsgivende for skorstenshøjden.

Tabel 8 Resultatoversigt (skorstenshøjde ud fra receptorhøjde på 8,5 m)

Skorstenshøjde (m over sokkel)	Skorstenshøjde (m over terræn)	Receptorhøjde (m over terræn)	Stof	Maks. immissionskoncentrationsbidrag (µg/m ³)	B-værdi (µg/m ³)	Retning (grader)	Afstand fra afkast (m)
13,5	9	1,5	NO ₂	19,7	125	250	100
			Støv	4,0	80	250	100
			Hg	0,04	1	250	100
		5	NO ₂	29,8	125	80	40
			Støv	6,0	80	80	40
			Hg	0,06	1	80	40
		8,5	NO ₂	116,2	125	230	25
			Støv	23,2	80	230	25
			Hg	0,23	1	230	25

Det maksimale immissionskoncentrationsbidrag for det dimensionsgivende stof NO₂ er således 116,2 µg/m³ i receptorhøjde 8,5 m over terræn, hvilket er beregnet i retning 230° og i en afstand af 25 m. Dette receptorpunkt OML-Multiudskriften for denne beregning er med som Bilag A i dette notat.



Figur 2 Receptornet for immissionskoncentrationsbidraget fra afkast på Holstebro Krematorium

Den maksimale immissionskoncentration fås i koordinatet 477972 (øst) og 6246339 (nord) 25 m sydvest for afkastet, hvilket stadig på Holstebro Krematoriums matrikel. Punktet med højest immissionskoncentrationsbidrag er markeret med et kryds på figuren ovenfor.

5 Konklusion

I dette notat er der lavet OML-beregninger på to nye ovne baseret på naturgas hos Holstebro Krematorium. De maksimale emissioner er hentet fra standardvilkår til branchen og krav til nye mellemstore fyringsanlæg baseret på naturgas. Beregningerne er brugt til at finde en minimumskorstenshøjde.

Beregningerne viser, at afkast i en skorsten på minimum 9 m over terræn og 13,4 m over sokkelhøjden i - 4,5 m under terræn vil resultere i OML-beregnete immissionskoncentrationsbidrag, der kan overholde de pågældende grænseværdier (B-værdier) i alle relevante receptorhøjder. Derved vil det også sikres, at immissionskoncentrationsbidraget ikke overskrider grænseværdierne i skel.

Af forsigtighedsprincip vil den generelle anbefaling dog være, at den beregnede minimumshøjde pålægges 2 m. Da der i dette tilfælde er benyttet en hel del worst case-estimer og betragtninger, og da det maksimale immissionskoncentrationsbidrag berører et receptorpunkt i modsatte retning af nærmeste skel og på Holstebro Krematoriums egen matrikel, vurderes 9 m over terræn som værende tilstrækkeligt for at garantere sandsynlighedsførelsen af overholdelsen i skel. Dette er forelagt i det kommende udbud af entreprisen for opførelsen af ovnanlæg og skorsten.

Beregningerne viser, at der vil være behov for et afkast i skorstenen(e) med en indre diameter på mellem 0,26 og 0,2, for at garantere den ønskede røgastighed i røggasrørene. Skorstenskappens ydre diameter er sat til 1,20 m for at garantere plads til røgrøre i tilfælde af et evt. fælles afkast for de to røggasrør. For to individuelle skorsten er der regnet med en ydre diameter på 0,5 m.

Bilag A – OML-udskrifter (receptorhøjde 8,5 m)

Dato: 2022/06/17

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S, Jens Christian Skous Vej 9, 8000 Aarhus C

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 3 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y: 477991., 6246355.
og radierne (m):

25.	40.	60.	100.	150.
250.	400.	600.	800.	1000.
1200.	1400.	1750.	2000.	2500.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 8.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Dato: 2022/06/17

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	25	40	60	100	150	250	400	600	800	1000	1200	1400	1750	2000	2500
0	24.4	25.1	25.2	25.3	25.5	24.9	23.0	24.5	27.5	32.5	34.6	37.4	33.2	28.3	30.1
10	24.8	25.3	25.1	25.1	25.4	24.8	24.2	24.6	28.3	30.8	31.7	30.4	26.0	29.0	37.1
20	24.8	25.3	25.3	25.5	25.4	25.1	24.7	20.8	26.1	25.7	26.3	30.4	30.3	39.1	40.6
30	24.8	25.1	25.4	25.5	25.6	25.2	25.8	25.2	25.5	26.3	25.7	31.8	39.0	39.9	44.3
40	25.3	25.1	25.2	25.5	25.4	25.5	25.8	27.2	28.3	30.5	28.7	33.0	36.4	40.6	47.9
50	25.3	25.1	25.1	25.4	25.6	25.1	26.5	27.5	27.3	30.1	32.1	34.9	34.5	38.9	41.2
60	25.3	25.0	25.2	25.5	25.9	25.5	26.8	27.5	27.5	30.6	33.6	34.6	35.3	42.6	42.2
70	24.8	25.1	25.1	25.5	25.7	25.6	26.8	26.9	26.7	26.8	31.8	32.5	32.8	35.9	46.6
80	25.3	25.1	25.1	25.3	25.4	25.4	25.8	26.3	25.2	24.7	25.9	29.5	28.6	31.6	39.0
90	25.3	25.1	25.1	25.2	25.1	25.5	24.9	24.5	24.3	23.9	24.9	25.6	26.4	27.0	26.4
100	25.0	25.0	25.2	25.3	25.3	24.8	23.9	23.7	24.3	23.6	24.3	24.8	24.7	24.8	23.9
110	24.4	25.1	25.2	25.1	24.4	25.0	23.1	22.9	20.8	23.9	23.7	23.6	22.0	22.7	13.6
120	24.5	25.1	25.3	24.7	24.6	23.3	23.0	22.8	22.9	22.7	22.6	22.9	21.4	13.6	23.3
130	24.5	24.7	25.3	24.6	25.1	22.9	22.5	22.8	24.5	22.6	22.0	21.5	13.6	23.6	24.2
140	24.5	24.6	24.7	24.6	24.5	22.7	22.2	22.4	22.4	21.9	20.3	13.6	22.9	22.1	20.6
150	24.6	24.4	24.4	24.4	23.8	22.8	22.0	22.0	21.5	20.8	21.4	13.6	21.9	23.5	23.3
160	24.6	24.5	24.4	24.2	23.8	22.6	21.4	21.7	22.2	17.9	13.6	19.6	23.4	24.1	23.6
170	24.6	24.5	24.5	24.4	23.6	22.3	21.5	22.4	22.3	20.3	13.6	21.3	23.4	25.0	35.9
180	24.6	24.5	24.4	24.3	23.2	22.0	21.9	22.1	22.2	17.7	14.1	20.0	22.3	24.9	44.4
190	24.6	24.5	24.4	24.3	23.2	22.2	21.6	22.1	22.2	16.0	18.8	20.4	22.6	25.5	35.9
200	24.5	24.5	24.4	24.3	23.9	22.4	21.8	21.5	20.0	14.0	15.6	18.7	23.1	30.3	28.9
210	24.5	24.5	24.4	25.0	23.9	22.6	22.3	21.9	21.3	15.9	13.5	20.7	20.7	23.9	24.4
220	24.4	24.5	24.4	24.5	24.1	23.5	21.8	21.9	21.6	21.5	11.0	18.9	19.3	20.1	14.3
230	24.4	24.5	24.5	24.1	23.7	23.4	22.5	22.2	21.5	21.1	9.7	14.4	16.5	19.1	20.8
240	24.4	24.5	24.5	24.2	23.5	23.5	23.2	21.9	21.9	20.7	13.5	10.6	13.3	19.5	21.0
250	24.5	24.4	24.4	24.1	23.4	22.5	22.2	23.3	21.8	21.1	11.9	10.4	11.5	11.8	17.4
260	24.5	24.4	24.3	23.7	23.4	22.6	22.4	22.7	23.2	22.2	10.8	13.7	12.4	11.5	10.8
270	24.5	24.4	24.5	23.9	23.6	23.4	23.0	23.2	18.6	13.2	14.8	22.9	20.5	21.3	19.1
280	24.5	24.4	24.4	24.0	23.7	23.4	23.1	23.1	14.7	23.1	22.9	22.2	22.4	20.8	21.9
290	24.5	24.5	24.5	24.5	23.6	22.9	23.5	22.7	23.2	23.1	23.4	22.8	22.8	22.1	22.1
300	24.5	24.5	24.5	24.6	23.6	24.1	23.6	17.8	23.4	23.8	23.5	23.5	22.9	23.3	23.3
310	24.5	24.5	24.8	24.7	24.2	23.4	21.1	23.3	23.9	24.8	24.1	23.6	23.4	24.3	23.0
320	24.5	24.6	24.6	24.8	24.5	23.4	23.5	23.9	24.6	24.6	24.3	24.2	27.8	25.6	29.8
330	24.7	24.6	24.6	25.1	24.7	24.7	19.0	23.9	24.8	25.0	28.0	27.8	27.8	30.9	30.1
340	24.7	24.6	24.6	25.2	25.3	24.7	19.2	25.5	24.8	25.8	30.0	29.7	33.6	34.6	34.9
350	24.4	24.6	25.1	25.2	25.3	24.9	18.9	25.3	24.6	31.2	34.9	36.8	37.2	35.7	33.6

Dato: 2022/06/17

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2	Støv	Hg
										Q1	Q2	Q3
1 Ovn1	477991.	6246355.	20.1	13.5	110.	0.75	0.29	1.20	7.0	0.0375	7.50E-03	7.50E-05
2 Ovn2	477991.	6246355.	20.1	13.5	110.	0.75	0.29	1.20	7.0	0.0375	7.50E-03	7.50E-05

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	15.9	0.9
2	15.9	0.9

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2022/06/17

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

Dato: 2022/06/17

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 5

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

NO2 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	25	40	60	100	150	250	400	600	800	1000	1200	1400	1750	2000	2500
0	99	65	43	21	14	7	3	2	1	1	1	1	1	1	1
10	97	75	46	24	14	7	4	2	2	1	1	1	1	1	0
20	112	79	47	24	14	7	3	2	1	1	1	1	1	1	0
30	111	74	45	24	14	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
40	113	73	45	22	13	7	3	2	2	1	1	1	1	1	1
50	108	72	44	22	13	6	3	2	2	1	1	1	1	1	1
60	108	79	51	25	15	8	4	2	2	1	1	1	1	1	1
70	110	76	48	24	14	7	3	2	2	1	1	1	1	1	1
80	116	79	50	25	15	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
90	101	70	47	24	15	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
100	98	65	42	22	13	7	3	2	2	1	1	1	1	1	1
110	99	68	42	22	13	6	3	2	2	1	1	1	1	1	1
120	94	73	44	23	14	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
130	76	51	33	18	11	6	3	2	2	1	1	1	1	1	1
140	80	65	42	23	14	7	3	2	2	1	1	1	1	1	1
150	94	71	45	23	13	6	3	2	2	1	1	1	1	1	0
160	91	67	43	22	13	6	3	2	2	1	1	1	1	1	1
170	89	66	42	22	13	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
180	106	71	44	23	14	7	4	3	2	1	1	1	1	1	1
190	111	78	47	23	14	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
200	105	68	40	22	13	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
210	83	58	42	21	12	6	3	2	2	1	1	1	1	1	1
220	110	77	48	24	14	7	3	2	1	1	1	1	1	1	0
230	116	81	49	25	15	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
240	115	78	49	25	15	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
250	112	81	50	25	15	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
260	113	79	51	25	15	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
270	111	80	52	26	15	7	4	2	1	1	1	1	1	1	0
280	105	73	47	23	14	7	3	2	1	1	1	1	1	1	0
290	109	76	47	24	14	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
300	114	75	45	23	14	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
310	111	76	46	25	15	7	3	2	2	1	1	1	1	1	0
320	98	70	43	22	13	6	3	2	2	1	1	1	1	1	1
330	97	73	48	25	15	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
340	103	72	45	23	14	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
350	110	80	48	24	14	7	3	2	2	1	1	1	1	1	1

Maksimum= 116.19 i afstand 25 m og retning 230 grader i måned 3.

Dato: 2022/06/17

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

Støv Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	25	40	60	100	150	250	400	600	800	1000	1200	1400	1750	2000	2500
0	20	13	9	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	19	15	9	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20	22	16	9	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30	22	15	9	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
40	23	15	9	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
50	22	14	9	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
60	22	16	10	5	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
70	22	15	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
80	23	16	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
90	20	14	9	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
100	20	13	8	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
110	20	14	8	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
120	19	15	9	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
130	15	10	7	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
140	16	13	8	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
150	19	14	9	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
160	18	13	9	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
170	18	13	8	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
180	21	14	9	5	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
190	22	16	9	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
200	21	14	8	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
210	17	12	8	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
220	22	15	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
230	23	16	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
240	23	16	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
250	22	16	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
260	23	16	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
270	22	16	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
280	21	15	9	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
290	22	15	9	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
300	23	15	9	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
310	22	15	9	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
320	20	14	9	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
330	19	15	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
340	21	14	9	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
350	22	16	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 23.24 i afstand 25 m og retning 230 grader i måned 3.

Dato: 2022/06/17

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 7

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Hg Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)									
	25	40	60	100	150	250	400	600	800	1000
1200	1400	1750	2000	2500						
0	1.98E-01	1.30E-01	8.52E-02	4.30E-02	2.77E-02	1.33E-02	6.41E-03	3.81E-03	2.97E-03	2.41E-03
2.05E-03	1.77E-03	1.42E-03	1.27E-03	1.02E-03						
10	1.93E-01	1.51E-01	9.14E-02	4.71E-02	2.87E-02	1.42E-02	7.01E-03	3.95E-03	3.05E-03	2.47E-03
2.09E-03	1.77E-03	1.41E-03	1.23E-03	9.67E-04						
20	2.25E-01	1.59E-01	9.48E-02	4.76E-02	2.84E-02	1.39E-02	6.78E-03	4.03E-03	2.78E-03	2.32E-03
1.98E-03	1.73E-03	1.38E-03	1.20E-03	9.32E-04						
30	2.21E-01	1.48E-01	8.90E-02	4.79E-02	2.86E-02	1.49E-02	7.76E-03	4.38E-03	3.19E-03	2.55E-03
2.13E-03	1.85E-03	1.49E-03	1.29E-03	1.01E-03						
40	2.26E-01	1.46E-01	8.93E-02	4.48E-02	2.64E-02	1.31E-02	6.70E-03	3.96E-03	3.13E-03	2.60E-03
2.20E-03	1.91E-03	1.53E-03	1.33E-03	1.05E-03						
50	2.16E-01	1.44E-01	8.81E-02	4.39E-02	2.63E-02	1.28E-02	6.24E-03	3.80E-03	3.01E-03	2.51E-03
2.14E-03	1.85E-03	1.49E-03	1.29E-03	1.01E-03						
60	2.16E-01	1.57E-01	1.02E-01	5.06E-02	3.06E-02	1.53E-02	7.47E-03	4.08E-03	3.22E-03	2.66E-03
2.25E-03	1.94E-03	1.54E-03	1.34E-03	1.04E-03						
70	2.19E-01	1.53E-01	9.59E-02	4.77E-02	2.82E-02	1.39E-02	6.64E-03	4.30E-03	3.37E-03	2.71E-03
2.29E-03	1.97E-03	1.57E-03	1.35E-03	1.07E-03						
80	2.32E-01	1.59E-01	1.00E-01	4.94E-02	2.92E-02	1.46E-02	7.13E-03	4.78E-03	3.66E-03	2.93E-03
2.43E-03	2.07E-03	1.64E-03	1.41E-03	1.10E-03						
90	2.03E-01	1.39E-01	9.37E-02	4.90E-02	2.95E-02	1.44E-02	7.27E-03	4.53E-03	3.46E-03	2.81E-03
2.37E-03	2.03E-03	1.60E-03	1.39E-03	1.08E-03						
100	1.96E-01	1.31E-01	8.35E-02	4.32E-02	2.63E-02	1.34E-02	6.89E-03	4.73E-03	3.62E-03	2.92E-03
2.45E-03	2.11E-03	1.67E-03	1.45E-03	1.12E-03						
110	1.98E-01	1.35E-01	8.45E-02	4.37E-02	2.56E-02	1.27E-02	6.91E-03	4.35E-03	3.29E-03	2.80E-03
2.36E-03	2.03E-03	1.59E-03	1.38E-03	1.04E-03						
120	1.88E-01	1.46E-01	8.76E-02	4.66E-02	2.74E-02	1.30E-02	7.36E-03	4.25E-03	3.24E-03	2.62E-03
2.20E-03	1.90E-03	1.49E-03	1.26E-03	1.02E-03						
130	1.52E-01	1.02E-01	6.57E-02	3.53E-02	2.15E-02	1.16E-02	6.31E-03	4.00E-03	3.13E-03	2.51E-03
2.11E-03	1.81E-03	1.39E-03	1.27E-03	1.00E-03						
140	1.61E-01	1.30E-01	8.40E-02	4.54E-02	2.75E-02	1.35E-02	6.73E-03	4.32E-03	3.18E-03	2.61E-03
2.13E-03	1.83E-03	1.54E-03	1.34E-03	1.03E-03						
150	1.88E-01	1.42E-01	9.07E-02	4.55E-02	2.69E-02	1.29E-02	6.60E-03	3.92E-03	3.09E-03	2.49E-03
2.11E-03	1.75E-03	1.44E-03	1.26E-03	9.81E-04						
160	1.83E-01	1.35E-01	8.66E-02	4.36E-02	2.62E-02	1.26E-02	6.57E-03	4.24E-03	3.25E-03	2.49E-03
2.10E-03	1.80E-03	1.51E-03	1.32E-03	1.05E-03						
170	1.78E-01	1.32E-01	8.37E-02	4.42E-02	2.66E-02	1.35E-02	7.62E-03	4.91E-03	3.77E-03	2.92E-03
2.40E-03	2.06E-03	1.61E-03	1.38E-03	1.05E-03						
180	2.11E-01	1.42E-01	8.76E-02	4.55E-02	2.74E-02	1.32E-02	7.63E-03	5.21E-03	3.90E-03	2.98E-03
2.51E-03	2.16E-03	1.73E-03	1.49E-03	1.15E-03						
190	2.22E-01	1.56E-01	9.44E-02	4.64E-02	2.79E-02	1.43E-02	7.59E-03	4.86E-03	3.70E-03	2.83E-03
2.37E-03	2.06E-03	1.67E-03	1.43E-03	1.11E-03						
200	2.10E-01	1.36E-01	8.06E-02	4.31E-02	2.61E-02	1.32E-02	7.09E-03	4.39E-03	3.23E-03	2.64E-03
2.23E-03	1.92E-03	1.58E-03	1.38E-03	1.07E-03						
210	1.66E-01	1.16E-01	8.30E-02	4.10E-02	2.40E-02	1.25E-02	6.50E-03	4.00E-03	3.02E-03	2.34E-03
2.01E-03	1.75E-03	1.43E-03	1.28E-03	1.01E-03						
220	2.20E-01	1.54E-01	9.59E-02	4.75E-02	2.79E-02	1.35E-02	6.94E-03	3.82E-03	2.98E-03	2.45E-03
2.00E-03	1.73E-03	1.37E-03	1.20E-03	9.42E-04						
230	2.32E-01	1.62E-01	9.86E-02	4.91E-02	2.90E-02	1.43E-02	7.49E-03	4.61E-03	3.49E-03	2.80E-03
2.26E-03	1.93E-03	1.52E-03	1.32E-03	1.05E-03						
240	2.30E-01	1.56E-01	9.88E-02	4.91E-02	2.90E-02	1.45E-02	7.46E-03	4.95E-03	3.73E-03	2.93E-03
2.37E-03	2.02E-03	1.59E-03	1.36E-03	1.07E-03						
250	2.24E-01	1.63E-01	1.01E-01	4.95E-02	2.92E-02	1.47E-02	7.62E-03	4.86E-03	3.65E-03	2.90E-03
2.35E-03	2.01E-03	1.59E-03	1.36E-03	1.05E-03						
260	2.26E-01	1.59E-01	1.02E-01	5.08E-02	2.99E-02	1.48E-02	7.76E-03	4.68E-03	3.61E-03	2.90E-03
2.31E-03	1.98E-03	1.56E-03	1.34E-03	1.04E-03						
270	2.21E-01	1.60E-01	1.04E-01	5.16E-02	3.03E-02	1.48E-02	7.09E-03	4.31E-03	2.95E-03	2.35E-03
1.95E-03	1.78E-03	1.39E-03	1.22E-03	9.38E-04						

280	2.10E-01	1.47E-01	9.49E-02	4.70E-02	2.78E-02	1.39E-02	6.18E-03	3.89E-03	2.67E-03	2.39E-03
2.03E-03	1.75E-03	1.41E-03	1.21E-03	9.63E-04						
290	2.18E-01	1.51E-01	9.47E-02	4.78E-02	2.90E-02	1.46E-02	7.74E-03	4.35E-03	3.08E-03	2.55E-03
2.12E-03	1.80E-03	1.46E-03	1.28E-03	1.01E-03						
300	2.28E-01	1.49E-01	9.08E-02	4.69E-02	2.76E-02	1.37E-02	7.08E-03	4.18E-03	3.53E-03	2.87E-03
2.40E-03	2.06E-03	1.63E-03	1.41E-03	1.09E-03						
310	2.21E-01	1.51E-01	9.16E-02	4.90E-02	2.96E-02	1.44E-02	6.88E-03	4.06E-03	3.12E-03	2.57E-03
2.16E-03	1.83E-03	1.43E-03	1.25E-03	9.81E-04						
320	1.97E-01	1.40E-01	8.51E-02	4.34E-02	2.63E-02	1.29E-02	6.42E-03	4.06E-03	3.13E-03	2.50E-03
2.08E-03	1.79E-03	1.47E-03	1.29E-03	1.01E-03						
330	1.93E-01	1.46E-01	9.62E-02	4.93E-02	2.90E-02	1.44E-02	7.38E-03	4.78E-03	3.49E-03	2.70E-03
2.21E-03	1.87E-03	1.47E-03	1.28E-03	1.02E-03						
340	2.06E-01	1.43E-01	8.94E-02	4.54E-02	2.71E-02	1.34E-02	7.10E-03	4.66E-03	3.57E-03	2.87E-03
2.38E-03	2.01E-03	1.57E-03	1.36E-03	1.08E-03						
350	2.20E-01	1.61E-01	9.51E-02	4.79E-02	2.81E-02	1.34E-02	6.51E-03	4.14E-03	3.12E-03	2.54E-03
2.16E-03	1.87E-03	1.50E-03	1.28E-03	1.02E-03						

 Maksimum= 2.32E-01 i afstand 25 m og retning 230 grader i måned 3.

Bilag F Støj

HOLSTEBRO KREMATORIUM STØJREDEGØRELSE

ADRESSE COWI A/S
Parallevej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00
FAX +45 56 40 99 99
WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Indledning	2
2	Beliggenhed og planforhold	2
2.1	Grænseværdier	3
3	Beregningsmetode	4
4	Forudsætninger	5
5	Resultater	6
6	Konklusion	7

BILAG

Bilag A	Situationsplan
Bilag B	Støjudbredelseskort

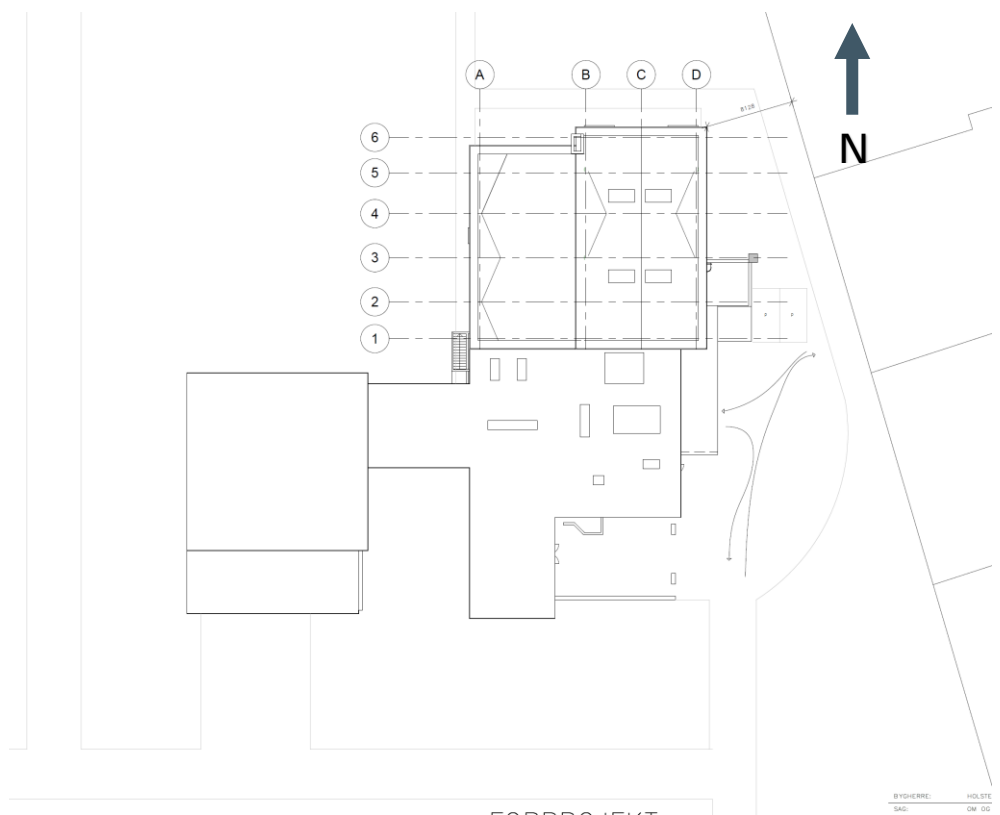
PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.				
A237040-003	A237040-003				
VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
1.0	22-06-2022		MSDP	TMLE	CEMH

1 Indledning

I forbindelse med udvidelse af Holstebro krematorium, er COWI blevet anmodet om at udarbejde en støjregulering. Støjreguleringen omfatter beregning af støj under drift af virksomheden. Formålet er at dokumentere de forventede fremtidige støjforhold ved de nærmeste naboboliger.

2 Beliggenhed og planforhold

Holstebro krematorium er beliggende på Viborgvej 69, 7500 Holstebro. Situationsplan for den planlagte udvidelse fremgår af Figur 1. Den planmæssige drift vil være med opstart af ovne kl. 05 og drift frem til kl. 22 på hverdage og lørdage.



Figur 1 Bebyggelsesplan for udvidelse af krematoriet.

De gældende lokalplanrammer fremgår af Figur 2.



Figur 2 Lokalplan for området. Projektområdet for krematoriet er afgrænset med rødt. De orange områder svarer til områdetype 5, boligområder for åben og lav bebyggelse.

2.1 Grænseværdier

De vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder er beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984, "Ekstern støj fra virksomheder". De vejledende grænseværdier udtrykker en støjbelastning, der efter Miljøstyrelsens vurdering er miljømæssigt og sundhedsmæssigt acceptabel.

Den enkelte virksomheds bidrag til det A-vægtede, ækvivalente, korrigerede støjniveau må ikke overstige grænseværdierne vist i Tabel 1.

Områdetype	Mandag – fredag kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Mandag – fredag kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søndag og hellig- dage kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07
2. Erhvervs- og industri- områder med forbud mod generende virksomheder	60 dB	60 dB	60 dB
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyg- gelse, centerområder (by- kerne)	55 dB	45 dB	40 dB
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB

Tabel 1 Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj i forhold til anvendelse i dB(A).

Ovenstående støjgrænseværdier skal som udgangspunkt overholdes i et hvert punkt i det pågældende område 1,5 m over terræn. Støjgrænseværdierne er gældende for såkaldt "frit felt", dvs. friholdt for lydrefleksion fra bygningsfacader tæt på beregningspunktet.

Støjniveauet er beregnet i tre beregningspunkter:

Beregningspunkt	Områdetype	Mandag – fredag kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Mandag – fredag kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søndag og helligdage kl. 07-22	Alle dage Kl. 22-07
BP1	5 Boligområde	45 dB	40 dB	35 dB
BP2	5 Boligområde	45 dB	40 dB	35 dB
BP3	5 Boligområde	45 dB	40 dB	35 dB
BP4	5 Boligområde	45 dB	40 dB	35 dB

Tabel 2 Oversigt over grænseværdien for hver af beregningspunkterne.

Placering af beregningspunkterne fremgår af Bilag A. Punkternes placering er baseret på støjudbredelsen, som fremgår af Bilag B.

3 Beregningsmetode

Beregning af støj fra krematoriet er gennemført med den fælles nordiske beregningsmetode beskrevet i Miljøstyrelsens Vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".

Der er udført beregninger af støjen ved de nærmeste boliger. De beregnede støjniveauer er friholdt for refleksioner fra "egen" facade og er således fritfeltsværdier der kan sammenlignes med grænseværdien.

Der er desuden foretaget beregning af støjniveauet i et net af punkter (grid) placeret med en indbyrdes afstand på 5 meter hvor beregningshøjden er 1,5 meter over terræn. Efterfølgende er de beregnede støjniveauer interpoleret til støjudbredelseskonturer til brug for visualisering af støjudbredelsen. Da det ikke er fritfeltsværdier må resultatet ikke sammenholdes direkte med Miljøstyrelsens grænseværdier og skal kun betragtes som vejledende.

Beregningerne er foretaget ved hjælp af edb-programmet SoundPLAN ver. 8.2 update 01-12-2022.

4 Forudsætninger

Der er etableret en 3D-model omfattende terræn, bygninger og støjkilder. Modellen er udarbejdet på baggrund af en udvidelsesplan for krematoriet samt digitale kortdata fra Kortforsyningen.

Stationære støjkilder:

- > **N1 + N2:** Skorsten(e) (dobbeltløb)
Hverdage kl. 05.00-22.00, 100 % drift
Lørdage kl. 05.00-22.00, 100 % drift
- > **N3:** Kølekompressor på tag
Hverdage kl. 05.00-22.00, 100 % drift
Lørdage kl. 05.00-22.00, 100 % drift
- > **N4:** Køletårn på tag
Hverdage kl. 05.00-22.00, 100 % drift
Lørdage kl. 05.00-22.00, 100 % drift
- > **N5 + N6:** Afkast fra test af nødgeneratorer, ny og eksisterende
Hverdage: kl. 07.00-22.00, 30 min i dagperioden

Mobile støjkilder:

- > **Rustvogne** kørsel på terræn: 3200 biler årligt
Hverdage kl. 07.00-18.00: 11 stk. rustvogne
Lørdage kl. 07.00-14.00: 11 stk. rustvogne
 - > **Parkeringsoperationer**, personbil (15 sek. varighed): samlet 5000 biler årligt
 - > Parkeringsoperationer er fordelt mandag-lørdag
 - > Pårørende: 3000 årligt
 - > Blomsterhandlere: 600 årligt
 - > Andre køretøjer: 1400 årligt
- Hverdage kl. 07.00-18.00: 16 biler personbiler
Lørdage kl. 07.00-14.00: 16 biler personbiler

De stationære støjkilder er kun på projektniveau og sendes i udbud til totalentreprise. Kildestyrkerne er baseret på tilsvarende støjkilder fra lignende projekter.

Der er forudsat følgende kildestyrker:

Afkast fra hver nødgenerator: $L_{WA} = 85$ dB(A)

Skorsten (for hver skorsten/hvert løb): $L_{WA} = 67$ dB(A)

Kølekompressor: $L_{WA} = 80$ dB(A)

Køletårn: $L_{WA} = 80$ dB(A)

Det vil være nødvendigt for totalentreprisen at leve op til de angivet kildestyrker, for at kunne overholde støjkraevne ved nærmeste naboboliger.

Stationære støjkilder er placeret på taget jf. Bilag A.
Afkast nødgeneratorer er placeret 1 m over tagflade.
Kølekompresor og køletårn er placeret 1,5 m over tagflade.
Skorstenene (begge) er placeret 14 m over terræn.

Ydermere er en 1,5 m absorberende støjskærm er placeret jf. **Error! Reference source not found.**, baseret på tagplan fra arkitekt. Det vil være nødvendigt at lave afskærmning rundt om køletårn og kølekompresor, da disse også vil være i drift om natten.

5 Resultater

Der er foretaget beregninger af støj fra stationære støjkilder og intern transport. Resultaterne for hverdage, lørdag og søndag fremgår af Tabel 3 - **Error! Reference source not found.** Støjudbredelseskort fremgår af **Error! Reference source not found.**

Hverdage – med test af nødgeneratorer

Beregningspunkt	LAeq, 07-18 [dB(A)]	LAeq, 18-22 [dB(A)]	LAeq, 22-07 [dB(A)]
BP1 Boligområde	38 (45)	30 (40)	30 (35)
BP2 Boligområde	38 (45)	28 (40)	28 (35)
BP3 Boligområde	37 (45)	27 (40)	27 (35)
BP3 Boligområde	38 (45)	27 (40)	27 (35)

Tabel 3 Beregnet støjniveau fra virksomheden på hverdage, inkl. ½ times test af nødgeneratorer i dagtimerne. Grænseværdi i parentes.

Hverdage – normal drift

Beregningspunkt	LAeq, 07-18 [dB(A)]	LAeq, 18-22 [dB(A)]	LAeq, 22-07 [dB(A)]
BP1 Boligområde	35 (45)	33 (40)	30 (35)
BP2 Boligområde	36 (45)	33 (40)	28 (35)
BP3 Boligområde	37 (45)	34 (40)	27 (35)
BP3 Boligområde	38 (45)	35 (40)	27 (35)

Tabel 4 Beregnet støjniveau fra virksomheden på hverdage. Grænseværdi i parentes.

Lørdage

Beregningspunkt	LAeq, 07-14 [dB(A)]	LAeq, 14-18 [dB(A)]	LAeq, 18-22 [dB(A)]	LAeq, 22-07 [dB(A)]
BP1 Boligområde	35 (45)	35 (40)	33 (40)	30 (35)
BP2 Boligområde	36 (45)	36 (40)	33 (40)	28 (35)
BP3 Boligområde	37 (45)	37 (40)	34 (40)	27 (35)
BP3 Boligområde	38 (45)	38 (40)	35 (40)	27 (35)

Tabel 5 Beregnet støjniveau fra virksomheden på lørdage. Grænseværdi i parentes.

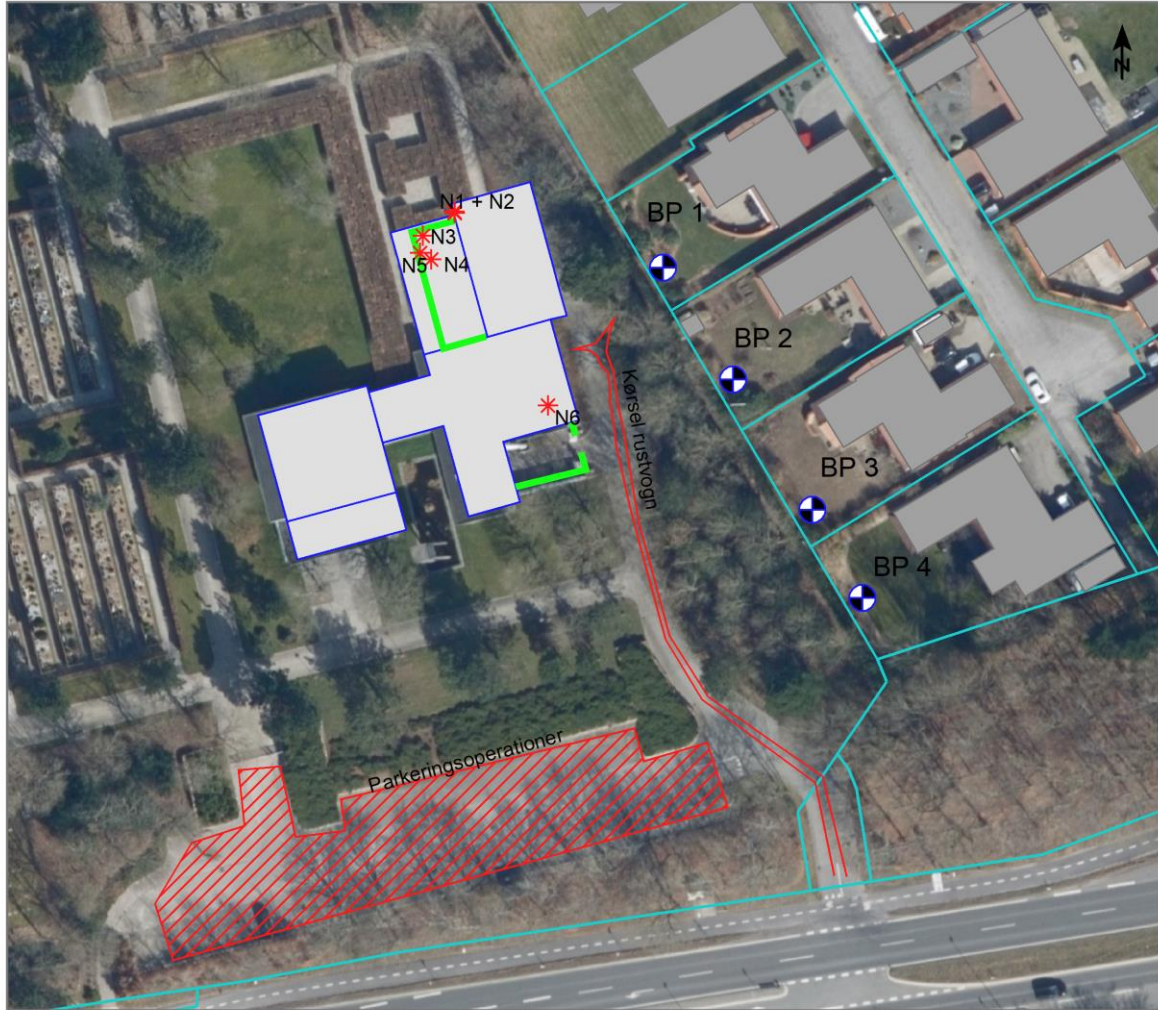
Ovenstående resultater indeholder ikke tillæg for støjens indhold af tydeligt hørbar impuls idet dette ikke kan afgøres ud fra støjberegningerne. For at vurdere om der er tydeligt hørbar impuls, er det nødvendigt at foretage en subjektiv vurdering (lytte) i hvert enkelt referencepunkt ved normal drift af virksomheden.

Det er COWIs vurdering, at et relativt højt baggrundsstøjniveau fra vejtrafikken på Viborgvej må formodes at "maskere" evt. impulser i støjen, således at disse ikke er tydeligt hørbar. Det er derfor COWIs vurdering, at der ikke bør gives et tillæg på +5 dB til de beregnede støjniveauer. Da der ikke regnes med tillæg for toner eller impulser, kan det beregnede støjniveau antages som støjbelastningen og sammenholdes direkte med grænseværdierne.

6 Konklusion

Resultatet af støjberegningerne viser, at støjgrænseværdierne vil være overholdt i beregningspunkterne for dag-, aften- og natperioden, både på hverdage og lørdag. Der er ikke planlagt drift på søndage.

Bilag A Situationsplan



Klient: Holstebro Krematorium
Viborgvej 69
7500 Holstebro

Projekt:
A237040
Støjredegørelse

Støjudbredelse fra:
Virksomhed

Modelgrundlag:
Jvf. notat.

Kildeomfang:
Jvf. notat.

Scenarie:
Reference

Målforhold 1 : 808



Signaturer

- Matrikelskel
- Krematorium
- Bygning
- Beregningspunkt
- Kilde, punkt
- Kilde, linie
- Kilde, areal
- Støjskærm

Dok. nr. : BILAG A
Dato : 16.06.2022
Udført af : MSDP
Kontr. : TML
Godk. : CEMH

Bilag B Støjudbredelseskort

