



LYNGBY-TAARBÆK
KOMMUNE

REVURDERING AF MILJØGODKENDELSE

Slamforbrændingen ved Mølleåværket
Hjortekærbacken 12
2800 Kgs. Lyngby



Revurdering: 19. maj 2022
Annoncering: 24. maj 2022
Klagefrist: 21. juni 2022
Søgsmål: 24. november 2022



INDHOLDSFORTEGNELSE

1	GODKENDELSE OG VILKÅR	1
1.1	Generelle vilkår – Indretning, drift og kapacitet	1
1.2	EBK og støttebrænder	1
1.3	Emissionsgrænseværdier	2
1.4	Præstationskontrol	3
1.5	AMS-emissionsmåling	4
1.6	Kvalitetssikring af AMS	7
1.7	Straksindberetning	9
1.8	Unormale driftssituationer - 4/60 timers reglen	10
1.9	Kontrol af emissioner fra silo til kalk, adsorbent og restprodukt	10
1.10	Restprodukter og affald	10
1.11	Luftforurening – gasmotoranlæg	10
1.12	Støj	11
1.13	Lugt	12
1.14	Driftsjournal og indberetning	12
1.15	Andre forhold	13
1.16	Klagevejledning	13
2	Indledning og baggrund	15
2.1	Stamoplysninger	16
2.2	Grundlag for revurderet godkendelse	16
2.3	Planforhold og beliggenhed	17
3	Miljøteknisk beskrivelse	18
3.1	Procesbeskrivelse	18
3.2	Anlæggets delelementer	18
3.2.1	Slamafvanding	18
3.2.2	Slamsilo	19
3.2.3	Ovn	20
3.2.4	Varmevekslere/kedel	21
3.2.5	Røggasrensning	22
3.2.6	Håndtering af aske	23
3.3	Vedligeholdelse og drift	23
3.4	Emissionsmålinger	24
3.5	Gasmotoranlæg	26
3.6	Emissioner	26
3.6.1	Emissioner af gasser og partikler i røggassen	26
3.6.2	Overholdelse af B-værdier	26
3.7	Emissioner under opstart og nedlukning	27
3.8	Forslag til egenkontrol	27



4	MILJØTEKNISK VURDERING	28
4.1	Generelt.....	28
4.2	Indretning og drift	28
4.3	Gasmotoranlæg.....	28
4.4	Miljøpåvirkninger	28
4.4.1	Luftemissioner.....	28
4.5	Egenkontrol og driftsjournal	30
Bilag A	Beliggenhedsplaner	31
Bilag B	Lokalplanens delområde	32
Bilag C	Procesdiagram	33



1 GODKENDELSE OG VILKÅR

Lyngby-Taarbæk Kommune har i medfør af kapitel 5 i Miljøbeskyttelsesloven, Lovbekendtgørelse nr. 100 af 19. januar 2022, besluttet at foretage revurdering af eksisterende miljøgodkendelse af marts 2009 af Slamforbrændingen, Hjortekærbacken 12.

Revurderingen er gennemført i overensstemmelse med godkendelsesbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 2080 af 15. november 2021), hvor virksomheden er omfattet af listepunkt K215 og bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald (Bekendtgørelse nr. 1271 af 21. november 2017). Revurderingen meddeles som påbud i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 41 på nedenstående vilkår.

1.1 Generelle vilkår – Indretning, drift og kapacitet

1. Slamforbrændingsanlægget skal indrettes og drives i overensstemmelse med det skriftlige materiale, der ligger til grund for godkendelsen iflg. den miljøtekniske beskrivelse.
2. Ledelsen og driften af slamforbrændingsanlægget skal varetages af en fysisk person (driftsherren), der er kompetent hertil.
3. Tilsynsmyndigheden skal straks orienteres om følgende forhold:
 - a. Ejerskifte af virksomhed og/eller ejendom.
 - b. Hel eller delvis udskiftning af driftsherre.
 - c. Indstilling af driften for en længere periode.Orienteringen skal være skriftlig og fremsendes, før ændringen indtræder.
4. Et eksemplar af godkendelsen skal til enhver tid være tilgængeligt på anlægget. Driftspersonalet skal være orienteret om vilkårene i godkendelsen.
5. 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.
6. Ved længere tids driftsstop må slammet bortskaffes til anden godkendt disponering.
7. Punktafsugningsluft fra funktioner i forbindelse med slamforbrændingsanlægget skal være tilsluttet lugtreduktionsanlægget for Renseanlæg Lundtofte, som består af et biofilter.
8. 3.200 l lagertank for fyringsolie er opstillet i bygningens kælder. Tanken skal tilsluttes automatiske måleudstyr til detektion af lækage, således at der sker alarm ved lækage. Mindst 1 gang årligt skal der foretages funktionskontrol af lækagealarmen.
9. Der må udelukkende brændes afvandet slam, ristestof, samt sand og fedt fra renseanlægget i ovnen.
10. Anlægget nominelle forbrændingskapacitet på 550 kg TS per time må ikke overskrides.

1.2 EBK og støttebrænder

11. Slamforbrændingen skal sikre, at røggasserne efter den sidste indblæsning af forbrændingsluft på kontrolleret og ensartet vis, selv under de mest ugunstige forhold,

bliver opvarmet til en EBK-temperatur på mindst 850 °C i mindst 2 sekunder.

12. Slamforbrændingen skal etablere, drive, vedligeholde og kalibrere en kontinuert temperaturmåler, der viser den repræsentative temperatur i 2 sekunders zonen i EBK. Målingen skal foretages ved eller efter udgangen af det EBK-område, hvor temperaturen skal være mindst 850 °C.
13. EBK-temperaturen skal registreres som 10 minutters middelværdi. Slamforbrændingen skal registrere antal 10 minutters middelværdier af EBK-temperaturen, der er under 850 °C, med angivelse af dato og klokkeslæt.
14. Ovnens skal være forsynet med støttebrænder, der må fyres med biogas eller gasolie.
15. Støttebrænderen skal automatisk starte, hvis EBK-temperaturen målt som 10 minutters middelværdi falder til under 850 °C.
16. Anlægget skal være forsynet med et automatisk system, som forhindrer indfyring af slam i følgende situationer:
 - a. under opvarmning, før der er opnået en temperatur på 850 °C
 - b. hvis der ikke opretholdes en temperatur på 850 °C under driften eller
 - c. når AMS-målinger viser, at en emissionsgrænseværdi overskrides som følge af forstyrrelser eller svigt af anlægget.
17. Støttebrænderen skal anvendes til opvarmning under opstart, så der ikke indfyres slam i ovnen før EBK-temperaturen er mindst 850 °C, og ved nedlukning, så EBK-temperaturen holdes på mindst 850 °C målt som 10 minutters middelværdi, så længe der er uforbrændt slam i ovnen.

1.3 Emissionsgrænseværdier

18. Anlægget må ikke give anledning til væsentlige ulemper i omgivelserne i form af vindspredt støv eller aske
19. Der skal være indrettet et målested til udførelse af præstationskontrol-, QAL2- og AST-målinger, som lever op til kravene i Miljøstyrelsens metodeblad MEL-22 Kvalitet i emissionsmålinger.
20. Røggassens indhold af forurenende stoffer skal overholde følgende emissionsgrænseværdier i tabeller 1, 2 og 3 i den faktiske driftstid. Den faktiske driftstid er defineret som: Ethvert tidsrum, hvor der forbrændes slam. Alle emissionsgrænseværdierne gælder ved referencetilstanden (0°C, 101,3 kpa, tør røggas ved 11% O₂).

Tabel 1. Emissionsgrænseværdier der skal kontrolleres med kontinuert måling (AMS)

Parameter	Enhed	Døgn middel værdi	Kolonne A (100 %) ½ times middelværdi	Kolonne B (97 %) ½ times middelværdi
Total støv	mg/m ³ (ref)	10	30	10
TOC	mg/m ³ (ref)	10	20	10
SO ₂	mg/m ³ (ref)	50	200	50
NO _x ¹	mg/m ³ (ref)	400		

¹ Kontinuert måling af NO_x kan erstattes af præstationskontrol, som angivet i Tabel 3, hvis kravene til lave emissioner i vilkår 32 opfyldes.

Anlægget skal senest i forbindelse med årsopgørelsen vælge mellem overholdelse af grænseværdierne i kolonne A eller kolonne B i Tabel 1. Valget gælder et kalenderår ad gangen og for alle parametre i tabellen.

Tabel 2. Emissionsgrænseværdi for CO, der skal kontrolleres med kontinuert måling (AMS)

Parameter	Enhed	Timemiddelværdi
CO	mg/m ³ (ref)	100

Tabel 3. Emissionsgrænseværdier der skal kontrolleres ved præstationskontrol

Parameter	Enhed	Emissionsgrænseværdi
HCl	mg/m ³ (ref)	10
HF	mg/m ³ (ref)	1
NO _x ¹	mg/m ³ (ref)	400
Hg	mg/m ³ (ref)	0,05
Sum: Cd, Tl	mg/m ³ (ref)	0,05 ²
Sum: Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	mg/m ³ (ref)	0,5 ³
Dioxiner og furaner	ng I-TEQ/m ³ (ref)	0,1

¹ Præstationskontrol for NO_x skal kun udføres hvis der ikke udføres kontinuerte målinger med AMS.

² Andelen af Cd må højst udgøre 80% af grænseværdien.

³ Andelen af As og Ni må højst udgøre henholdsvis 8% og 80% af grænseværdien.

Emissionsgrænseværdierne for metallerne gælder uanset deres tilstandsform og i hvilke kemiske forbindelser de findes i.

1.4 Præstationskontrol

21. Der skal udføres præstationskontrol for emissionen af NO_x, HCl, HF, tungmetaller, dioxiner og furaner én gang hver 6. måned, til dokumentation for overholdelse af emissionsgrænseværdierne i vilkår 20. Der skal dog ikke udføres præstationsmålinger for

NO_x, hvis NO_x måles løbende med AMS.

Hvis emissionen af alle metaller ved de to sidste præstationskontrolmålinger er dokumenteret at være mindre end 50 % af emissionsgrænseværdierne, reduceres målekravet til en gang hvert andet år. Hvis en efterfølgende præstationskontrol overskrider 50 % af en af emissionsgrænseværdierne for metaller, udvides målekravet automatisk til en gang hver 6. måned for alle metallerne.

Hvis emissionen af dioxiner og furaner ved de to sidste præstationskontrolmålinger er dokumenteret at være mindre end 50 % af emissionsgrænseværdien, reduceres målekravet til en gang årligt. Hvis en efterfølgende præstationskontrol overskrider 50 % af emissionsgrænseværdien for dioxiner og furaner, udvides måleravet automatisk til en gang hver 6. måned.

22. Præstationskontrol skal udføres efter CEN-standarder som angivet i Miljøstyrelsens metodeliste, som anført i nedenstående skema.

Tabel 4. Målemetoder for præstationskontrol

Stof	Kontrol	Målemetode
HCl og HF	Tre enkeltmålinger af hver mindst 1 time.	MEL-19
NO _x		MEL-03
Hg		MEL-08b
Cd, Tl		MEL-08a
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V		MEL-08a
Dioxiner og furaner	En måling over 6 - 8 timer	MEL-15

23. For HCl, HF, NO_x og tungmetaller betragtes de respektive emissionsgrænseværdier i vilkår 20 som overholdt, hvis det aritmetiske gennemsnit af de 3 målinger udført ved præstationskontrollen er mindre end eller lig med emissionsgrænseværdien.
24. For dioxiner og furaner betragtes emissionsgrænseværdien i vilkår 20 som overholdt, hvis målingen er mindre end eller lig med emissionsgrænseværdien.
25. Rapport over præstationskontrol skal sendes til tilsynsmyndigheden senest 8 uger efter udførelse af målingerne.

1.5 AMS-emissionsmåling

26. Slamforbrændingen skal udføre emissionsmålinger med AMS-anlægsmålere (Automatisk Målende Systemer) på røggassen efter røggasrensningen for følgende hovedparametre:
- Total støv
 - TOC
 - SO₂
 - CO
 - NO_x (hvis det ikke måles ved præstationskontrol)

samt på driftsparametrene:

- f. Ilt koncentration
- g. Tryk
- h. Temperatur
- i. Vanddamp

Kvalitetssikring af AMS (Automatisk Målende System) for TOC, SO₂, NO_x og CO skal udføres i henhold til standarden DS/EN 14181, samt Miljøstyrelsens metodeblad MEL-16 Kvalitetssikring af AMS (Automatisk Målende Systemer).

Kvalitetssikring af AMS (Automatisk Målende System) for total støv skal udføres i henhold til standarden DS/EN 13284-2, samt Miljøstyrelsens metodeblad MEL-16 Kvalitetssikring af AMS (Automatisk Målende Systemer).

AMS-udstyret skal opfylde nedenstående kvalitetskrav:

Tabel 5. Kvalitetskrav for AMS-udstyr

Stof	Kvalitetskrav (95%-konfidensinterval)
CO	10 %
SO ₂	20 %
NO _x	20 %
Total støv	30 %
TOC	30 %

½ times middelværdier

Til dokumentation af, at ovnlinjen overholder emissionsgrænserne i vilkår 20 tabel 1 og 2, skal slamforbrændingen på baggrund af resultaterne af AMS-målinger, jf. vilkår 26, bestemme ½ times middelværdier for totalstøv, TOC, SO₂, NO_x og timemiddelværdien for CO i den faktiske driftstid.

En middelværdi er valid (gældende), hvis der som minimum foreligger mindst én værdi for hvert 3. minut og minimum 2/3 af værdierne inden for middelværdi repræsenterer koncentrationen i røggassen.

For de parametre, hvor AMS-måleren følger og har bestået alle QAL-trin i DS/EN 14181 og ISO/DS 14956, må usikkerheden i form af konfidensintervallet, som angivet i Tabel 5, trækkes fra de målte værdier. Eventuelle negative middelværdier sættes lig nul.

Tabel 6. Usikkerheder der kan fratrækkes AMS måleværdier

Parameter	Usikkerheder (konfidensinterval) mg/m ³ (ref)
Total støv	3
TOC	3
SO ₂	10
NO _x	80
CO	10

Emissionsgrænserne (kolonne A eller B) for ½ times middelværdierne for total støv, TOC, SO₂, NO_x i vilkår 20 tabel 1 betragtes overholdt, hvis:

- Ingen validerede ½ times middelværdier i kalenderåret overstiger emissionsgrænserne i kolonne A.

Eller

- Højst 3 % af de validerede ½ times middelværdier i kalenderåret overstiger emissionsgrænsen i kolonne B.

Emissionsgrænsen for timemiddelværdien for CO i vilkår 20 tabel 2 betragtes overholdt, hvis alle validerede timemiddelværdier overholder emissionsgrænsen for timemiddelværdi.

Døgnmiddelværdier

Til dokumentation af, at ovnlinjen overholder emissionsgrænserne i vilkår 20 tabel 1 og 2 skal slamforbrænding på baggrund af de validerede ½ times middelværdier bestemme døgnmiddel værdier for totalstøv, TOC, SO₂ og NO_x i den faktiske driftstid.

Der skal bestemmes døgnmiddelværdier i alle de døgn, hvor ovnlinjens faktiske driftstid er 6 timer eller mere.

En døgnmiddelværdi er gældende, hvis højst 5 halvtimes middelværdier, i det tidsrum ovnlinjen er i faktisk drift i det pågældende døgn, er kasseret på grund af fejlfunktioner eller vedligeholdelse af det kontinuerte målesystem (AMS).

Højst 10 døgnmiddelværdier må kasseres om året på grund af fejlfunktion eller vedligeholdelse af det kontinuerte målesystem.

Slamforbrændingen skal løbende registrere årsagen til kasserede middelværdier.

Emissionsgrænserne for døgnmiddelværdien af hhv. totalstøv, TOC, SO₂ og NO_x, i vilkår 20 tabel 1 betragtes som overholdt, hvis alle døgnmiddelværdier i kalenderåret overholder emissionsgrænsen for de respektive stoffer.

27. Slamforbrændingen skal udarbejde og løbende vedligeholde en AMS-kvalitetshåndbog, som skal have til formål at beskrive emissionsovervågningssystemet, sikre troværdige emissionsdata fra systemet og levere miljødata til tilsynsmyndigheden.

Det nærmere indhold af kvalitetshåndbogen fastlægges i dialog med tilsynsmyndigheden.

1.6 Kvalitetssikring af AMS

QAL2 i henhold til DS/EN 14181

28. AMS-målerne for total støv, TOC, SO₂, NO_x og CO skal minimum hvert 5. år have gennemført en QAL2 i henhold til DS/EN 14181.

Funktionstesten under QAL2 skal udføres af firma, som er kompetent til opgaven og på forhånd er accepteret af tilsynsmyndigheden.

SRM (Standard Reference Metode) målinger skal udføres i henhold til Miljøstyrelsens anbefalede metoder, og af et laboratorium, der er akkrediteret til de pågældende metoder. Detektionsgrænsen for den anvendte metode skal være under 10 % af emissionsgrænsen for døgnmiddel for den pågældende parameter.

Der skal desuden gennemføres en QAL2 hvis:

1. AMS ikke består variabelitetstest eller test af kalibreringsfunktion, jf. AST
2. Efter væsentlige ændringer af anlægget, f.eks. ændringer i røggasrensingsanlægget eller ændringer i brændsel.
3. Efter væsentlige ændringer eller reparationer af AMS, som vil have signifikant indflydelse på resultaterne
4. AMS ligger udenfor det gyldige kalibreringsinterval i:
 - a) Mere end 5% af AMS-målingerne (normaliserede værdier) ligger uden for det gyldige kalibreringsinterval i mere end 5 uger i perioden mellem to AST eller AST og QAL 2, eller
 - b) Mere end 40% af AMS-målingerne (normaliserede) ligger uden for det gyldige kalibreringsinterval i en uge.

Hvis anlægget ikke er i kontinuert drift, kan de procentvise værdier bestemmes ud fra de seneste 168 valide korttidsmiddelværdier (STA).

Hvis de kalibrerede, normaliserede AMS-målinger ligger uden for det gyldige kalibreringsinterval, men er mindre end 50% af emissionsgrænseværdien for døgnmiddel kan myndigheden tillade, at anlægget gennemfører en AST i stedet for QAL2.

Hvis overskridelse af det gyldige kalibreringsinterval skyldes fejl på anlægget, som giver anledning til en øget koncentration, er en fuld ny QAL2 ikke nødvendig, når fejlen på

anlægget er udbedret og koncentrationen igen er nedbragt til et niveau inden for det gyldige kalibreringsinterval.

Dokumentation for QAL2 skal være tilsynsmyndigheden i hænde inden 2 måned efter, at målingen er gennemført.

AST i henhold til DS/EN 14181

29. Der skal udføres AST i henhold til DS/EN 14181 på AMS-målerne for totalstøv, TOC, SO₂, (NO_x) og CO én gang årligt i de år, hvor der ikke udføres QAL 2.

Funktionstesten under AST skal udføres af firma, som er kompetent til opgaven og på forhånd er accepteret af tilsynsmyndigheden.

SRM-målinger skal udføres i henhold til Miljøstyrelsens anbefalede metoder, og af et laboratorium der er akkrediteret til de pågældende metoder. Detektionsgrænsen for den anvendte metode skal være under 10 % af emissionsgrænsen for døgnmiddel for den pågældende parameter.

Dokumentation for AST skal være tilsynsmyndigheden i hænde inden 2 måned efter, at målingen er gennemført.

QAL 3 i henhold til DS/EN 14181

30. QAL3 kontrollen i henhold til DS/EN 14181 skal udføres på AMS-målerne for totalstøv, TVOC, SO₂, (NO_x) og CO.

QAL3 kontrollen skal udføres minimum hver 4. uge.

31. Slamforbrændingen skal udarbejde procedure for QAL3 kontrollen. Proceduren skal som minimum indeholde:

- a. Instruktion for udførelse af QAL 3
- b. Tjeklister og skemaer til udførelse af QAL3
- c. Beskrivelse af organiseringen og ansvarlige personer for udførelse af QAL3

Permanent lave emissioner

32. QAL2 kan erstattes af en AST, hvis anlægget kan dokumentere, at der har været lave emissioner siden sidste QAL2. ved at:

- a. gennemsnittet af SRM måleresultater som opnås i denne AST er mindre end kvalitetskravet i Tabel 7, og

- b. mindst 95% af AMS måleresultater (baseret på korttidsmiddelværdier (STA) uden fratæknning af usikkerheden) ved referencetilstand siden sidste AST er mindre end kvalitetskravet i Tabel 7.

Ved lave emissioner kan resultaterne af SRM-målingerne for manuelle metoder forbedres ved at udvide prøvetagningstiden.

Tabel 7. Kvalitetskrav for AMS-udstyr

Stof	Kvalitetskrav	Kvalitetskrav [mg/Nm ³ (ref)]
CO	10 %	10
SO ₂	20 %	10
NO _x	20 %	80
Total støv	30 %	3
TOC	30 %	3

33. Slamforbrændingen skal løbende kunne dokumentere om ovnen fortsat har permanent lave emissioner, jf. vilkår 32.

Hvis situationen med permanent lave emissioner ophører, skal der udføres en QAL2 for den pågældende parameter indenfor 6 måneder.

1.7 Straksindberetning

34. Slamforbrændingen skal straks indberette tilsynsmyndigheden om alle vilkårsoverskridelser af luftemissioner i vilkår 20.

Overskridelser af emissionsgrænseværdier i kolonne B skal indberettes, når overskridelsen konstateres, dvs. når anlægget i løbet af året er kommet i den situation, at anlægget ved kalenderårets udgang ikke vil kunne overholde de 97 %.

Straksindberetning af overskridelser af døgnmiddelværdier skal sendes til Lyngby-Taarbæk Kommune, trafikmiljoebaeredygtighed@ltk.dk senest førstkommande hverdag kl. 16.

Straksindberetning af overskridelser af præstationskontrollerede grænseværdier, skal fremsendes til tilsynsmyndigheden senest førstkommande hverdag efter modtagelse af målerapporten, der dokumenterer overskridelsen.

Straksindberetninger skal indeholde oplysninger om:

- Dato for overskridelsen
- Tidsrum for overskridelsen
- Middelværdi
- Årsag
- Tiltag for akut afhjælpning

Straksindberetningen skal i månedsrapporten suppleres med oplysninger om tiltag for forebyggelse af lignende overskridelser fremover.

1.8 Unormale driftssituationer - 4/60 timers reglen

35. Slamforbrændingsanlægget må ikke forbrænde slam i et uafbrudt tidsrum på over 4 timer, hvis emissionsgrænserne for total støv, TOC, eller SO₂ i tabel 1, kolonne A og for CO i tabel 2 overskrides.

Driften under disse omstændigheder må samlet ikke overskride 60 timer i løbet af et kalenderår i situationer som nævnt ovenfor må:

- a. emissionen af total støv fra et affaldsforbrændingsanlæg under ingen omstændigheder overskride 150 mg/normal m³ udtrykt som halvtimes middelværdi,
- b. emissionen af CO fra et affaldsforbrændingsanlæg ikke overskride 100 mg/normal m³ udtrykt som timemiddelværdi, og
- c. emissionen af TOC fra et affaldsforbrændingsanlæg ikke overskride 20 mg/normal m³ udtrykt som halvtimes middelværdi.

Overskridelse af 4 timers reglen skal indberettes til tilsynsmyndigheden senest næstkommende hverdag kl. 16, jævnfør vilkår 34.

1.9 Kontrol af emissioner fra silo til kalk, adsorbent og restprodukt

36. Filtre på silo for støvende materialer, fx kalk/adsorbent og restprodukter, skal overholde en emissionsgrænseværdi på 10 mg/Nm³.

Slamforbrændingen skal kontrollere, vedligeholde og udskifte filter på siloer til kalk/adsorbent blanding og restprodukter i overensstemmelse med filterleverandørens anvisninger. Kontrollen af filtrene skal dog som minimum foregå hver 3. måned og ved synlig støvemission fra filtrene.

Ved utætheder i filteret skal disse straks udbedres.

Slamforbrændingen skal føre journal over kontrol, vedligehold og udskiftning af filtre. Journalen skal opbevares i mindst 3 år og forelægges tilsynsmyndigheden på forlangende.

1.10 Restprodukter og affald

37. Aske fra røggasrensning samt slagge skal bortskaffes til godkendt deponi eller efter Lyngby-Taarbæk Kommunes anvisning. Hvis der findes andre anvendelsesmuligheder for produktet, skal Lyngby-Taarbæk Kommune orienteres herom.
38. Opbevaring og håndtering, herunder bortkørsel, af slagge og restprodukt fra røggasrensningen må ikke give anledning til støvgener i omgivelserne.
39. Derudover skal retningslinjerne i Lyngby-Taarbæk Kommunes Regulativ for Erhvervsaffald overholdes.

1.11 Luftforurening – gasmotoranlæg

40. Emissionsgrænserne for gasmotoren er reguleret af gasmotorbekendtgørelsen, nr. 1473 af 12. december 2017, Bekendtgørelse om begrænsning af emission af nitrogenoxider og

carbonmonoxid fra motorer og gasturbiner. Til orientering er de pt. som følger:

Tabel 8. Emissionsgrænseværdier for 657 kW biogasfyret gasmotor i gasmotorbekendtgørelsen

Parameter	Enhed	NO _x	CO
Emissionsgrænseværdi	mg/Nm ³ (ref)	375	450

Røggassen fra gasmotoren skal afledes via separat røgrør i den 19 m høje skorsten.

1.12 Støj

41. Det A-vægtede, ækvivalente, korrigerede støjniveau, L_r hidrørende fra slamforbrændingsanlægget må ikke overstige følgende værdier:

I nærmeste skel til områder udlagt til boligformål:

Tabel 9. Grænseværdier for støj i skel til boligområder

Ugedage	Tidsrum – kl.	Grænseværdi
Mandag - fredag	07.00 - 18.00	42 dB(A)
Lørdag	07.00 - 14.00	42 dB(A)
Lørdag	14.00 - 18.00	37 dB(A)
Søn- og helligdage	07.00 - 18.00	37 dB(A)
Alle dage	18.00 - 22.00	37 dB(A)
Alle dage	22.00 - 07.00	32 dB(A)

Støjens spidsværdier må om natten ikke overskride 47 dB(A).

I nærmeste skel til det rekreative naturområde omkring anlægget:

Tabel 10. Grænseværdier for støj i skel til naturområder

Ugedage	Tidsrum – kl.	Grænseværdi
Mandag - fredag	07.00 - 18.00	37 dB(A)
Lørdag	07.00 - 14.00	37 dB(A)
Lørdag	14.00 - 18.00	32 dB(A)
Søn- og helligdage	07.00 - 18.00	32 dB(A)
Alle dage	18.00 - 22.00	32 dB(A)
Alle dage	22.00 - 07.00	32 dB(A)

Støjens spidsværdier må om natten ikke overskride 47 dB(A).

42. Tilsynsmyndigheden kan forlange - dog højst en gang årligt - at anlægget dokumenterer, at vilkår 41 er overholdt.

Målingerne skal af et akkrediteret firma eller laboratorium udføres efter anvisningerne i Miljøstyrelsens vejledning nr. 6, 1984 "Måling af ekstern støj fra virksomheder" og vejledning nr. 5, 1993- "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".

Hvis målingerne viser, at kravværdierne i vilkår 41 overskrides, skal virksomheden indsende et projekt til Lyngby - Taarbæk Kommune om begrænsning af støjen samt tidsplan for gennemførelse af projektet. Projektet skal indsendes senest 4 måneder efter indsendelse af målerapporten. Lyngby-Taarbæk Kommune vil på denne baggrund fastsætte en tidsfrist for gennemførelse af ændringerne.

1.13 Lugt

43. Det samlede bidrag til lugtkoncentrationen uden for Renseanlæg Lundtoftes areal fra slamforbrændingsanlægget må ikke overstige 5 LE/m³, angivet som maksimal 99% fraktal af 1-minuts middelværdier pr. måned.
44. Tilsynsmyndigheden kan forlange - dog højst 1 gang årligt - at anlægget dokumenterer, at vilkår 43 er overholdt.

Målingerne skal udføres af et af akkrediteret laboratorium/firma. Måleprogrammet skal forinden være godkendt af Lyngby-Taarbæk Kommune.

Målerapporten skal indsendes til tilsynsmyndigheden vedlagt resultater af samtlige parameterbestemmelser samt oplysninger om virksomhedens drift på måletidspunktet.

Hvis målinger og beregninger viser, at vilkår 43 overskrides, skal virksomheden indsende et projekt til Lyngby-Taarbæk Kommune om begrænsning af lugtemission eller lugtimmission, samt tidsplan for gennemførelse af projektet. Projektet skal indsendes senest 4 måneder efter indsendelse af målerapporten. Lyngby-Taarbæk Kommune vil på denne baggrund fastsætte en tidsfrist for gennemførelse af ændringerne.

1.14 Driftsjournal og indberetning

45. Månedssrapporterne skal sendes til Lyngby-Taarbæk kommune, trafikmiljoebaeredygtighed@ltk.dk seneste den 15. i den følgende måned.
46. Der skal føres driftsjournal for slamforbrændingsanlægget med oplysninger om:
1. Slamforbrændingsanlæggets drift, herunder planlagte og ikke planlagte driftsstop og - opstarter og andre driftsforstyrrelser, eftersyn og vedligeholdelse m.v. samt om fejl i måleudstyr og kalibreringsresultater.
 2. Behandlede mængder af slam og restprodukter opgjort pr. år.
 3. Driften af røggasrensningssystemet med tilhørende reguleringsudstyr, med oplysninger om eftersyn og vedligeholdelse samt om fejl i måleudstyr, kalibreringsresultater.
 4. Forbrug af kemikalier, hjælpestoffer og støttebrændsel pr. år.
 5. Datoer for udførelse af emissionsmålinger (præstationskontrol).

6. Datoer for udførelse af kontrol af AMS det vil sige AST, QAL2 og QAL3.

Driftsjournalen skal opbevares på anlægget og være tilgængelig for Lyngby-Taarbæk Kommune i mindst 5 år.

47. Slamforbrændingen skal for hvert kalenderår udarbejde en driftsrapport, som minimum skal indeholde:
1. Oplysning, om hvorvidt Slamforbrændingen for kalenderåret har valgt at overholde emissionsgrænseværdierne for ½ times middelværdierne i kolonne A eller kolonne B. Valget gælder for alle parametre i et kalenderår ad gangen.
 2. Samlet oversigt over resultatet af kalenderårets præstationskontroller, jf. vilkår 21.
 3. Redegørelse for årets drift og overvågningen af ovn og røggasrensingsanlæg.
 4. Redegørelse for de målte emissioner (præstationskontrol) til luften sammenholdt med gældende emissionsgrænseværdier.
 5. Resultaterne af AST, QAL2 og de QAL3 udførte kalibreringer og justeringer af anlægsmålere (AMS) til kontinuert overvågning af emissioner.
 6. Opgørelser over de samlede indfyrede mængder slam, ristestof og fedt, samt tilførte mængden af fluid bed sand.
 7. Producerede og deponerede mængder af restprodukter i året fordelt på typer
 8. Oversigt over overskridelser af emissionsgrænseværdierne, det vil sige hvornår (dato/tid) og i hvor lang tid har der været overskridelser, så det kan dokumenteres at 4/60 timers-reglerne overholdes.

Måleværdier og beregnede værdier, skal i rapporten kunne sammenlignes direkte med de fastsatte grænseværdier i vilkårene.

Årsrapporten skal være tilsynsmyndigheden i hænde senest den 1. april det efterfølgende år.

1.15 Andre forhold

48. Der skal omgående ringes 112 ved driftsforstyrrelser eller uheld, der giver væsentlig forøget forurening i omgivelserne. Tilsynsmyndigheden, Lyngby-Taarbæk Kommune, skal efterfølgende orienteres om det.
49. Røggasserne fra fluidbedovnen skal afledes via den eksisterende skorsten på 19 m.
50. Anlægget skal drives således, at der opnås et udbrændingsniveau, hvor det samlede organiske kulstofindhold i slaggen og bundasken er under 3%, eller gløde-tabet er under 5% af materialets tørvægt.

1.16 Klagevejledning

Afgørelser jævnfør Miljøbeskyttelseslovens § 91 kan påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet af afgørelsens adressat, og af enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald samt af visse offentlige institutioner og interesseorganisationer.

Klagefristen er fire uger fra den dag, afgørelsen er meddelt ansøgeren. Hvis afgørelsen er offentligt bekendtgjort, regnes klagefristen fra bekendtgørelsen.

Klagen skal være indsendt senest tirsdag den 21. juni 2022.

Din klage skal indgives via Klageportalen, som findes på www.borger.dk og www.virk.dk – eller klageportal.

Din klage er indgivet, når den er tilgængelig for Miljø- og Fødevareklagenævnet i Klageportalen, og kommunen vil efterfølgende indsende sin udtalelse om sagen til klagenævnet samt det materiale, der har ligget til grund for afgørelsen.

Gebyret for at klage udgør for privatpersoner 900 kr. og for virksomheder eller organisationer 1.800 kr., jf. Miljø- og Fødevareklagenævnslovens § 18, stk. 1, som opkræves via betalingskort i Klageportalen. Nævnet vil ikke påbegynde behandlingen af klagen, før gebyret er betalt. Gebyret tilbagebetales, hvis der gives helt eller delvist medhold i klagen. Vejledning om klageforløb og gebyrordning kan findes på Miljø- og Fødevareklagenævnet hjemmeside.

Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Lyngby-Taarbæk Kommune, Center for Miljø og Plan, Rådhuset, 2800 Kgs. Lyngby. Vi videresender herefter anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Hvis du vil indbringe afgørelsen for domstolene, skal dette ske inden 6 måneder fra afgørelsens eller fra offentliggørelsens dato.

Revurdering af godkendelsen annonceres på Lyngby-Taarbæk Kommunes hjemmeside tirsdag den 24. maj 2022.

Følgende er underrettet ved kopi af denne afgørelse:

1. Sundhedsstyrelsen – sst@sst.dk
2. Danmarks Naturfredningsforening – dn@dn.dk
3. Friluftsrådet - fr@friluftsradet.dk

2 Indledning og baggrund

Mølleåværket er et rensningsanlæg for spildevand. Mølleåværket hed tidligere Lundtofte Renseanlæg.

I forbindelse med spildevandsrensningen dannes forskellige restprodukter, som afbrændes i et affaldsforbrændingsanlæg, herefter kaldet slamforbrændingen.

Slamforbrændingsanlægget blev opført efter følgende tidsplan:

- Detailprojektering påbegyndtes, oktober 1998
- Bygninger, anlægsarbejder påbegyndtes, maj 1999
- Maskin- og el-montage påbegyndtes, september 1999
- Indkøring af anlægget påbegyndtes, august 2000
- Kommerciel drift påbegyndtes, november 2000

Lyngby-Taarbæk Kommune er efter strukturreformen pr. 1.1. 2007 ny godkendelses- og tilsynsmyndighed for Mølleåværkets slamforbrændingsanlæg på matr.nr. 9am, Lundtofte By, Lundtofte, beliggende Hjortekærbacken 12, 2800 Kgs. Lyngby.

Retsbeskyttelsesperioden for den eksisterende miljøgodkendelse af d. 28. december 1998 er udløbet og miljøgodkendelsen blev revurderet i 2009.

Der foretages en ny revurdering af den eksisterende miljøgodkendelse, fordi der er kommet en ny bekendtgørelse for anlæg der forbrænder affald med nye regler, som skal implementeres på alle de anlæg den omfatter.

Slamforbrændingsanlægget er omfattet af:

- Kapitel 5 i Lov om miljøbeskyttelse, lovbek. nr. 100 af 19. januar 2022.
- Bilag 2, punkt K215 - Anlæg der forbrænder ikke-farligt affald med en kapacitet på mindre end 3 tons pr. time, bekendtgørelse nr. 2080 af 15. november 2021 om godkendelse af listevirksomhed.
- Slamforbrændingsanlægget er endvidere omfattet af bekendtgørelse nr. 1271 af 21. november 2017 om anlæg, der forbrænder affald.

Slamforbrændingsanlægget er indrettet til at afbrænde samtlige restprodukter fra Mølleåværkets rensesanlæg, hvilket vil sige afvandet slam, ristestof, sand og fedt.

Slamforbrændingsanlægget har en forbrændingskapacitet på 550 kg TS (tørstof)/time. Herved kan den producerede slam på rensesanlægget under normale forhold afbrændes uden weekend-drift. Af hensyn til forbrænding af ophobede affaldsmængder i forbindelse med uforudsete driftsstop eller eftersyn og vedligeholdelse samt uforudsete store variationer af restprodukter, er der oprindeligt søgt om tilladelse til 7-døgns drift, dvs. i op til 8.400 timer pr. år, hvilket er efterkommet i de hidtidige godkendelser.

Slamforbrændingsbygningen er placeret i forbindelse med containerbygningen, som det fremgår af Bilag A.

2.1 Stamoplysninger

Virksomhedens navn:	Mølleåværket AS
Virksomhedens beliggenhed:	Matr.nr. 9am, Lundtofte By, Lundtofte, Hjortekærbacken 12, 2800 Kgs. Lyngby
Virksomhedens art:	Renseanlæg for husspildevand (hovedaktivitet). På ejendommen drives et slamforbrændingsanlæg (biaktivitet på ejendommen).
Listebetegnelse (hovedaktivitet):	Hovedaktiviteten på ejendommen er ikke omfattet af Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 2080 af 15. november 2021 om godkendelse af listevirksomhed.
Listebetegnelse (biaktivitet):	Biaktiviteten er omfattet af kategori K215 "Anlæg, der forbrænder ikke-farligt affald med en kapacitet på mindre en 3 tons pr. time" på bilag 2 til bekendtgørelse nr. 2080 af 15. november 2021 om godkendelse af listevirksomhed. Slamforbrændingsanlægget er endvidere omfattet af bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald nr. nr. 1271 af 21. november 2017.
Virksomhedens CVR-nummer:	33376146
P-nummer:	1016531967
Miljøgodkendelsen omfatter:	Slamforbrændingsanlægget med forbrænding og røggasrensning samt tilhørende hjælpeanlæg.
Tilsynsmyndighed:	Lyngby-Taarbæk Kommune

2.2 Grundlag for revurderet godkendelse

Miljøgodkendelsen er baseret på en række oplysninger og dokumenter, hvoraf de væsentligste er:

1. Miljøgodkendelse af marts 2009, meddelt af Lyngby-Taarbæk Kommune.
2. Miljø- og Fødevareministeriets bekendtgørelse nr. 1271 af 21. november 2017 om anlæg, der forbrænder affald.
3. Miljøstyrelsens metodeblad MEL-22 Måling af emissioner til luften.
4. Materiale om anlægget og ønsker til godkendelsen leveret af anlæggets ledelse.
 - a. Notat fra Krüger vedr.: Mølleåværket, nyt gasmotoranlæg, dateret den 8. april 2015.
 - b. Diverse materiale og oplysninger leveret af slamforbrændingsanlægget, herunder driftsrapporter og AMS månedsrappporter.
 - c. Diverse akkrediteres præstationskontrol rapporter.

Oplysningerne er sammenfattet i følgende miljøtekniske beskrivelse, som er baseret på en ny miljøteknisk beskrivelse udarbejdet af anlægget, som er suppleret med oplysninger fra beskrivelsen i miljøgodkendelsen fra marts 2009.

2.3 Planforhold og beliggenhed

Mølleåværket er beliggende på matrikel nr. 9am, Lundtofte By, Lundtofte, Hjortekærbakken 12, 2800 Kgs. Lyngby. Anlægget er beliggende på en nordvendt dalskråning umiddelbart syd for Mølleåen og øst for Helsingørmotorvejen. Beliggenheden af Mølleåværket fremgår af kort over området vedlagt som bilag A.

Slamforbrændingsanlægget er opført i tilknytning til renseanlæggets eksisterende bygninger i det nordvestlige hjørne af renseanlægget. Slamforbrændingsanlæggets placering på ejendommen fremgår af Bilag B.

Mølleåværket er placeret i et område, der er omfattet af Lyngby-Taarbæk Kommunes lokalplan nr. 95 "Lokalplan for Mølleå Kloakværket, Renseanlæg Lundtofte i de grønne hovedtræk". Kortbilag for lokalplan nr. 95 er vedlagt som Bilag B. Lokalplanens delområde A er udlagt til landskabsområde, og delområde B til offentlige tekniske anlæg. Hele renseanlæggets areal afgrænses af et område, der er fastlagt til landskabsområde med bevaringsinteresser, våd- og skovområde.

Lokalplan nr. 142 "Lokalplan for udbygning af Renseanlæg Lundtofte i landskabsområdet er et supplement til lokalplan nr. 95, der fastlægger retningslinjer for udbygning af renseanlægget med slamforbrændingsanlægget.

Renseanlægget afgrænses overalt af ståltrådshegn og af et levende hegn. De nærmest beliggende boligområder findes mod syd i en afstand af ca. 250 m. Boligområderne består overvejende af et- og toplansvillaer.

Området er omfattet af fredningsbestemmelserne for Mølleådalen mellem Lyngby Sø og Øresund. Fredningsnævnet for København gav den 23.4.1997 tilladelse til opførelse af et slamforbrændingsanlæg i tilknytning til Renseanlæg Lundtofte, men Danmarks Naturfredningsforening påklagede afgørelsen til Naturklagenævnet. Naturfredningsforeningen påklagede også kommunalbestyrelsens dispensation fra åbeskyttelseslinjen til Naturklagenævnet.

Naturklagenævnet stadfæstede den 23.2.1998 både Fredningsnævnets dispensation fra fredningsbestemmelserne og kommunalbestyrelsens dispensation fra åbeskyttelseslinjen.

Fredningsstyrelsen godkendte den 2. juli 1986 en konkret placering af byggelinjerne i henhold til Naturfredningslovens kapitel VI.

Da slamforbrændingsanlægget ligger uden for den fastlagte byggelinje, skulle kommunalbestyrelsen dispensere for byggelinjen. Denne dispensation blev givet den 25. august 1997.

3 Miljøteknisk beskrivelse

Forbrændingsanlægget er baseret på forbrænding i en fluidbed-ovn. De to slamtyper, der produceres på anlægget (primær slam og biologisk slam), afvandes og blandes og bliver herefter pumpet til rådnetankene, hvor det udrådner. Herefter sker der en afvanding af slammet i en dekantercentrifuge. Derfra føres det afvandede slam ind i ovnen, hvor det forbrændes.

I ovnen forbrændes slammet i sandlaget ved ca. 750 °C og mindst 850 °C i fribordet under tilstedeværelse af ilt. Gas og olie anvendes om støttebrændsel. Røggasrensningen foregår via en multicyklon, hvor der sker en udskilning af flyveaske (cyklonasken). Ved tilsætning af natriumbicarbonat og aktivt kul bindes de sure gasser, dioxiner samt kviksølv, hvorefter disse opsamles i askesiloer (filterasken). Herefter ledes den rensede røggas til skorsten. Overskudsvarmen fra forbrændingsovnen bliver afsat i renselanlæggets kedelcentral.

Slamforbrændingsanlægget består af følgende hovedkomponenter:

- Slamsilo
- Fluid bed ovn
- LUFO (røggasvarmeveksler)
- Kedel (røggasvarmeveksler) med tilhørende hedtvandsanlæg
- Røggasrensning
- AMS Emissionsmåleudstyr

Røggasrensningen består af følgende hovedkomponenter:

- Multicyklon
- Sorptionsreaktor
- Posefilter til restaske og reaktionsprodukter
- Lager til NaHCO₃ og aktivt kul
- Sugetræksblæser
- Skorsten
- Askesiloer

3.1 Procesbeskrivelse

Nedenstående er der for hver del af forbrændingsanlægget beskrevet en række driftsforstyrrelser. Det vurderes, at ingen af disse kan medføre overskridelser af grænseværdierne i miljøgodkendelsen i henhold til regler for overskridelse, da styringen af anlægget stopper for indføring af slam til ovnen, hvis det sker.

3.2 Anlæggets delelementer

3.2.1 Slamafvanding

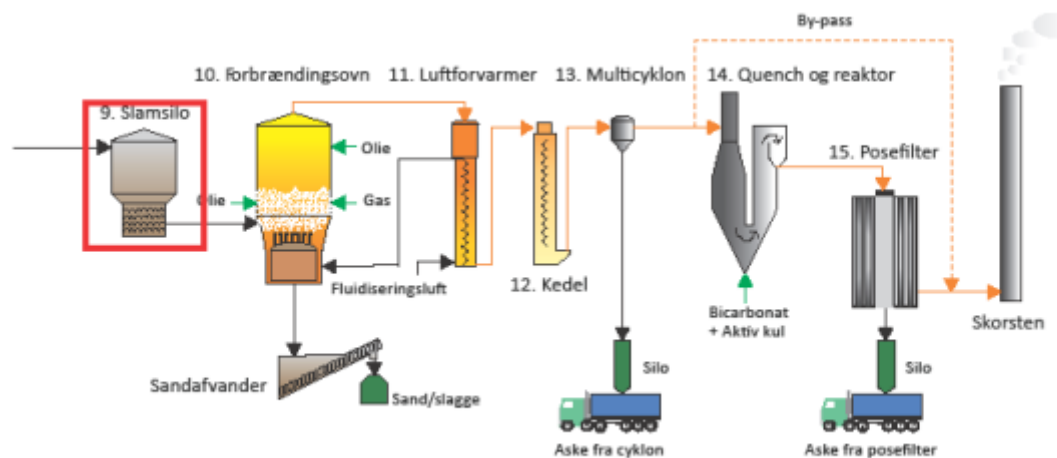
Slamafvandingen er ikke en del af Slamforbrændingsanlægget, men en del af renselanlægget. Slammet fra processen er input til slamforbrændingsanlægget.

Primær slam og biologisk slam med et tørstofindhold på 5-6% pumpes til rådnetankene, hvor det opvarmes til ca. 37 °C. Indpumpningen foregår alle ugens dage.

En af renselanlægget 5 rådnetanke anvendes til buffertank før slamafvandingen. Tanken har et volumen på 1.000 m³. Slammet pumpes kontinuerligt til buffertanken fra rådnetankene. Fra buffertanken pumpes slammet til dekantercentrifugen, som afvander slammet. Efterfølgende pumpes det afvandede slam til enten slamcontainere eller slamsilo i forbrændingsanlægget.

Før slammet afvandes opvarmes det til ca. 45°C og der tilsættes polymer, for at forbedre afvandingen. Slammet har før afvandingen et TS-indhold på ca. 3,5% og efter afvandingen er TS-indholdet mellem 26% og 29%.

3.2.2 Slamsilo



Drift og funktion

Slamsiloen har et volumen på 10 m³, hvilket svarer til ca. 6 timers drift af forbrændingsanlægget ved fuld last. I slamsiloen pumpes slammet ind med et tryk på ca. 12 bar fra dekanteren. I slamsiloen tilsættes sand når driftsoperatøren på basis af overvågning vurderer, at sandniveauet i ovnen er for lavt. Sand tilsættes manuelt fra 500 kg Bigbag via kran.

Gasser fra slamsiloen ledes til biofilter.

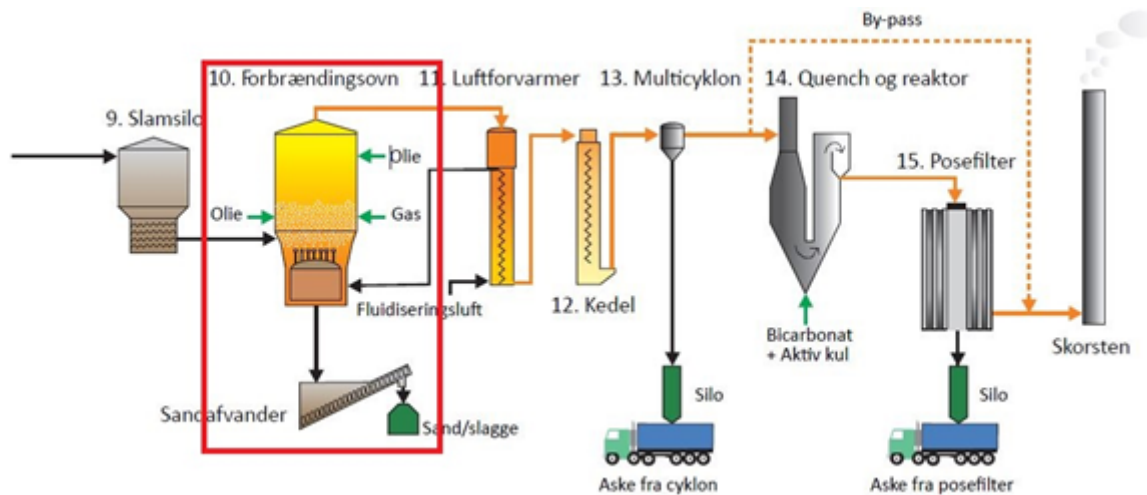
Slamudtaget er i bunden af siloen. Transporten fra siloen til ovnen sker ved hjælp af en snegle-transportør.

Driftsforstyrrelser

Alle driftsforstyrrelser er beskrevet og risikovurderet i forbindelse med indførelsen af et miljøledelsessystem. Følgende er registreret:

- For lavt tørstofindhold i slammet
- Høj dosering af sand
- Snegle i silo kan gå i stykker
- Snegle fra slamsilo til ovn kan gå i stykker

3.2.3 Ovn



Drift og funktion

Driftstiden for ovnen er ca. 140 timer pr. uge under forudsætning af, at driftsforholdene for både forbrændingsanlægget og renselanlægget er normale.

Ovnen er indrettet som en fuld udmuret stålbeholder med et sandlag, der hviler på en selv bærende bund opbygget med ildfaste sten.

I bunden er indstøbt dyser til fluidiseringsluft. Fra et kammer under bunden indblæses fluidiseringsluften op gennem dyserne, hvorved der sker en fluidisering af sandlaget.

Ved hjælp af olie- og/eller biogaslansen, placeret i sandet, opvarmes sandet til en temperatur på ca. 750 °C samtidig med at fribordet¹ hæves til en temperatur på minimum 850 °C ved hjælp af fribordsbrænderen. Herefter tillades indføring af slam via snegletransportanlæg fra slamsiloen.

Forbrændingen af slammet i sandlaget og efterfølgende i fribordet, hvor forbrændingsprodukterne har en opholdstid på min 3-4 sek.

For at sikre at røggassen har en minimumstemperatur på 850°C i fribordet, er der installeret en fribordsbrænder over sandlaget. Fribordsbrænderen benytter olie.

Ved et tørstofindhold i slammet på ca. 34 %, vil slammet være selvforbrændende. Ved lavere tørstof indhold, er der nødvendigt at støttefyre med olie og/eller biogas i ovnen.

Ved stop for indføding af slam, er restmængden af slam i ovnen udbrændt efter maks. 20 minutter.

Der er procedurer for opstart og nedlukning af ovn, ved stop og ved revision.

Der er en "lille" revision årligt, og en "stor" revision hvert andet år.

¹ Fribordet er området i ovnen over det fluidiserende sandlag.

Ved "Stor" revision udføres inspektion og vedligeholdelse af hele anlægget og medfører at ovnen tømmes helt for sand og rest produkter. Dette affald køres på deponi. Revisionen varer ca. 3-5 uger.

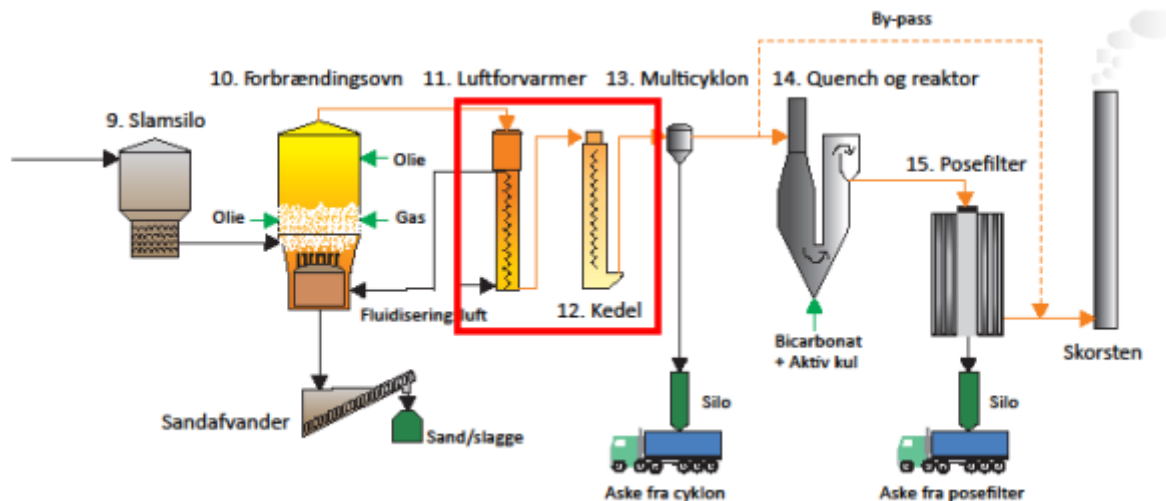
Driftsforstyrrelser:

Alle driftsforstyrrelser er beskrevet og risikovurderet. Følgende er registreret:

- For lidt slamtryk
- Manglende gas
- Defekt fluidiseringsblæser
- Defekte temperaturfølere i sandlag*
- Defekt sugetræksblæser
- For lavt sandlag
- Strømsvigt

* Der er 3 temperaturfølere, hvoraf der skal være signal fra 2 følere, for at anlægget kan være i drift.

3.2.4 Varmevekslere/kedel



Drift og funktion

Røggassen har en temperatur på ca. 885°C, når den forlader ovnen. Røggassen køles i to trin:

1. I luftforvarmeren (LUFO) køles røggassen til ca. 500°C og varmer fluidiserings- og forbrændingsluften op til ca. 600°C.
2. I hedtvandsvarmeveksleren afkøles røggassen til ca. 200°C og opvarmer hedtvandet til ca. 190°C.

Hedtvandsanlægget overfører energien i røggassen til et lavtryksvarmeanlæg via en varmeveksler. Fra dette system anvendes varmen andre steder på renseanlægget.

Driftsforstyrrelser

Alle driftsforstyrrelser er beskrevet og risikovurderet. Følgende er registreret:

- Manglende nitrogentryk

- Utæt rør med nitrogen
- Utæt regulator
- Utæt rør i vandkreds
- For højt tryk i kredsen
- Manglende vedligeholdelse af vandbehandlingsanlæg

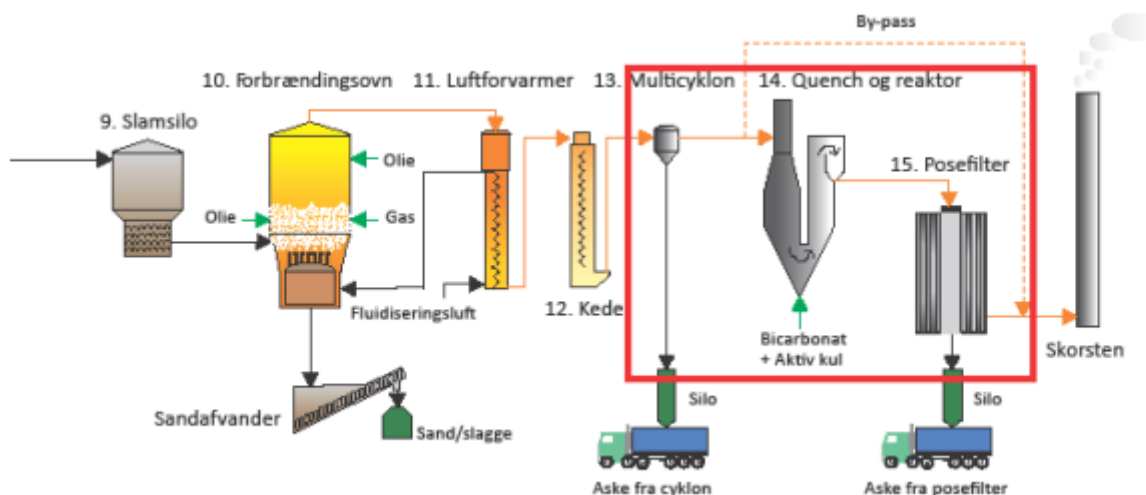
Forbrug af energi

Ved igangsætning af anlægget, enten fra helt kold tilstand eller fra et midlertidigt stop og ved støttefyring anvendes biogas fra renselanlæggets råddnetanke til opvarmning af sandet i ovnen. Der benyttes desuden olie, når biogas ikke er tilstrækkelig.

Oplag af fyringsolie

Der er en indendørs lagertank til fyringsolie på 3.200 l i slamforbrændingsbygningen. Olietanken er forsynet med alarm for lækage ved påfyldning.

3.2.5 Røggasrensning



Drift og funktion

80-90 % af støvindholdet i røggassen fjernes i multicyklonen og føres derfra til silo.

Efter cyklonen ledes røggassen til et reaktionskammer, hvor den kommer i kontakt med natriumbicarbonat og aktivt kul. Reaktionsprodukterne opfanges efterfølgende i et posefilter. Asken fra posefilteret ledes til en silo.

Siloerne tømmes regelmæssigt og asken transporteres i en tankvogn af en godkendt transportør.

Driftsforstyrrelser

Alle driftsforstyrrelser er beskrevet og risikovurderet. Følgende er registreret:

- Nedbrud på kompressor
- Utæt posefilter
- Askespild ved fyldning af tankvogn
- Askespild ved ventiler på sendestationer
- Nødstop i askesendesystem pga. fejlbetjening af chauffør

3.2.6 Håndtering af aske

Cyklonaske

Asken bortskaffes og genbruges hos Rockwool

Filteraske

Asken eksporteres til deponi i Norge. Eksporten af slam anmeldes til Miljøstyrelsen.

3.3 Vedligeholdelse og drift

Vedligeholdelse

Der udføres forebyggende vedligehold, med det klare formål at undgå driftsstop af røggasrensningen, med deraf følgende risiko for udslip til miljøet.

Til styring, registrering af vedligeholdelse anvendes programmet PM5.

Der er udpeget en PM5 ansvarlig som sammen med driftslederen har gennemgået alt udstyr mht. service/vedligeholdelse og behov for lager af reservedele.

Service/vedligeholdelsesintervaller følger leverandørens anvisninger, suppleret med erfaringer fra daglig drift.

Service og vedligeholdelse gennemføres af både interne medarbejdere og eksterne leverandører. Den enkelte medarbejder godkender selv den gennemførte opgave i PM5. Den PM5 ansvarlige gennemgår servicereporterne fra de eksterne leverandører og klikker af i PM5.

Planlagt service og vedligeholdelse tilstræbes gennemført indenfor +/- 2 uger i forhold til det planlagte.

Drift

Forbrændingsanlæggets er oprindeligt designet til at kunne forbrænde den producerede slammængde på ca. 100 timer/ugen ved normale forhold med en indfyring på 400 kg/h. Med tiden er slammængden steget, så det i dag er nødvendigt med ca. 140 timers drift om ugen, for at forbrænde ugens slam produktion. Typisk startes ovnen mandag morgen og er i drift til lørdag formiddag, hvor den stoppes for resten af weekenden. Hvis der er behov for stop i løbet af arbejdstiden kan driftstiden ændres, så der køres flere dage inkl. weekender. Dette afhænger af mængden af slam i buffertanken. Al kørsel og transport vil finde sted i dagtimerne.

Af hensyn til eventuelle uforudsete driftsstop eller variationer i restproduktmængden, er der oprindeligt ansøgt om en miljøgodkendelse af anlægget, der muliggør døgndrift året rundt.

Forbrændingsanlægget er bemanded i dagperioden på hverdage, og udenfor dette tidsrum er der en vagtordning, hvor den vagthavende operatør får eventuelle alarmer via SMS. Operatøren kan kontrollere og styre anlæggets drift via en PC, og hvis problemet ikke kan udbedres ved fjernbetjening, ordnes det ved et besøg på anlægget.

Vedligeholdelses- og reparationsarbejde udføres indenfor normal arbejdstid, mandag – fredag.

Ovnen lukkes ned hvert andet år for grundig inspektion og vedligeholdelse ("stor " revision). Tidsperiode er estimeret til 3-5 uger.

I forbindelse med implementering af nyt miljø- og kvalitetsledelsessystem, er der for hver hovedkomponent i anlægget udført en vurdering af mulige driftsforstyrrelser samt en risikovurdering af driftsforstyrrelserne.

Ved reparations- og vedligeholdelsesarbejde vil produceret slam så vidt muligt blive holdt tilbage i renseanlægget. Når dette ikke længere er muligt, bortskaffes afvandet slam til godkendt modtager.

Ved forøgede målinger, der overstiger værdier i kolonne B i tabel 1 i vilkår 20, er anlægget programmeret til at lukke automatisk for tilledning af slam til forbrændingskammeret. Driftspersonalet modtager en alarm på SMS. Der forefindes en daglig log over alarmer.

3.4 Emissionsmålinger

AMS-måling af emission af gasser og partikler

Der er installeret et automatisk målesystem (AMS) for løbende at registrere og dokumentere virksomhedens emissioner for en række stoffer.

Det installerede AMS er et OPSIS Miljømålingssystem.

OP SIS Multikomponent AMS-måleren er placeret i et rum øverst i kedelhuset, hvor der måles i et fast-loop, som via et 26 m langt rør fører en delgasstrøm fra et udtag lige før skorstenen op forbi AMS-måleren og tilbage til røggaskanalen. AMS-målingerne omfatter komponenterne CO, NO og NO₂, SO₂, CH₄ (TOC), H₂O og O₂, samt tryk og temperatur.

AMS-målingen for støvemissionen er en in-situ måler der er placeret i røggaskanalen efter posefilteret.

Opbygning af AMS og styring af anlæg

AMS-systemet og styringen af anlægget er opbygget af to forskellige virksomheder, OPSIS der har leveret komponenterne med orange i Figur 1, samt programmerne i OPSIS PC'en. Krüger har leveret de øvrige komponenter.

OP SIS varetager vedligeholdelse af de komponenter, der er leveret af dem. Slamforbrændingens personale foretager kalibrering og daglig vedligehold af AMS-systemet.

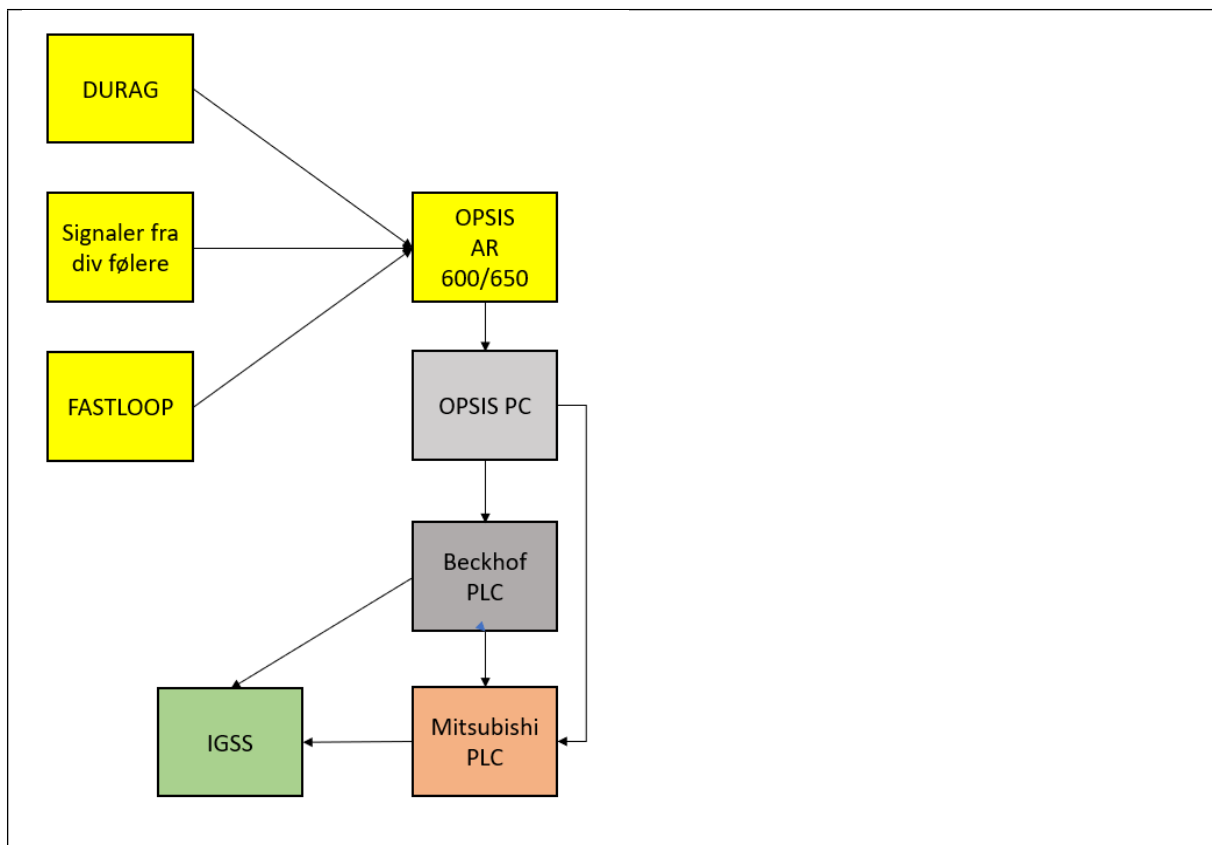
Ekstern specialkonsulent bistår Slamforbrændingen med vedligehold og problemløsning på ad hoc basis.

Datastrøm og databehandling

Rå data fra følerne overføres til AR600/AR650, der konverterer data fra lyssignal til elektrisk signal.

Data sendes til OPSIS PC'en, der via Software fra OPSIS (EnviMann og IO Man Data Logger) validerer og beregner måledata.

Figur 1 Blok for opbygning af OPSIS AMS-målesystem



Beregnete data sendes til signalkonverteren Beckhoff og videre til PLC. PLC'en, er styreenheden for hele forbrændingsanlægget. Den overvåger og kontrollerer processerne i slamforbrændingsanlægget. Visse grænseværdier er programmeret i PLC'en, der stopper for indfødingen af slam ved overskridelser af grænseværdierne.

IGSS er en grafisk brugerflade, hvor driftssituationen fra PLC'en vises på en skærm. Driftspersonalet kan følge og regulere driften via IGSS, herunder lukke ned for anlægget ved driftsforstyrrelser, der kan medføre overskridelser af emissionsgrænser.

Beckhof er en lille PLC der holder de validerede data fra OPSIS-delen op imod kravene fra myndighederne. Er der uoverensstemmelse her, tillader Beckhof'en ikke at der indføres slam i ovnen.

Alle signaler mellem OPSIS, Beckhof og PLC er hårdt fortrådet. PLC'en skal have et aktivt signal fra Beckhof'en for at indføre slam, det vil sige, at ved kabelbrud eller fejl på Beckhof'en, hvor signalet afbrydes, stoppes indføding af slam.

Analysatoren OPSIS AR650 måler for følgende tre parametre; H₂O, CO og CH₄ (TOC). Der måles i en cyklus med skiftevis de tre parametre i en periode på 30 sek. CO måles dog i 45 sek.

Den anden analysator, AR600, måler SO₂, samt NO og NO₂.

Desuden findes der tre iltmålere. Den ene er placeret i loopet sammen med AR600 og AR650. De to andre er placeret hhv. efter kedlen og efter posefiltret.

Støvemissionen bliver målt in-situ direkte i røggaskanalen efter posefilteret.

Driftsforstyrrelser

Alle driftsforstyrrelser er beskrevet og risikovurderet. Følgende er registreret:

- Defekte følere
- Defekt datalogger
- Forkert kalibrering af multikomponentanalysator
- Manglende datatransmission
- Programmeringsfejl
- Løse forbindelser
- Vedligeholdelse af loop til måling

Back-up

Der er daglig back-up af data. Data arkiveres i minimum 5 år.

3.5 Gasmotoranlæg

Slamforbrændingsanlægget huser siden 2015 også en gasmotor med elproduktion, som brænder den biogas der dannes i rådnetankene. Afkastet fra denne gasmotor afledes via et separat røgrør i anlæggets 19 m høje skorsten.

Gasmotoren er fabrikat MAN, type: E2848 LE 322, med en nominel indfyret effekt på 657 kW og en nominel elektrisk ydelse på 253 kW.

Biogassen der anvendes til gasmotoren renses i et aktivt kulfilter, som adsorberer både svovlbrinte og siloxaner, hvilket er en forudsætning for at kunne anvende biogas i en gasmotor.

3.6 Emissioner

Nedenfor er angivet den forventede forurening fra slamforbrændingsanlægget og de trufne forureningsbegrænsende foranstaltninger.

3.6.1 Emissioner af gasser og partikler i røggassen

Anlægget er oprindeligt designet således at emissionskrav svarende til bekendtgørelse nr. 162 af 11. marts 2003 om anlæg, der forbrænder affald overholdes. Med de hidtidige emissionsniveauer, kan emissionskravene i den seneste bekendtgørelse fra 2017 nr. 1271 af 21. november 2017 også overholdes.

3.6.2 Overholdelse af B-værdier

Skorstenen har en højde på 19 m. Der er 3 løb i skorstenen: Et til slamforbrændingen, et til biofilteret og et til gasmotoren.

På baggrund af skorstenshøjden, højden af omkringliggende bygninger samt terrænforholdene har dk-TEKNIK d. 9. september 1997 udført OML-beregninger til fastlæggelse af anlæggets maksimale emissioner for overholdelse af gældende krav til B-værdier.

Beregningerne er foretaget med baggrund i en emission af NO_x på 600 mg/m³ ved 6,1 % O₂ eller 400 mg/m³ ved 11 % O₂, hvor der regnes med at 50% af NO_x er NO₂. Resultatet af beregningen er vist i tabel 2.7.

Tabel 2.7: Beregning af koncentration i omgivelserne for NO₂ i 1997

B-værdi mg/m ³	Beregnet værdi mg/m ³
0,125	0,048

Som det fremgår af tabellen, udgør den maksimale beregnede værdi ca. 38 % af grænseværdien. Emissionen af NO_x kan derfor være ca. en faktor 2,5 højere uden at B-værdien overskrides.

3.7 Emissioner under opstart og nedlukning.

Under opstart af anlægget efter weekend stop o.l. opvarmes sandet i fluidbed'en ved biogas eventuelt suppleret med olie. Emissionen i denne fase vil svare til almindelig gas- eller oliefyring. Først når driftstemperaturen er nået, indfyres slam, og emissionerne vil da være som beskrevet i 3.6 for normalsituationen.

Ved nedlukning af anlægget afbrydes indfødingen af restprodukter momentant, hvorefter restprodukterne i ovnen udbrændes under indfyring med biogas eller olie.

3.8 Forslag til egenkontrol

Slamforbrændingen har fremsendt følgende ønsker til egenkontrol:

Ud over fortsættelse af den nuværende tilladelse til at måle emissionen af HCl og HF ved præstationskontrolmålinger 2 gange årligt i stedet for at udføre AMS målinger, ønskes bekendtgørelsens mulighed for lempelser i emissionskontrollen for NO_x metaller og dioxiner og furaner udnyttet, hvilket er:

1. At tillade to årlige præstationskontrolmålinger for NO_x i stedet for at udføre AMS kontrol, idet anlægget har en nominel kapacitet der er mindre end 6 t/h, og de hidtidige målinger dokumenterer, at emissionen af NO_x altid er væsentligt lavere end emissions-grænseværdien.
2. At kravet om to årlige præstationsmålinger for dioxiner og furaner reduceres til 1 årlig præstationsmåling, idet de målte emissioner gennem mange år har været mindre end 50% af grænseværdien.
3. At kravet om to årlige præstationsmålinger for tungmetaller reduceres til en måling hvert andet år, idet de målte emissioner gennem mange år har været mindre end 50% af grænseværdien.

4 MILJØTEKNISK VURDERING

4.1 Generelt

På baggrund af de anførte miljømæssige oplysninger er der i det følgende foretaget en vurdering af de forhold, der er fundet væsentlige for det eksterne miljø. Vurderingen danner grundlag for miljøgodkendelsens reviderede vilkår for slamforbrændingsanlæggets indretning, drift, egenkontrol m.v.

Den grundlæggende miljøtekniske vurdering er udført i forbindelse med meddelelse af den oprindelige godkendelse, så her tilføjes kun vurderinger om forhold, der medfører væsentlige ændringer i vilkårene for driften af anlægget.

4.2 Indretning og drift

Der er ikke sket nogen væsentlige ændringer i anlægget indretning og drift, som giver anledning til ændrede vurderinger i forhold til vilkår for godkendelsen.

4.3 Gasmotoranlæg

Der sker på Renseanlæg Lundtofte en høj grad af energioptimering, hvor overskudsproduktion af biogas anvendes i et gasmotoranlæg med varme- og elproduktion. Det er et forholdsvist lille anlæg på 657 kW indfyret effekt, der udleder røggassen gennem et separat røggasrør i slamforbrændingsanlæggets 19 m høje skorsten, og emissionen herfra er beskeden i forhold til overholdelse af B-værdier i omgivelserne.

Gasmotoren reguleres direkte efter gasmotorbekendtgørelsen, og der stilles derfor ikke specifikke emissionsvilkår for den i denne godkendelse, men de gældende emissionsvilkår nævnes dog. Emissionerne fra gasmotoren skal også medregnes i eventuelle beregninger af slamforbrændingens overholdelse af B-værdier for NO_x og CO.

4.4 Miljøpåvirkninger

4.4.1 Luftemissioner

I bekendtgørelse for anlæg der brænder affald, er der fastsat grænseværdier, som anlæggene skal overholde. Grænseværdierne overføres direkte til godkendelsen, men med udnyttelse af de muligheder for lempelse i forhold til dokumentationen bekendtgørelsen giver mulighed for og som tilsynsmyndigheden også finder rimelige.

Anlægget har generelt ingen problemer med at kunne overholde grænseværdierne. Selvom der i perioder har været overskridelser af grænseværdierne, så har årsagerne altid været problemer med driften af røggasrensningen eller med AMS udstyret.

Slamforbrændingsanlægget har en lille kapacitet på op til 550 kg TS/h, hvor andre affaldsforbrændingsanlæg typisk har en kapacitet på mere end 10 t TS/h. Bekendtgørelsen giver mulighed for nogle lempelser for anlæg med en kapacitet på mindre end 6 t/h og for anlæg der anvender fluid-bed teknologien.

Slamforbrændingen opfylder begge betingelser. Desuden forbrændes slam, som er et homogent brændsel med en nogenlunde konstant sammensætning, og uden indhold af de mange forskellige stoffer og materialer, som giver forhøjede emissioner fra almindelige affaldsforbrændingsanlæg.

På den baggrund imødekommer tilsynsmyndigheden slamforbrændingens ønsker om at udnytte de fleste af bekendtgørelsens muligheder for lempelser.

Godkendelsen indeholder ikke vilkår om B-værdier og overholdelse af B-værdier, da tidligere OML-beregninger har vist, at ved overholdelse af emissionsgrænseværdierne, så overholdes B-værdier også. Der er derfor kun medtaget vilkår om, at røggasserne fra slamforbrændingen og gasmotoren skal udledes via den eksisterende 19 m høje skorsten.

På baggrund af tidligere beregninger af spredningsfaktorer for alle stoffer med emissionsgrænseværdier, var der i den tidligere godkendelse supplerende krav til emissionen af metallerne Cd, As, og Ni. Disse krav videreføres i den nye godkendelse.

Styring, regulering og overvågning

En væsentlig forudsætning for kontrollen af luftforureningen er de kontinuerte registreringer af emissionen. Det er derfor af stor betydning, at disse instrumenter fungerer optimalt, så tilsynet kan stole på de fremkomne værdier. Sikkerheden på dette område baseres i stor udstrækning på kalibrering af instrumenterne.

Lyngby-Taarbæk Kommune stiller derfor krav om, at AMS' en (anlægsmålesystemet) skal tilses, kalibreres og vedligeholdes i overensstemmelse med leverandørens anvisninger og efter gældende retningslinjer, pt. anbefalingerne i Miljøstyrelsens metodeblad MEL-22 om Måling af emissioner til luften, som er Miljøstyrelsens fortolkning af kravene i bekendtgørelsen om anlæg der brænder affald og standarden DS/EN 14181.

Immissioner

Skorstenshøjden for slamforbrændingsanlægget er dimensioneret for en NO₂-emission på 300 mg/m³(n,t) ved 6,1 % O₂, svarende til ca. 200 mg/m³(n,t) ved 11 % O₂. Beregninger af 9. september 1997 udført af dk-TEKNIK viser, at immissionsbidraget under disse forudsætninger vil være 0,048 mg/m³, hvilket er ca. 38 % af B-værdien for NO₂ på 0,125 mg/m³. Som nævnt i afsnit 4.3 er emissionen af NO_x og CO fra gasmotoren beskeden i forhold til slamforbrændingen.

Der er redegjort for, hvilke maksimale emissionsværdier der skal overholdes for med den aktuelle skorstenshøjde at overholde B-værdierne for alle relevante stoffer.

Det fremgår, at der for at overholde B-værdierne for Cd, AS og Ni skal være lavere emissions-grænseværdier i afkastet end bekendtgørelsens grænseværdier.

Lugt

Lyngby-Taarbæk kommune er ikke bekendt med nogen problemer med nogen lugtgener som kan hidrøre fra slamforbrændingsanlægget, og derfor stilles der ikke specielle krav til emissionen af lugt.

Støj

De hidtidige krav om vilkår til støj overføres direkte til den nye godkendelse, idet der ikke er nogen ændringer i de vejledende krav til støjgrænser, eller i naboområdeternes klassificering.

Affald

På årsbasis forventes produceret ca. 1.500 tons aske eksklusiv evt. vand til befugtning.

Asken fra cyklonen og restproduktet fra filteret blev tidligere opsamlet i bigbags, men der er sidenhen etableret to siloer til oplagring, hvortil produkterne automatisk transporteres. Herfra transporteres de med lastbil til genanvendelse/deponering. Det giver dog ikke anledning til ændringer i de tidligere vilkår, som videreføres til den nye miljøgodkendelse.

4.5 Egenkontrol og driftsjournal

Lyngby-Taarbæk Kommune indfører en række ændringer til det tidligere vilkår om egenkontrol-program og driftsjournal, for at højne informationsniveauet og kvaliteten.

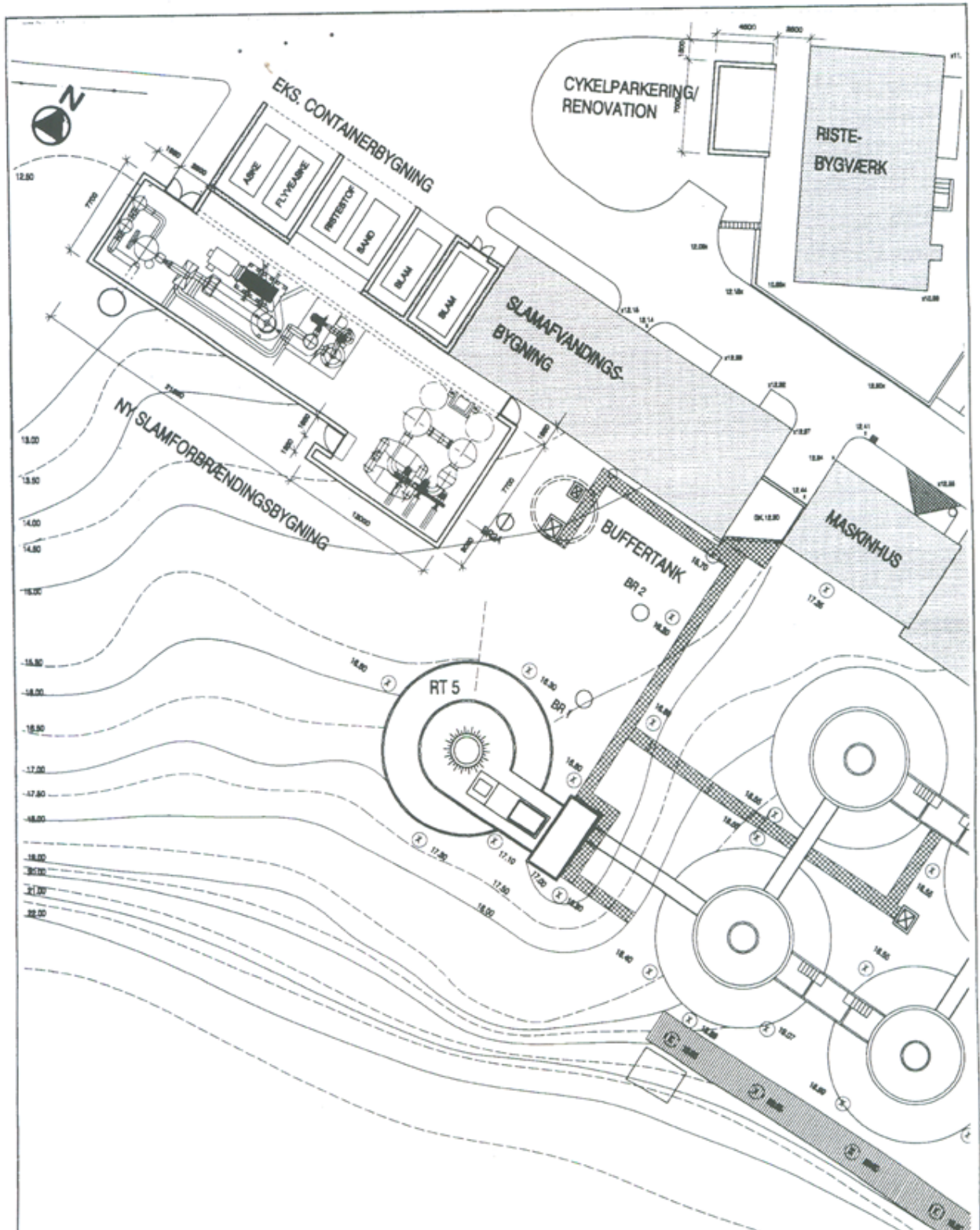
Bilagsoversigt

- BILAG A: Beliggenhedsplaner
- BILAG B: Lokalplanens delområde
- BILAG C: Procesdiagram

Bilag A Beliggenhedsplaner

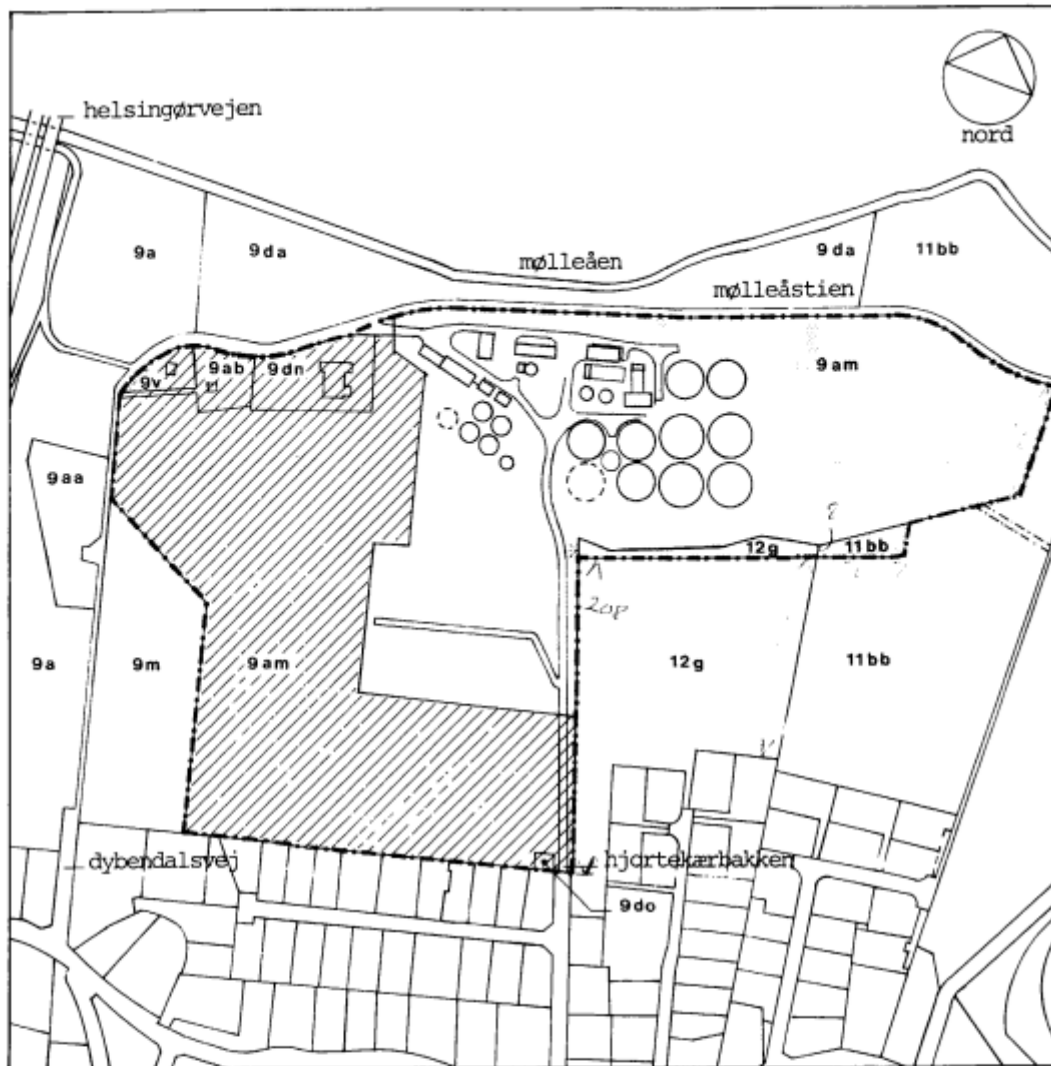
NYT SLAMFORBRÆNDINGSANLÆG

PLAN



Bilag B

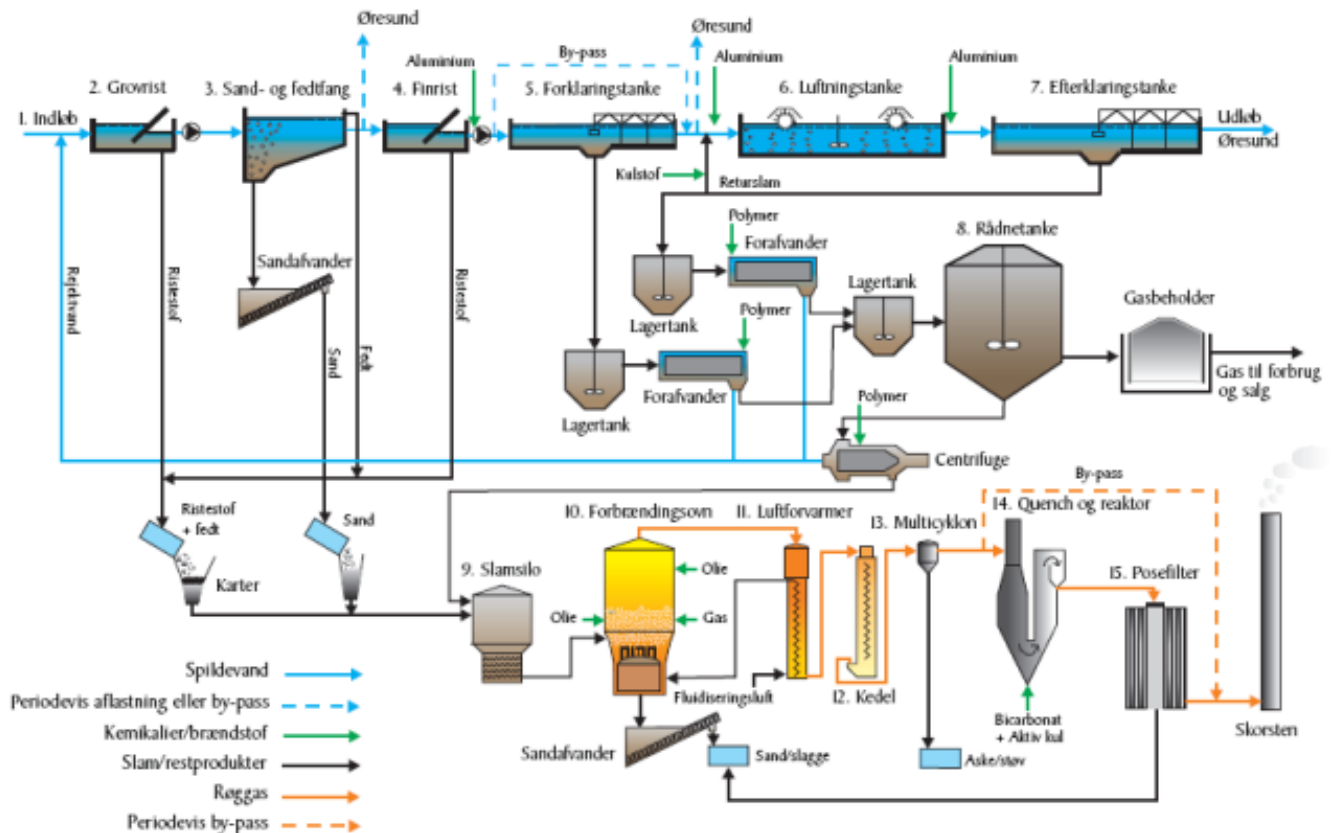
Lokalplanens delområde



	LOKALPLANENS AFGRÆNSNING	LOKALPLAN 95	KORTBILAG NR.
	LOKALPLANOMRÅDE DELOMRÅDE A	DATO 8.5.1990	1
	LOKALPLANOMRÅDE DELOMRÅDE B	REV. 25.10.1990	
		TEGN.	
		ARKIV	
MÅL 1:4000			

Bilag C Procesdiagram

FLOWDIAGRAM OVER RENSEANLÆG LUNDTOFTE



Revideret des 11.11.2002/BG
Revideret den 7.2.2005/BG

Forklaring til Flowdiagram

1. Indløb

Renseanlæg Lundtofte behandler spildevand svarende til ca. 150.000 personer.

2. Grovrist

Det første trin i rensningsprocessen er mekanisk. Spildevandet passerer først en grovrist, hvor grovere dele, som f.eks. vatpinde, papir og klude fjernes fra spildevandet. Det fjernede materiale transporteres til forbrændes i slamforbrændingsanlægget.

3. Sand- og fedtfang

I sand- og fedtfang bundfældes sand under beluftning. Samtidig sker der en fedtudskillelse på overfladen. Sandet afvandes før det transporteres til forbrænding i slamforbrændingsanlægget. Fedtet transporteres ligeledes til forbrænding i slamforbrændingsanlægget.

4. Finrist

I finristen fjernes mindre dele i spildevandet. Det fjernede ristestof forbrændes i slamforbrændingsanlægget.

5. Forklaringstank

I forklaringstankene sker der en bundfældning af primær slam. Herved fjernes en stor del af det organiske og uorganiske materiale. Det bundfældede slam ledes via en lagertank til afvanding før det ledes på rådnetanke.

6. Luftningstanke

Fra forklaringstankene ledes spildevandet til luftningstankene, hvor organisk stof og kvælstof fjernes under skiftevis ilttrige og iltfrie forhold. Den biologiske rensningsproces er af typen bio-denitro.

7. Efterklaringstank

I efterklaringstankene bundfældes det biologiske slam. Størstedelen af slammet føres retur til luftningstankene, mens det resterende slam ledes via en lagertank til afvanding før det ledes på rådnetanke. Det rensede spildevand ledes til Øresund gennem en 3 km lang ledning.

8. Rådnetanke

I rådnetankene sker der en stabilisering af slammet under iltfrie forhold. Under denne proces produceres gas som ledes til en gasbeholder og senere anvendes til opvarmning og salg. Det udrådnede slam afvandes i en centrifuge før det ledes til en slamsilo.

9. Slamsilo

Ristestof og fedt findeles i en karter inden det ledes til slamsiloen sammen med sandet. Efter en opblanding af slam, ristestof, fedt og sand sker der indfødning til forbrændingsovnen.

10. Forbrændingsovn

Ovnen virker efter fluidbed-princippet, som består i at bringe sand i en "boblende" tilstand ved hjælp af opadgående luftstrøm. Herved opfører sandlaget i ovnen sig som en kogende væske, hvorved der opnås homogene forhold med jævn fordeling af luft og brændsel. Slam og andre rest-produkter fødes ind i ovnen, hvor det forbrændes. En gaslanse og en olielanse fungerer som støttebrændsel.

Efter udbrænding af slam og de øvrige restprodukter forlader røggassen ovnen med en temperatur på ca. 870°C og ledes til luftforvarmeren.

11. Luftforvarmer

I luftforvarmeren afkøles røggassen fra ovnen til ca. 570°C, samtidig med at fluidiseringsluft, fra fluidiseringsluftblæseren, opvarmes til ca. 650°C inden den blæses ind i ovnen. Røggassen ledes videre til kedlen.

12. Kedel

I kedlen sker der yderligere en nedkøling af røggassen til ca. 230°C. Varmen fra kedlen afsættes til varmevekslere som bl.a. sørger for opvarmning af slammet før afvanding i centrifuge, samt almindelig opvarmning på anlægget. Fra kedlen ledes den afkølede røggas til multicyklonen.

13. Multicyklon

I multicyklonen udskilles 85-90 % af askeindholdet. Den udskilte aske udtages i bunden af multicyklonen og transporteres til en askecontainer. Den rensede røggas ledes til quench'en.

14. Quench og Reaktor

I quench'en afkøles røggassen til ca. 190°C ved hjælp af forstøvet rensed spildevand. Herved opnås den bedste mulige udnyttelse af bicarbonat og aktivt kul, som tilsættes i reaktoren. Herved sker der en absorption af røggassens sure bestanddele (SO₂, HCl og HF) vha. natriumbicarbonat, samt en adsorption af kviksølv på aktivt kul.

15. Posefilter

Efter reaktoren ledes den opblandede røggas til posefilteret, hvor de faste partikler sætter sig på ydersiden af poserne, mens den rensede røggas stiger op i filterets rengaskammer, hvorfra det ledes til skorstenen.