

# Miljøgodkendelse

af anlæg for pyrolyse af sorteret plast hos

Circular Plastic Systems ApS, Havnevej 10,

3300 Frederiksværk

Miljøgodkendelse – godkendt af Halsnæs Kommune den 21.10.2021



**Halsnæs**  
Kommune

*Oplev det rå og autentiske Halsnæs*

# Oplysninger om virksomheden

Godkendt af Halsnæs Kommune	
Virksomhedens hovedaktivitet og listebetegnelse	K 206: Anlæg der nyttiggør ikke-farligt affald, bortset fra anlæg under listepunkt 5.3 i bilag 1, autoophugning, skibsophugning, biogasfremstilling, kompostering og forbrænding.
Biaktiviteter og listebetegnelse	K 212: Anlæg for midlertidigt oplag af ikke-farligt affald forud for nyttiggørelse med en kapacitet på 30 tons om dagen eller med mere end 4 containere med et samlet volumen mindst 30 m <sup>3</sup> , bortset fra anlæg omfattet af listepunkt 5.5 på bilag 1 eller listepunkt K 211 og D 201: Oplag af flydende organiske eller uorganiske kemiske stoffer, produkter eller mellemprodukter, hvor oplaget kan give anledning til væsentlig forurening.
Virksomhedens beliggenhed	Havnevej 10, 3300 Frederiksværk
Matrikelnummer og ejerlav	Matr.nr. 88b Frederiksværk Markjorder
Ejer og kontaktperson	Ejer: Circular Plastic Systems ApS, Grønningen 5, 3. 1270 København K Kontaktpersoner: Lars Frandsen, Havnevej 25, 3300 Frederiksværk, tlf. 52 17 49 46, e-mail: <a href="mailto:lars@denova.dk">lars@denova.dk</a> , rådgiver Louise Kreilgård, Parallelvej 2, 2800 Kgs. Lyngby tlf. 25 13 32 72, e-mail: <a href="mailto:lekd@cowi.com">lekd@cowi.com</a> , rådgiver
CVR-nr.	41250062
P-nr.	1027531667
Godkendelsens omfang	Godkendelsen har retsbeskyttelse i 8 år.
Tilsynsmyndighed	Halsnæs Kommune
Omfattet af risikobekendtgørelsen	Nej
Ejer af ejendommen	Havnevej 10 ApS Grønningen 5, 3 1270 København K <a href="mailto:philip@circularplasticsystems.com">philip@circularplasticsystems.com</a>
Sags nr.	09.02.16-P19-2-21

# Indhold

<b>Oplysninger om virksomheden</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Indledning</b> .....	<b>2</b>
1.1 Myndighedskompetence og listepunkter .....	3
<b>2. Afgørelse</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Vilkår</b> .....	<b>5</b>
3.1 Generelt .....	5
3.2 Indretning og drift.....	5
3.3 Luftforurening .....	6
3.4 Støj .....	8
3.5 Affald.....	10
3.6 Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand .....	11
3.7 Spildevand.....	11
3.8 Egenkontrol .....	11
3.9 Driftsjournal .....	13
3.10 Ophør .....	13
<b>4 Grundlag for godkendelse</b> .....	<b>14</b>
4.1 Sagsakter .....	14
4.2 Planforhold.....	14
4.3 Bygningsmæssige forhold.....	16
4.4 VVM-screening.....	16
4.5 Habitatdirektivet .....	16
4.6 Partshøring .....	17
4.7 Høringssvar fra virksomheden .....	17
<b>5 Miljøteknisk beskrivelse og vurdering</b> .....	<b>18</b>
5.1 Generelt .....	18
5.2 Indretning og drift .....	18
5.3 Luftforurening.....	21
5.5 Støj.....	24
5.6 Affald .....	27
5.7 Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand .....	28
5.8 Spildevand.....	29
5.9 Egenkontrol og driftsjournal .....	29
5.10 Ophør .....	30
5.11 Driftsforstyrrelser og uheld.....	30
5.12 Opfyldelse af BAT - Bedst tilgængelig teknik .....	31
5.13 Samlet vurdering .....	31
<b>6. Klagevejledning</b> .....	<b>32</b>

## Bilag:

1. Liste over sagsmateriale
2. Tegning med angivelse af forventet placering af aktiviteter
3. Kort beskrivelse af plast til olie

# 1. Indledning

Circular Plastik Systems ApS (CPS) har den 26. marts 2021 ansøgt om miljøgodkendelse til opstilling af et pyrolyseanlæg til plastik på Havnevej 10, 3300 Frederiksværk.

CPS er et nystartet dansk firma, som ønsker at investere og drive virksomheder, der udvinder olie til genbrug fra sorteret plast. Teknologien er nøje blevet udvalgt på baggrund af sikkerheden i systemet i forhold til konkurrerende teknologier på markedet, samt skalerbarheden og effektiviteten i energiomdannelsesprocessen for især plastik.

I pyrolyseprocessen opvarmes sorteret plast ved hjælp af friktionsvarme i en hammermølle. Der dannes pyrolyseolie og et fast stof, carbon black, som nye produkter. Som biprodukt udvikles en ukondenserbar gas, som renses inden afbrænding.

Udgangspunktet for miljøgodkendelsen er, at pyrolyse er en proces, der som udgangspunkt er omfattet af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen<sup>1</sup>. Pyrolyse er dog ikke omfattet af bekendtgørelsen, jf. § 3, stk. 1, punkt 5), hvis gasserne fra pyrolyseanlægget renses i sådan grad, at de ikke længere udgør affald forud for forbrænding, og de ikke kan medføre større emissioner end dem, der skyldes fyring med naturgas. På baggrund af virksomhedens fremsendte redegørelse har Halsnæs Kommune vurderet, at rensning af pyrolysegas overholder bestemmelserne om undtagelse fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, hvorved virksomheden ikke er omfattet af bekendtgørelsen.

Kommunens afgørelse er taget ud fra en vurdering af, at der ved afbrænding af pyrolysegas på et tidspunkt kan være tale om nyttiggørelse af et biprodukt fra pyrolysens olieproduktion, som derfor ikke er omfattet af affaldsbekendtgørelsens<sup>2</sup> definitioner om affald, og derfor kan reguleres i tråd med emissioner efter afbrænding af naturgas. Undtagelsen er betinget af, at forbrændingen af pyrolysegassen reguleres af samme bekendtgørelser under miljøbeskyttelsesloven, som vil være tilfældet ved benyttelse af naturgas som brændsel.

Halsnæs Kommunes afgørelse om, at pyrolysegassen ikke er affald, er taget efter § 4 i affaldsbekendtgørelsen. Afgørelsen kan jf. bekendtgørelsens § 79 ikke indbringes for anden administrativ myndighed.

---

<sup>1</sup> Bekendtgørelse nr. 1271 af 21. november 2017 om anlæg, der forbrænder affald

<sup>2</sup> Bekendtgørelse nr. 2159 af 9. december 2020 om affald

## 1.1 Myndighedskompetence og listepunkter

På baggrund af oplysningerne i ansøgningsmaterialet vurderer Halsnæs Kommune, at virksomhedens hovedaktivitet, pyrolyse af plast, er omfattet af bilag 2, listepunkt K 206 i godkendelsesbekendtgørelsen<sup>3</sup>: Anlæg der nyttiggør ikke-farligt affald, bortset fra anlæg under listepunkt 5.3 i bilag 1, autoophugning, skibsofhugning, biogasfremstilling, kompostering og forbrænding.

Ud over det ansøgte listepunkt vurderer Halsnæs Kommune, at virksomhedens oplag af affald og olieprodukter er biaktiviteter omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens bilag 2, listepunkt K 212: Anlæg for midlertidigt oplag af ikke-farligt affald forud for nyttiggørelse med en kapacitet på 30 tons om dagen eller med mere end 4 containere med et samlet volumen mindst 30 m<sup>3</sup>, bortset fra anlæg omfattet af listepunkt 5.5 på bilag 1 eller listepunkt K 211 og listepunkt D 201: Oplag af flydende organiske eller uorganiske kemiske stoffer, produkter eller mellemprodukter, hvor oplaget kan give anledning til væsentlig forurening.

Virksomheder med listepunkt K 206 og K 212 er omfattet af standardvilkår jf. standardvilkårsbekendtgørelsen<sup>4</sup>, og de relevante vilkår herfra er derfor implementeret i godkendelsen.

Halsnæs Kommune er godkendelsesmyndighed for den type anlæg i kommunen, jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 5, stk. 1.

Den samlede effekt af gassen til afbrænding svarer til i alt 8 MW, hvorfor pyrolyseanlæggets emission kunne reguleres af MCP-bekendtgørelsen<sup>5</sup>, såfremt anlægget udnyttede varmen eller var en integreret del af processen. Dette er dog ikke tilfældet, da afbrændingen på anlægget er undtaget jf. § 3 stk. 6 i bekendtgørelsen.

Tilsynsmyndigheden tager dog udgangspunkt i denne bekendtgørelse i reguleringen.

I MCP-bekendtgørelsen fremgår det af § 50, at tilsynsmyndigheden i forbindelse med behandlingen af en anmeldelse kan fastsætte supplerende krav udover kravene i bekendtgørelsen, hvis fyringsanlægget giver anledning til væsentlig forurening. Det er som udgangspunkt mod forventning at pyrolysegassen vil give anledning til væsentlig forurening, men der sættes alligevel krav om præstationsmålinger for at kunne garantere dette. Emissionskravene relevant for præstationskontrollen har også til formål at kontrollere kvaliteten af selve pyrolysegassen, så den kan afsættes, benyttes og forbrændes i lighed med naturgas og dermed fortsat undlades reguleret af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen

---

<sup>3</sup> Bekendtgørelse nr. 1394 af 21. juni 2021 om godkendelse af listevirksomhed

<sup>4</sup> Bekendtgørelse nr. 1537 af 9. december 2019 om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed

<sup>5</sup> Bekendtgørelse nr. 1535 af 9. december 2019 om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg

## 2. Afgørelse

Halsnæs Kommune meddeler hermed miljøgodkendelse på vilkår til pyrolyseanlæg til behandling af plast på Havnevej 10, 3300 Frederiksværk jf. miljøbeskyttelseslovens<sup>6</sup> § 33 stk. 1.

Ud fra en samlet vurdering forventer Halsnæs Kommune, at det ansøgte anlæg kan drives på stedet på nærmere fastsatte vilkår uden at påføre omgivelserne forurening, der er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Godkendelsen meddeles på følgende vilkår, idet standardvilkår er markeret med (s):

---

<sup>6</sup> Lovbekendtgørelse nr. 1218 af 25. november 2019 af lov om miljøbeskyttelse.

## 3. Vilkår

### 3.1 Generelt

1. Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen »befæstet areal« menes en fast belægning, der giver mulighed for opsamling af spild og kontrolleret afledning af nedbør. Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen »tæt belægning« menes en fast belægning, der i løbet af påvirkningstiden er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres på arealet. (s)
2. En kopi af denne godkendelse skal til enhver tid være tilgængelig på virksomheden for de personer, der har ansvaret for virksomhedens indretning og drift.

### 3.2 Indretning og drift

3. Virksomheden skal oplyse Halsnæs Kommune umiddelbart inden, anlægget sættes i drift. Dette gælder også eventuelle testkørsler på anlægget.
4. Virksomheden skal udarbejde en driftsinstruks, der beskriver, hvordan personalet skal foretage fornøden modtagekontrol, og hvordan de skal forholde sig i tilfælde af driftsforstyrrelser og uheld. Driftsinstruksen skal altid være tilgængelig for og kendt af personalet. (s)
5. Virksomheden må kun modtage og fraktioner af plast bestående af rene kulbrinter, som eksempelvis PP, PE m.v. Plasten må højst indeholde 5 % urenheder i vægtprocent. (s)
6. Affaldet (råvaren) skal kontrolleres ved modtagelsen og hurtigst muligt, dog senest inden ophør af næstfølgende arbejdsdag, og placeres i de dertil beregnede affaldsområder, containere, båse eller beholdere. (s)
7. Hvis virksomheden modtager affald, der ikke er omfattet af virksomhedens miljøgodkendelse, og som det ikke umiddelbart er muligt at afvise eller henvise til en anden affaldsmodtager, skal affaldet placeres i et særskilt oplagsområde. Virksomheden skal herefter hurtigst muligt kontakte tilsynsmyndigheden og orientere om affaldet. (s)
8. Containere med lette materialer så som papir, plast og lignende skal være lukkede eller overdækkede for at hindre, at materialer giver anledning til flugt. (s)
9. Pyrolyseanlæg og rørføringer i hallen skal placeres på tæt belægning uden afløb til kloak. Anlæg og rørføringer skal overvåges for lækager i forbindelse med drift.
10. Gasfaklen skal dimensioneres, så den svarer til den forventede gasproduktion. Den skal placeres og afskærmes således, at flammen ikke kan ses af naboer og forbipasserende og skabe beredskabsmæssige bekymringer.
11. Der skal etableres en flowmåler inden afbrænding af gassen samt et målested, der muliggør udførelse af luftemissionsmålinger i afkastet fra gasfaklen samt en kontinuerlig CO måler.

12. Produkttanken til olieprodukt fra pyrolyseprocessen skal forsynes med overfyldningsalarm og dampretursystem til sikring mod udslip af dampe i forbindelse med overførsel af produkt til tankbiler.
13. Afløb fra tankpladsen skal forsynes med en afspærringsanordning, således at det er muligt at afspærre kloakken i tilfælde af større spild.

### 3.3 Luftforurening

14. Virksomheden må ikke give anledning til lugt- eller støvgener uden for virksomhedens område, som efter tilsynsmyndighedens vurdering er væsentlige for omgivelserne. Tilsynsmyndigheden kan, såfremt der konstateres væsentlige støvgener kræve, at støvende oplag overdækkes eller befugtes, eller at der etableres afskærmning eller befugtning af de støvende aktiviteter. (s)
15. Carbon black skal håndteres, opbevares og transporteres i lukkede systemer, således at der ikke er risiko for spredning af støvpartikler til omgivelserne.
16. Såfremt der etableres mekanisk ventilation fra bygning eller hal, hvor der opbevares eller håndteres affald, skal afkastet være opadrettet og føres mindst 1 meter over tagryg på det tag, hvor afkastet er placeret. Afkast fra punktudsugninger fra bygning eller hal skal være opadrettede og føres mindst 1 meter over tagryg på det tag, hvor afkastet er placeret. (s)
17. Virksomhedens afkast skal være dimensioneret, så følgende B-værdier overholdes uden for virksomhedens grund:

Parameter	B-værdi
NO <sub>x</sub> regnet som NO <sub>2</sub>	0,125 mg/m <sup>3</sup>
CO	1 mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	0,25 mg/m <sup>3</sup>

Tabel 1 B-værdier for NO<sub>x</sub>, CO og SO<sub>2</sub>.

18. Luftemissionerne fra afbrænding af pyrolysegassen skal overholde grænseværdierne fastsat i nedenstående tabel:

Parameter	Mg/Nm <sup>3</sup> ved 3% ilt
NO <sub>x</sub>	165
CO	165
SO <sub>2</sub>	35

Tabel 2 emissionsgrænseværdier NO<sub>x</sub>, CO og SO<sub>2</sub>.



Derudover skal luftafkastet efter rensning desuden overholde emissionsgrænseværdier, som fremgår nedenfor af tabel 3, som er relevante for den pågældende aktivitet:

Parameter	Emissionsgrænseværdier	Enhed
An, As, Pb,Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	$\Sigma$ 0,5	Mg/Nm <sup>3</sup>
Cd, Tl	$\Sigma$ 0,05	Mg/Nm <sup>3</sup>
Hg	0,05	Mg/Nm <sup>3</sup>
Dioxiner og furaner	0,1	Ng I-TEQ/Nm <sup>3*</sup>
PAH**	0,005	Mg/Nm <sup>3</sup>

\* Regnet som ækvivalensfaktorer for dibenzo-p-dioxiner og dibenzofuraner, jf. Luftvejledningen

\*\* Benz[a]pyren-ækvivalent, som angivet i Luftvejledningen.

*Tabel 3 emissionsgrænseværdier og parametre, der kontrolleres gennem analyse af olien.*

### 3.4 Støj

19. Virksomhedens støjbidrag ved fuld normal drift, målt/beregnet udendørs – til det ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A), må i intet punkt i omgivelserne uden for virksomhedens skel overstige følgende værdier:\*

Rammeområde i Kommuneplan 2013	Mandag – fredag kl. 07 – 18, lørdag kl. 07 – 14	Mandag – fredag kl. 18 – 22, lørdag kl. 14 – 22, søn- og helligdag kl. 07 – 22.	Alle dage kl. 22 – 07
Områdetype 1. Erhvervs- og industriområder. 4.E5. Stålvalseværkerne 4.R5. Nordmolen. Offentligt tilgængeligt grønt område <sup>1</sup>	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)
Områdetype 2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder. 4.E3. Havnevej. 4.O4. Frederiksværk genbrugsplads	60 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)
Områdetype 3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne). 4.C.16 Blandet bolig og erhverv. Centerområde. 4.R3. Frederiksværk Lystbådehavn. Lystbådehavn med tilhørende anlæg og bygninger, restauranter, butikker og erhverv med tilknytning til havnen samt 4.R2. Fra fjord til by <sup>2</sup> .	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Områdetype 4. Etageboligområder. 4.B26. Boligformål, etageboliger.	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Områdetype 5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse. 4.B24 og 6.B15 og 6.B2 Boligformål, enfamiliehuse.	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Områdetype 6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder. 4.S1 Sommerhusområde.	40 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)

Tabel 4. Støjgrænser.

<sup>1</sup> Området er udlagt til rekreativt område i kommuneplanen, men det vurderes på grund af områdets karakter som industrihavn, at støjgrænserne for området bør fastsættes svarende til grænseværdierne for områdetype 1. Erhvervs- og industriområder. jf. Miljøstyrelsens Vejledning om Ekstern Støj, 1984.

<sup>2</sup> Området er udlagt til rekreativt område i kommuneplanen, men det vurderes på grund af områdets anvendelse og karakter med blandede fritidsaktiviteter og erhvervsaktiviteter, at støjgrænserne for området bør fastsættes svarende til grænseværdierne for områdetype 3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne).

Støjens maksimalværdier må om natten ikke overstige 50 dB(A) i områdetype 5 og 6, og den må ikke overstige 55 dB(A) i områdetype 3 og 4.

For dagperioden kl. 07.00-18.00 skal grænseværdierne overholdes inden for det mest støjbelastede tidsrum på 8 timer.

For aftenperioden kl. 18.00-22.00 skal grænseværdierne overholdes inden for den mest støjbelastede time.

For natperioden kl. 22.00-07.00 skal grænseværdierne overholdes inden for den mest støjbelastede halve time.

20. Virksomhedens bidrag til lavfrekvent støj og infralyd målt indendørs i bygninger uden for egen matrikel, må ikke overskride følgende bidrag til lavfrekvent støj og infralyd:

Anvendelse		A-vægtet Lydtryksniveau (10-160 Hz), dB	G-vægtet Infralydniveau, dB
Beboelsesrum, herunder i børneinstitutioner og lignende	Aften/nat (kl. 18-07)	20	85
	Dag (kl. 07-18)	25	85
Kontorer, undervisningslokaler og Andre lignende støjfølsomme rum.		30	85
Øvrige rum i virksomheder		35	90

Tabel 5. Grænseværdier for lavfrekvent støj og infralyd [re. 20 µPa]. Støjgrænserne gælder for ækvivalentniveauet over et måletidsrum på 10 minutter, hvor støjen er kraftigst.

21. Virksomhedens vibrationsbidrag i bygninger uden for virksomhedens egen matrikel må ikke overstige følgende værdier:

Områdets anvendelse	dB
Boliger i rene boligområder og kolonihaver (hele døgnet), Børneinstitutioner og lignende Boliger i blandet bolig/erhvervsområde (kl. 18-7)	75
Boliger i områder med blandet bolig/erhvervsområde, Kontorer, undervisningslokaler mv. kl. 7-18	80
Erhvervsbebyggelse	85

Table 6. Grænseværdier for vibrationer, som virksomheden skal overholde. Værdierne er angivet ved det KB-vægtede accelerationsbidrag, Law [dB re 10<sup>-6</sup> m/s<sup>2</sup>].

22. Tilsynsmyndigheden kan kræve, at virksomheden udfører orienterende støjmålinger, hvis der klages over støj fra virksomheden, og tilsynsmyndigheden vurderer, at klagen kan være berettiget. Hvis de orienterende støjmålinger viser, at virksomheden overskrider støjgrænserne i vilkår 19, kan tilsynsmyndigheden forlange, at virksomheden ved akkrediterede eller certificerede målinger dokumenterer, at støjvilkår overholdes. Beregninger og målinger skal udføres som "Miljømåling – ekstern støj" af et firma, som er godkendt af Miljøstyrelsen hertil efter de til enhver tid gældende vejledninger fra Miljøstyrelsen.

Tilsvarende kan tilsynsmyndigheden kræve, at virksomheden skal lade udføre akkrediterede målinger af vibrationer, infralyd og lavfrekvent støj til dokumentation for, at vilkår 20 og 21 overholdes, såfremt der er begrundet mistanke om, at grænseværdierne ikke overholdes.

Målepunkterne/beregningspunkterne skal forinden målingernes/beregningernes gennemførelse godkendes af tilsynsmyndigheden.

Målerapporten skal indsendes til tilsynsmyndigheden straks efter modtagelsen ledsaget af oplysninger om de driftsomstændigheder/forudsætninger, hvorunder de er fremkommet. Hvis målingerne viser, at kravværdierne overskrides, skal virksomheden lade udføre afhjælpende foranstaltninger og evt. ved fornyet måling/beregning dokumentere, at støjgrænserne overholdes.

### 3.5 Affald

23. Affald, der spildes, skal opsamles samme dag og anbringes i de dertil indrettede containere eller affaldsoplagsområder. Filterstøv skal opsamles straks og opbevares i en tæt lukket beholder, der er mærket med indhold. (s)
24. Alt opsamlet spild indeholdende olie eller kemikalier, herunder grus, savsmuld eller lignende anvendt til opsamling, skal opbevares og bortskaffes som farligt affald. Der skal til enhver tid forefindes opsugningsmateriale på virksomheden. (s)
25. Affald må ikke ophobes på virksomheden og skal bortskaffes mindst en gang om året. Der må maksimalt opbevares 15 tons farligt affald på virksomheden ad gangen.

26. Hvis der produceres processpildevand fra røggasrensning og kondensat, skal det opsamles og bortskaffes som farligt affald, så længe sammensætningen er ukendt.

### **3.6 Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand**

27. Råvarer i form af sorteret plast skal opbevares i overdækkede beholdere eller under tag
28. Overjordiske og delvist nedgravede tanke til olieprodukter og motorbrændstof skal sikres mod påkørsel. Påfyldningsstude og aftapningshaner (aftapningsanordninger) for olieprodukter, herunder motorbrændstof, skal placeres inden for konturen af en tæt belægning med kontrolleret afledning af afløbsvandet. Alternativt skal eventuelt spild opsamles i en tæt spildbakke eller grube. Udendørs spildbakker eller gruber skal tømmes, således at regnvand i bunden maksimalt udgør 10 % af spildbakkens eller grubens volumen. (s)
29. Farligt affald som f.eks. spildolie skal opbevares under overdækning i form af tag, presenning eller lignende og beskyttet mod vejrlig på en tæt belægning. Oplagspladsen skal være indrettet således, at spild kan holdes inden for et afgrænset område og uden mulighed for afløb til jord, grundvand, overfladevand eller kloak. Området skal kunne rumme indholdet af den største beholder, der opbevares. (s)

Spildolie kan også opbevares i dobbeltvæggede tanke, der er godkendt til opbevaring af olieprodukter. Flydende råvarer, hjælpestoffer og færdigvarer, der ved spild kan medføre risiko for forurening af jord og grundvand, skal opbevares på samme måde som farligt affald. Farligt affald og olieholdige produkter skal opbevares i tætte, lukkede beholdere, der er markeret, så det tydeligt fremgår, hvad de indeholder.

30. Befæstede arealer skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret. (s)

### **3.7 Spildevand**

31. Afledning af overfladevand fra tankplads skal ske via sandfang og olieudskiller. Sandfang og olieudskiller skal være dimensioneret til at modtage regnvand fra tankpladsen og rense evt. spild i forbindelse med påfyldning af tankbilen. Olieudskiller og sandfang skal tilses efter behov og bundtømmes mindst en gang om året.
32. Eventuel udledning af processpildevand til kloak må kun ske på baggrund af en særskilt tilslutningstilladelse til afledning af processpildevand til kloak.

### **3.8 Egenkontrol**

33. Virksomheden skal løbende og mindst 1 gang årligt gennemføre en kontrol for revner, lunger og andre skader af befæstede arealer og tætte belægninger, kar, gruber og sumpe. Utætheder skal udbedres, så hurtigt som muligt efter at de er konstateret. Tilsynsmyndigheden kan kræve, at virksomheden lader en uvildig sagkyndig foretage kontrollen, dog højst 1 gang hvert tredje år. (s)

34. Flydespærren i afløb fra tankplads skal funktionstestes mindst 1 gang om året, og resultatet skal noteres i driftsjournalen.
35. Pyrolyseanlæg og tilhørende rørføringer skal vedligeholdes og serviceres regelmæssigt efter leverandørens anvisninger.
36. Gasbrænderen skal serviceres af et autoriseret VVS-firma mindst en gang årligt for at kontrollere, at forbrændingen fungerer tilfredsstillende. I forbindelse med denne service, skal der foretages kontrolmålinger af CO og NO<sub>x</sub>.
37. Senest 3 måneder efter den endelige idriftsættelse og efter endt indkøringsperiode skal virksomheden lade gennemføre emissionsmålinger og analyse af pyrolysegassen efter afbrænding jf. vilkår 18, tabel 2. Målingerne skal så vidt muligt udføres som præstationsmålinger. De skal foretages under repræsentative driftsforhold (maksimal normaldrift) og skal udføres af et firma/laboratorium, der er akkrediteret hertil af Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond eller af et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse. Herefter skal der foretages præstationsmålinger mindst én gang om året. CO skal dog måles kontinuert i det dertil indrettede målepunkt efter rensning.

Analyseresultaterne skal sendes til tilsynsmyndigheden umiddelbart efter, at de foreligger fra analysefirmaet og senest 1 måned efter, at målingerne er udført.

38. Til eftervisning af, om at de relevante miljøfremmede stoffer og tungmetaller ikke genfindes i emissionen efter rensning (og dermed giver anledning til luftemission), skal virksomheden senest 4 måneder efter den endelige idriftsættelse af anlægget og efter endt indkøringsperiode foretage analyse af pyrolyseolien jf. vilkår 18, tabel 3 for at fremvise for godkendelses- og tilsynsmyndigheden, at de relevante stoffer ikke kan detekteres og derfor er uproblematisk under normal drift af anlægget.

Hvis tilsynsmyndigheden på baggrund af analysen kan konstatere, at der er relevante metaller eller stoffer til stede i pyrolyseprocessen, kan der kræves foretaget målinger af røggassen.

Tilsynsmyndigheden kan ved begrundet mistanke til en hver tid kræve målinger af pyrolyseolie og rensset gas til at fastslå efterlevelsen af emissionsgrænseværdierne. Dog højst én gang om året.

Ved eventuelle overskridelse af disse grænseværdier eller tilstedeværelse af stofferne vil myndigheden have mulighed for at kræve redegørelse for overskridelserne, eventuelle foranstaltninger og stille løbende kontrolvilkår for de pågældende stoffer.

Analyseresultaterne skal fremsendes til tilsynsmyndigheden umiddelbart efter, at de foreligger fra analysefirmaet og senest 1 måned efter, at målingerne er udført.

### **3.9 Driftsjournal**

39. Virksomheden skal føre en driftsjournal med angivelse af:

- Modtaget mængde plastaffald pr. år fordelt på fraktioner
- Resultat af modtagekontrollen på råvaren
- Kasserede affaldsmængder pr. år fordelt på fraktioner
- Bortskaffede produkter pr. år fordelt på fraktioner
- Dato for egenkontrol med afspærringsanordning i afløb på tankplads
- Servicerapport fra service og vedligeholdelse af pyrolyseanlæg og tilhørende rørføringer
- Servicerapport fra årlig service med brændere, herunder kontrolmålinger af CO og NO<sub>x</sub>.
- Emissionsmålinger jf. vilkår 37 og 38
- Eventuelle støjmålinger
- Dato for resultat af inspektioner samt eventuelt foretagne udbedringer af befæstede arealer, gulve eller gruber jf. vilkår 35
- Dokumentation for tømning af olieudskiller og sandfang

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

### **3.10 Ophør**

40. 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. (s)

41. Senest en måned efter, at der er truffet beslutning om virksomhedens ophør, skal virksomheden fremsende en tidsplan til tilsynsmyndigheden for nedlukning og afvikling af anlæg samt evt. rydning af arealet.

Planen skal redegøre for:

- Tømning og rengøring af tankanlæg, rørføringer og procesanlæg.
- Sikring af tankanlæg, rørføringer og procesanlæg mod utilsigtet brug.
- Rydning af udendørs arealer og bortskaffelse af affald.

# 4 Grundlag for godkendelse

Såfremt forudsætningerne for denne miljøgodkendelse ændres væsentligt på en måde, der medfører øget forurening, skal virksomheden ansøge godkendelsesmyndigheden herom, jf. miljøbeskyttelseslovens § 33 stk. 1. Halsnæs Kommune kan i så fald kræve, at driften indstilles, indtil miljøkonsekvenserne er afdækket, og der er meddelt miljøgodkendelse til ændringerne.

## 4.1 Sagsakter

Halsnæs Kommune har den 23. marts 2021 modtaget ansøgning om miljøgodkendelse for etablering af pyrolyseanlæg.

Virksomheden har efterfølgende fremsendt supplerende oplysninger til ansøgningen samt reviderede sagsakter til ansøgningen, senest den 19. oktober 2021. En liste over sagsmateriale anvendt for udarbejdelse af miljøgodkendelsen fremgår af bilag 1.

Relevant lovgivning:

- Miljøbeskyttelsesloven: Lovbekendtgørelse nr. 1218 af 25.11.2019 om miljøbeskyttelse
- Godkendelsesbekendtgørelsen: Bekendtgørelse nr. 2255 af 29.12.2020 om godkendelse af listevirksomhed
- Standardvilkårsbekendtgørelsen: Bekendtgørelse nr. 1537 af 09.12.2019 om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed
- Affaldsbekendtgørelsen: Bekendtgørelse nr. 2159 af 09.12.2020 om affald
- Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen: Bekendtgørelse nr. 1271 af 21.11.2017 om anlæg, der forbrænder affald
- Olie-tankbekendtgørelsen: Bekendtgørelse nr. 1257 af 27/11.2019 om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines.
- VVM-loven: Lovbekendtgørelse nr. 973 af 25.06.2020 Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)
- Bekendtgørelse nr. 1535 af 9. december 2019 om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg

Øvrigt materiale, der er anvendt til vurderingen af projektet:

- Tekniske bemærkninger til luftvilkår for pyrolyseanlæg, Niras 17. september 2020
- Teknisk vurdering af luftemissioner fra pyrolyse, Niras 14. januar 2021
- Vejledning nr. 5/1984. Ekstern støj fra virksomheder
- Luftvejledning nr. 2 2001 samt 6. supplement om energianlæg af 19. december 2017

## 4.2 Planforhold

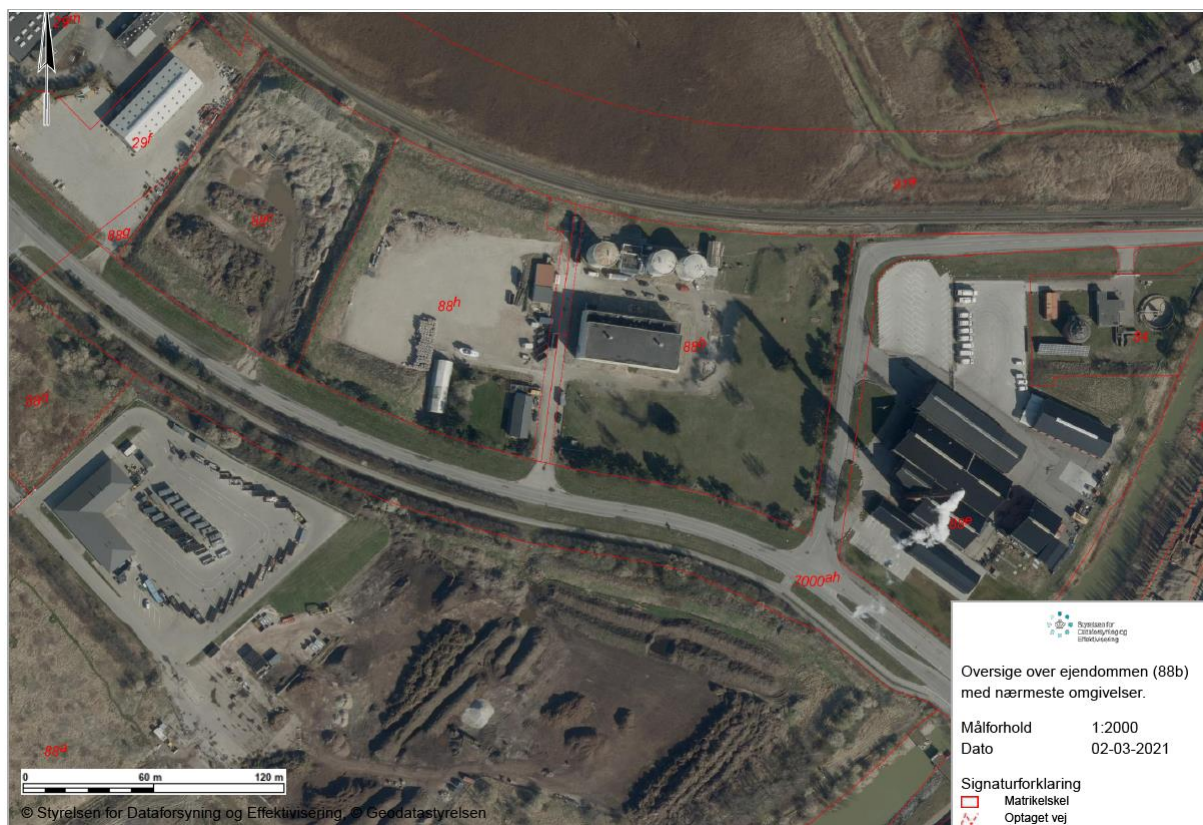
Virksomheden er beliggende på en grund, der er omfattet af Halsnæs Kommunes Lokalplan 04.14 for et erhvervsområde ved Havnevej. Mod øst for arealet ligger Halsnæs Forsynings varmeværk. Mod nord er et grønt område, mod syd Halsnæs Kommunes genbrugsstation og mod vest anden virksomhed i erhvervsområdet. Ca. 200 meter sydøst for anlægget ligger et andet erhvervsområde omfattet af Byplanvedtægt 26. Nærmeste boligområde er beliggende cirka 200 meter nordøst for ejendommen.



Af lokalplanen fremgår: "Område I må kun anvendes til større vognmands-, industri-, lager-, værksteds- og forsyningsvirksomheder samt til den enkelte virksomhed hørende administration. Med byrådets særlige tilladelse kan området endvidere anvendes til affaldssorteringsanlæg. Der må ikke drives handel med dagligvarer.

Der må inden for området ikke udøves virksomhed, hvortil der af hensyn til forebyggelse af forurening må stilles betydelige afstandskrav eller særlige beliggenhedskrav, herunder virksomheder som giver anledning til væsentlige støj-, luftforurenings- eller lugtgener.

Ejendommen er ejet af Havnevej 10 ApS og dækker et areal på ca. 15.717 m<sup>2</sup>.



Der foregår ingen affaldssortering på ejendommen, idet der udelukkende modtages forsorret plastaffald. Pyrolyse er en industriel proces, og forureningen er reguleret af vilkår i miljøgodkendelsen. Det vurderes derfor, at anvendelsen af området til pyrolyse af plast er i overensstemmelse med formålet og anvendelsesbestemmelserne i lokalplanen.

Ejendommen er kortlagt på vidensniveau 2 efter jordforureningsloven<sup>7</sup>, idet det er tidligere losseplads. Region Hovedstaden har oplyst, at der ikke er risiko over for overfladevand. Projektet kan dermed gennemføres uden en § 8 tilladelse.

#### **4.3 Bygningsmæssige forhold**

Der skal bygges en hal i forlængelse af den eksisterende bygning, hvor det modtagne plastaffald skal opbevares samt en bygning til kondenseringstank. Der søges byggetilladelse hertil.

#### **4.4 VVM-screening**

Anlægget er omfattet af bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)<sup>8</sup>: Bilag 2: 11. Andre anlæg, b) Anlæg til bortskaffelse af affald.

Jf. VVM-bekendtgørelsen må et anlæg ikke tages i anvendelse, før kommunen har meddelt bygherren, at der enten ikke er VVM-pligt eller har meddelt VVM-tilladelse.

Halsnæs Kommune har foretaget en VVM-screening af anlægget og har på den baggrund vurderet, at anlægget ikke er VVM-pligtigt. Der er sideløbende med denne godkendelse meddelt afgørelse om ikke VVM-pligt for anlægget.

#### **4.5 Habitatdirektivet**

Afstanden fra virksomheden til nærmeste Natura 2000-område nr. 134 Arresø, Ellemose og Lille Lyngby Mose er ca. 1 km, og afstanden til Natura 2000-område nr. 136 Roskilde Fjord er ca. 3 km.

De nærmeste habitatnaturtyper i Natura 2000-område nr. 134 er "bøgeskov på mor". Imellem virksomheden og naturområdet er der byområde.

Der er ikke registreret beskyttede arter i umiddelbar nærhed af virksomheden. De nærmeste forekomster er markfirben (Bilag IV) og skovfirben (fredet) ca. 1 km øst for virksomheden (ved Krogen) fra 2013. Desuden er der to registreringer af ynglepar af rørhøg 0,5-1 km fra virksomheden i 2012.

Halsnæs Kommune vurderer, at aktiviteterne på virksomheden ikke forventes påvirke de beskyttede områder og arter. Dette begrundes med afstanden sammenholdt med, at emissionerne fra pyrolyseanlægget er reguleret i miljøgodkendelsen. På den måde er det sikret, at pyrolyseanlægget ikke påfører omgivelserne forurening, der er uforenelig med hensyn til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

---

<sup>7</sup> Lovbekendtgørelse nr. 282 af 27. marts 2017 om forurenede jord

<sup>8</sup> Lovbekendtgørelse nr. 973 af 25. juni 2020. Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

#### **4.6 Partshøring**

Jf. forvaltningslovens<sup>9</sup> § 19 stk. 1 må der ikke træffes afgørelse om miljøgodkendelse, før der er foretaget partshøring. Dette gælder dog kun, hvis oplysningerne er til ugunst for den pågældende part og er af væsentlig betydning for sagens afgørelse. Halsnæs Kommune har vurderet, at der ikke er grundlag for at foretage partshøring efter forvaltningslovens § 19, idet ingen naboer vurderes at blive udsat for en miljøbelastning, der er ekstraordinær i forhold til de øvrige naboer. Der er tale om, at afgørelsen vil berøre en videre ubestemt kreds af personer.

#### **4.7 Høringssvar fra virksomheden**

Et udkast af denne miljøgodkendelse har været fremsendt til virksomheden jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 54.<sup>10</sup> Virksomheden har haft enkelte rettelser og præciseringer, som er indarbejdet i den endelige miljøgodkendelse.

---

<sup>9</sup> Bekendtgørelse nr. 433 af 22. april 2014 om forvaltningsloven.

<sup>10</sup> Bekendtgørelse nr. 1394 af 21. juni 2021 om godkendelse af listevirksomhed

# 5 Miljøteknisk beskrivelse og vurdering

I den miljøtekniske vurdering gennemgås virksomhedens oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger i forhold til de gældende normer, grænseværdier mv. og gældende bekendtgørelser, som er relevante for Circulær Plastic System ApS. Gennemgangen danner baggrund for vurderingen af, om virksomheden kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet, jf. miljøbeskyttelseslovens kapitel 1.

Virksomheder omfattet af listepunkt K 206 og K 212<sup>11</sup> er omfattet af standardvilkår. For K 206 gælder standardvilkårene dog kun for visse aktiviteter og er ikke relevante i forhold til pyrolyseanlægget. Virksomheder med listepunkt D 201 er ikke omfattet af bekendtgørelse om standardvilkår. I forbindelse med fastsættelse af vilkår for miljøgodkendelsen er der taget udgangspunkt i standardvilkår for listevirksomheder med listepunkt K 212 på de områder, hvor det er relevant, mens øvrige vilkår er fastsat med udgangspunkt i godkendelsesbekendtgørelsens<sup>12</sup> § 21.

Udgangspunktet for den miljøtekniske vurdering er, at pyrolyseanlægget ikke er omfattet af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen<sup>13</sup>, da pyrolysegassen, der afbrændes, betragtes som et biprodukt ved fremstilling af olie og carbon black og ikke som affald.

Ved fastsættelse af vilkår om luftemissioner i miljøgodkendelsen vurderer Halsnæs Kommune, at det forekommer rimeligt, som det er foreslået af Cowi, at tage udgangspunkt i den regulering, der findes i bekendtgørelsen om mellemstore fyringsanlæg<sup>14</sup> og supplere med vilkår og grænseværdier for emission af de øvrige stoffer, pyrolysen af de konkrete affaldstyper vil kunne give anledning til.

I det følgende gennemgås og vurderes virksomhedens miljøforhold, og de fastsatte vilkår begrundes.

## 5.1 Generelt

Vilkår 1 definerer, hvad hhv. befæstet areal og tæt belægning er i henhold til standardvilkår.

Dette generelle vilkår er suppleret af vilkår 2 med krav om, at en kopi af godkendelsen til enhver tid skal være tilgængelig på virksomheden for de personer, der har ansvaret for virksomhedens indretning og drift.

## 5.2 Indretning og drift

Formålet med processen er at fremstille pyrolyseolie ved pyrolyse af plastik i en kontinuert proces i en reaktor, der består af en hammermølle. Der benyttes sorteret plastik bestående af rene

---

<sup>11</sup> Bekendtgørelse nr. 1537 af 9. december 2019 om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed

<sup>12</sup> Bekendtgørelse nr. 1394 af 21. juni 2021 om godkendelse af listevirksomhed

<sup>13</sup> Bekendtgørelse nr. 1271 af 11. november 2017 om forbrænding af affald

<sup>14</sup> Bekendtgørelse nr. 1535 af 9. december 2019 om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg

kulbrintekæder, dvs. PE, PP mv., med et maksimalt indhold af urenheder og vand på 5%. Plasten vil være sorteret fri for svovl-, flour- og chlorholdige plastiktyper for at sikre kvaliteten af pyrolyseolien og asken fra processen (carbon black), der begge ønskes produceret med henblik på salg. Det betyder, at gassen primært vil bestå af rene kulstofkæder. Plast tilføres kontinuert til reaktoren, hvori der maksimalt vil være 3 kilo granulat til stede. Den nødvendige varme til at drive pyrolyseprocessen ved 500–600°C sker udelukkende ved mekanisk påvirkning, der som start initieres ved tilførsel af sand. Der er ligeledes en kontinuert sublimering af kulstofkæderne på dampform, hvormed der vil være et meget lavt volumen af materialer til stede i reaktoren på ca. 3 kg. Pyrolyseprocessen foregår i en iltfattig/iltfri atmosfære for at undgå oxidation/forbrænding af gasserne. For at opnå et iltfrit miljø tilføres N<sub>2</sub> til granulatet, før det ledes ind i reaktoren.

Olien kondenseres fra gassen til væske i en køleproces, hvor kondenseret olie cirkuleres mellem en kølevarmeveksler og en kondenser, så gasdampene afkøles til 20–60 °C ved kontakt i modstrøm med allerede afkølet olie. Som biprodukt fra pyrolyseprocessen er der ca. 10-15% tilbage fra processen, som ikke kan kondenseres og derfor fortsat er på gasform.

Den ikke kondenserbare pyrolysegas renses for oliedråber i en dråbeudskiller/demister i toppen af gasvaskeren. Selvom demisteren er meget effektiv, kan der være meget fine olie dråber der slipper igennem, ligesom der kan være små mængder organiske stoffer på dampform, som ikke er kondenseret sammen med olien. Derfor monteres et kulfilter efter demisteren, som effektivt vil adsorbere de fine oliedråber, og øvrige komplicerede organiske stoffer der måtte være i små mængder, fx PAH. De ukondenserbare kulbrinter i gassen er herefter primært metan og mindre mængder ethan, propan og buthan, som ikke adsorberes i kulfilteret.

Gassen vil efterfølgende brændes i en termisk proces, hvor der opnås en høj forbrændingstemperatur på 800–1.200°C som vil give en meget effektiv forbrænding og lav CO-emission. Ved forbrænding af gassen fra pyrolyse af plast forventes det, at der ikke er behov for nogen yderligere rensning af gas, da emissioner vil være sammenlignelig med afbrænding af naturgas.

Der skal opstilles 2 anlæg på Havnevej 10, der er projekteret til at kunne udvikle og håndtere op til 350 Nm<sup>3</sup>/h pyrolysegas.

Hvert anlæg har en kapacitet på ca. 1,5 tons/h for plast. Hvert anlæg vil køre 24/7, 26 dage pr. måned. Det forventes, at der kan behandles op til 25.000 tons pr. år med et årligt forbrug af sand på 25 tons.

Der forventes produceret ca. 20.000 tons olie, 3.000 tons carbon black (inklusive tilsat sand) og 2.000 tons gas, som renses og omdannes til CO<sub>2</sub> og vand.

På et senere tidspunkt ønskes anlægget udvidet til også at kunne modtage dæk. Der forventes så at være behov for en basisk scrubber, som effektivt kan reducere emissionerne af partikler, SO<sub>2</sub> og andre sure gasser, som HCL og HF.

Den dannede pyrolyseolie føres via et dobbeltrørsystem til en delvist nedgravet olietank på 100 m<sup>3</sup>. Der etableres i forbindelse med olietanken en tankplads til påfyldning af tankbiler, der afhenter den producerede olie fra virksomheden. Tankpladsen vil i forhold til overfladevand være adskilt fra det omkringliggende areal, således at regnvand derfra ikke vil kunne tilgå tankpladsen. Tankpladsen etableres med impermeabel belægning med fald mod afløb via sandfang og olieudskiller og indrettes, således at tankens påfyldningsstuds kan betjenes på belægningen. Tanken sikres mod påkørsel med betonpiller, som nedgraves med 1½ meters mellemrum. Påfyldningsstudsens sikres med et aflåseligt skab.

Der fastsættes vilkår 3 om, at virksomheden skal orientere Halsnæs Kommune, før pyrolyseanlægget sættes i drift. Det er nødvendigt for, at kommunen kan føre tilsyn med, at kravene i miljøgodkendelsen vil blive overholdt.

Vilkår 4 fastsætter standardvilkår om, at virksomheden skal udarbejde en driftsinstruks om modtagelse af affald og håndtering af driftsforstyrrelser og uheld. Tilsvarende fastsættes vilkår om, at virksomheden inden idriftsættelse skal udarbejde en driftsinstruks for, hvordan olieprodukt overføres til transporttank, så der ikke er risiko for spild. Det skal desuden fremgå, hvordan spild og driftsforstyrrelser skal håndteres. Påfyldningen af tankbiler skal overvåges af en person, der har kendskab til denne driftsinstruks. Dermed begrænses risikoen for uheld og spild i forbindelse med tankning.

Vilkår 5 er ligeledes et standardvilkår, der fastsætter hvilke affaldsfraktioner, virksomheden må modtage. Det svarer til det ansøgte og vurderes at være miljømæssigt forsvarligt. Det er en vigtig forudsætning for godkendelsen, at råvaren er sorteret plast PE og PP med højst 5 % urenheder, således at luftemissioner og pyrolysegas er tilsvarende er ensartet. Såfremt der er store variationer i affaldet, der indføres i anlægget, vil gasserne derfra også have forskellige indholdsstoffer, og dermed større behov for skærpet overvågning af pyrolysegassen og luftemissionerne.

Der fastsættes vilkår 6 og 7 (standardvilkår) om kontrol af det indkomne affald (råvarer) og om håndtering af affald, der ankommer til virksomheden, men ikke må modtages i henhold til godkendelsen. Ligeledes fastsættes vilkår 8 som er standardvilkår om, at lette materialer skal opbevares i lukkede eller overdækkede beholdere for at undgå materialeflugt til omgivelserne.

For at sikre mod risiko for udslip af gasser og olieprodukter fastsættes det som et indretningskrav i vilkår 9, at pyrolyseanlægget med tilhørende rørsystemer skal placeres på tæt belægning uden afløb til kloak og vilkår om, at utætheder monitoreres i forbindelse med drift.

Vilkår 10 fastsætter vilkår for dimensionering af gasfaklen.

For at få kendskab til den samlede mængde af forurenende stoffer i gassen skal der etableres en flowmåler inden afbrænding af gassen. Der skal etableres målesteder efter afbrænding af gassen til eftervisning af, at krav til luftemissioner overholdes samt en kontinuerlig CO måler, hvilket er fastsat som vilkår 11.

Der kan være risiko for udslip af dampe i forbindelse med fyldning af tankbil. For at undgå uhensigtsmæssigt udslip af dampe fastsættes i forlængelse heraf vilkår 12 om, at produkttanken skal forsynes med overfyldningsalarm og dampretursystem.

Endvidere fastsættes vilkår 13 om, at tankpladsen skal forsynes med en afspæringsanordning, således at det er muligt at afspærre kloakken i tilfælde af større spild.

### **5.3 Luftforurening**

For at begrænse forurening af omgivelserne med lugt eller støv fra oplag fastsættes standardvilkår om, at virksomheden ikke må give anledning til lugt- eller støvgener i omgivelserne, og oplag skal overdækkes eller befugtes, hvis der er risiko for spredning af støv til omgivelserne som vilkår 14.

Et af produkterne, der dannes i pyrolyseanlægget, er carbon black, der er klassificeret<sup>15</sup> som kræftfremkaldende ved indånding. Der fastsættes vilkår 15 om, at carbon black skal håndteres, opbevares og transporteres i lukkede systemer, således at der ikke er risiko for spredning af støv til omgivelserne. Virksomheden har oplyst, at der vil blive benyttet et lukket system til påfyldning og tømning af carbon black i big-bags, der er coated indvendigt med folie. Dette system vurderes at være en sikker måde at håndtere carbon black, så der ikke sker spredning i omgivelserne.

Da der ikke oplagres dagrenovation eller haveaffald, vurderes standardvilkår om begrænsning af lugtgener fra disse affaldstyper ikke relevant. Tilsvarende vurderes standardvilkår om papirstøv for ikke at være relevant, da virksomheden ikke behandler materialer, der kan afgive papirstøv.

Pyrolyseanlægget placeres indendørs, og derfor kan standardvilkår om ventilation være relevant. Det fastsættes som vilkår 16, at der skal være afkast på 1 meter over tag fra bygninger, hvor der etableres mekanisk ventilation. Det forventes at være tilstrækkeligt til at sikre fri fortynding.

Luftemissionerne fra pyrolyseanlæg og gasafbrændingsanlæg er ikke kendte, da der er tale om en ny type anlæg, hvorfra der ikke foreligger emissionsmålinger fra anlæg i fuldt drift. Virksomheden har fået udført OML-beregninger, der viser, at B-værdierne for de dimensionerende parametre NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> og CO vil være overholdt ved en skorsten på 10,5 meter over terræn. Halsnæs Kommune vurderer derfor, at det er dokumenteret, at vilkår 17 vil være overholdt.

Ved fastsættelse af vilkår om luftemissioner i miljøgodkendelsen vurderer Halsnæs Kommune, at det forekommer rimeligt, som angivet i Cowis notat, at tage udgangspunkt i den regulering, der findes om mellemstore fyringsanlæg (MCP-bekendtgørelsen)<sup>16</sup>. Anlæggene er ikke omfattet af bekendtgørelsen jf. § 3. stk. 6, men vil blive reguleret med udgangspunkt i bekendtgørelsen. Emissionsgrænseværdierne er fastsat i vilkår 18.

---

<sup>15</sup> I henhold til REACH. Kilde: <https://echa.europa.eu/da/brief-profile/-/briefprofile/100.014.191>

<sup>16</sup> Bekendtgørelse nr. 1535 af 9. december 2019 om mellemstore fyringsanlæg

I MCP-bekendtgørelsen fremgår det af § 50, at tilsynsmyndigheden i forbindelse med behandlingen af en anmeldelse kan fastsætte supplerende krav udover kravene i bekendtgørelsen, hvis fyringsanlægget giver anledning til væsentlig forurening. Det er som udgangspunkt mod forventning, at pyrolysegassen vil give anledning til væsentlig forurening, men der sættes alligevel krav om præstationsmålinger for at kunne garantere dette. Emissionskravene relevant for præstationskontrollen har også til formål at kontrollere kvaliteten af selve pyrolysegassen, så den kan afsættes, benyttes og forbrændes i lighed med naturgas og dermed fortsat undlades reguleret af Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

Pyrolysegassen er et biprodukt fra pyrolyseprocessen, hvor kvaliteten af gassen, der afbrændes, måles, dels direkte efter rensning gennem kulfilter og termisk behandling, dels ved hjælp af den løbende kvalitetskontrol af olien.

Analyse af selve pyrolysegassen *før* forbrænding er ikke muligt, da de relevante parametre enten først gør sig gældende ved forbrænding eller blot vil kunne analyseres for i den udskilte olie. Således vil der måles for SO<sub>2</sub>, CO og NO<sub>x</sub> *efter* forbrændingen af pyrolysegassen og relevante metaller og stoffer i pyrolyseolien. Øvrige miljøfremmede stoffer og tungmetaller kontrolleres gennem kvaliteten af pyrolyseolien og evt. den indfødte plastik. Analysen af emission af gassen efter afbrænding fastsættes ud fra emissionsgrænseværdierne fra MCP-bekendtgørelsen, hvor tilstedeværelse og deraf anmodning fra myndigheden om måling af øvrige stoffer (PAH, tungmetaller og dioxiner/furaner) vurderes ud fra analyser af pyrolyseolien.

CO er en gas, så den vil udelukkende forekomme i pyrolysegassen, men bliver omdannet til CO<sub>2</sub> i gasflammen. CO har dog et højt flammepunkt, så der er risiko for at noget CO slipper uforbrændt gennem forbrændingen, og giver CO emission. Da der også dannes CO i forbrændingen, vil man ikke kunne skelne de to kilder til CO emission fra hinanden. CO er et godt og anerkendt mål for forbrændingseffektiviteten. Der stilles grænseværdier og krav om kontrol for CO gennem MCP-bekendtgørelsen. Derudover sætter MCP-bekendtgørelsen krav til SO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub>.

NO<sub>x</sub> dannes formentlig slet ikke i pyrolyseprocessen på grund af manglende O<sub>2</sub> i reaktoren, men der kan muligvis komme nogle N-holdige forbindelser (NH<sub>3</sub> og HCN), som delvist brænder til NO<sub>x</sub> i forbrændingen. Ellers kan der dannes termisk NO<sub>x</sub> ved den høje temperatur i flammen ud fra luftens indhold af N<sub>2</sub>, hvilket kan reduceres ved at bruge en LowNO<sub>x</sub>-brænder hvis det bliver nødvendigt efter indledende præstationskontroller.

SO<sub>2</sub> dannes ligeledes formentlig ikke i pyrolyseprocessen på grund af manglende O<sub>2</sub> i reaktoren. Der forventes tilmed ikke at være store mængder af svovl i det indfødte plast. Dog er anlægget af en sådan størrelse, at emissionsgrænse og præstationskontrol for SO<sub>2</sub> er gældende efter MCP-bekendtgørelsen.



Der stilles ikke krav til måling af totalt organisk stof (TOC), fordi gassen i høj grad består af netop organiske gasser, hovedsageligt metan, så en TOC-måling ville vise, at gassen indhold af TOC er et sted mellem 50% og 100%.

Der stilles ligeledes ikke krav til emission af støv. Støv består enten af ikke-brændbare salte, mineraler, metaloxider eller sodpartikler, hvis der ikke er tale om en effektiv forbrænding. Pyrolysegassen vil ikke indeholde salte, mineraler eller metaller på dampform efter afkølingen til ca. 50°C, men hvis dråbeudskillelsen ikke er effektiv, så kan der være en lille mængde olietåge, som kommer med til forbrændingen i gasbrænderen, og de kan medføre en lille støvemission. Da der er sikret en effektiv dråbeudskillelse i kulfilteret, og en lille sandsynlighed for oliedråber i røggassen, vurderes det ikke at være sandsynligt at der vil forekomme støv, hvis gasbrænderen er indreguleret korrekt og serviceres regelmæssigt, vil forbrændingen også være effektiv, så dannelsen af sod ikke forekommer. Effektiviteten og reguleringen af forbrændingen kontrolleres ved måling af CO.

For at kontrollere renheden og risikoen for indhold af urenheder reguleret af luftvejledningen i pyrolysegassen er der krav i MCP-bekendtgørelsen om kontrol af tungmetaller, PCB, dioxiner og furaner, chlor, flour, kvælstof mv. Relevansen af og metoden til at analysere for ovennævnte parametre er gennemgået nedenfor.

Indholdet af de ovennævnte stoffer og relevansen af en kontrol viser, at en evt. tilstedeværelse af miljøfremmede stoffer og tungmetaller alene vil omfatte tungmetaller, dioxiner og furaner samt PAH. Dette skyldes at pyrolyseanlægget udelukkende skal behandle PE-plast (samt PP og i mindre grad PS), hvor de fleste af stofferne ikke indgår i plasten, da ren PE/PP/PS- plast består af kulbrinter. Skulle der alligevel være små mængder, vil de hovedsageligt være bundet i den kondenserede oliefraktion fra pyrolyseprocessen, hvorfra der forventeligt minimum 1 gang om måneden foretages analyser, hvor et eventuel tilstedevær af stofferne vil blive afdækket.

Pyrolyseolien vil således kunne anvendes som indikator for indhold af tungmetaller, dioxiner og furaner samt PAH i den ikke-kondenserede pyrolysegas inden rensning. Desuden kan resultaterne af disse målinger bruges til evaluering af, om den plast, der tilføres anlægget, er ren nok.

Det anses for meget tvivlsomt, at der dannes dioxiner og furaner i pyrolyseprocessen, fordi temperaturen er højest 500°C og på grund af fraværet af O<sub>2</sub>. Dioxiner og furaner har kogepunkter op omkring 400°C, samt stor opløselighed i olie, så hovedparten vil ende i olien ved kondenseringen, hvis de er til stede.

Et eventuelt indhold af små mængder PAH og benzen i gassen fjernes i et kulfilter.

Analysen for de relevante stoffer i olien kan fremsendes efter anmodning til tilsynsmyndigheden, der afgør hvorvidt en eventuel målt mængde i pyrolyseolien danner grundlag for en kontrolmåling af røggassen eller ekstra kontrol af den indførte plast. Hvis kontrolanalysen af pyrolyseolien viser, at der som forventet ikke er problematiske metaller og stoffer til stede under den normale drift af anlægget, vurderes emissionsgrænseværdierne fra luftvejledningen samt grundlaget for fravigelsen fra

affaldsforbrændingsbekendtgørelsen at være overholdt. Derudover kan tilsynsmyndigheden med begrundet formodning om overskridelser kræve emissionsmålinger af den afbrændte pyrolysegas eller analyser af pyrolyseolien inden for en rimelig frist, dog højst én gang årligt.

Måling af luftemissionerne er fastsat som vilkår 37 og 38 i virksomhedens egenkontrol.

## 5.5 Støj

Der fastsættes støjvilkår 19 i henhold til godkendelsesbekendtgørelsen § 21 stk. 1 punkt 3). Støjgrænserne er fastsat for kommuneplanens rammeområder omkring virksomheden i overensstemmelse med Miljøstyrelsens Vejledning nr. 5/1984 Ekstern støj fra virksomheder.

På kortet i figur 1 ses rammeområderne som fastsat i Kommuneplan 2013:



Figur 1. Rammeområder i Halsnæs Kommuneplan 2013.

Områdetyperne, som støjgrænserne er fastsat ud fra, er justeret i nogle af områderne på baggrund af deres karakter og faktiske anvendelse. Nedenfor er der redegjort for de fastsatte støjgrænser i de relevante områder omkring virksomheden.

#### *Områdetype 1. Erhvervs- og industriområder*

Det tilgrænsende rammeområde 4.E5 er omfattet af områdetype 1, hvor støjgrænsen fastsættes til 70 dB(A) hele døgnet. 4.R5 Nordmolen vurderes også at være omfattet af områdetype 1, selvom det er udlagt til rekreativt område i kommuneplanen. Det skyldes, at det i praksis anvendes som industrihavn, og der er ingen støjfølsom anvendelse i området. Det er også i overensstemmelse med byplanvedtægt 26, hvor området er udlagt til erhvervsområde.

#### *Områdetype 2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder*

Circular Plastic Systems ApS ligger i et erhvervsområde omfattet af kommuneplanramme 4.E3. Her fastsættes støjgrænsen for områdetype 2 til 60 dB(A) hele døgnet. Dette gælder tillige for 4.O4, Frederiksværk Affaldscenter.

#### *Områdetype 3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)*

Rammeområderne 4.C7 – 4, C16 i Kommuneplan 2013 er udlagt til "Blandet bolig og erhverv. Centerområde". Her fastsættes Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for områdetype 3 på 55/45/40 dB(A).

Frederiksværk Lystbådehavn er omfattet af kommuneplanramme 4.R3 "Lystbådehavn med tilhørende anlæg og bygninger, restauranter, butikker og erhverv med tilknytning til havnen. Området er i kommuneplanen udlagt til rekreativt område, men det vurderes på grund af områdets karakter med blandede fritidsaktiviteter og erhvervsaktiviteter, at støjgrænserne for området bør fastsættes svarende til grænseværdierne for områdetype 3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne). Det gælder ligeledes for område 4.R2.

#### *Områdetype 4. Etageboligområder*

Rammeområde 4.B26. i Kommuneplan 2013 er udlagt til "Boligformål, etageboliger" og hører under områdetype 4. Etageboligområder.

#### *Områdetype 5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse*

Rammeområderne 4.B16 – B18 er udlagt til boligformål, enfamiliehuse i Kommuneplan 2013 og er omfattet af områdetype 5.

#### *Områdetype 6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder*

Området i kommuneplanramme 4.S1 er et sommerhusområde. Her gælder grænseværdierne for områdetype 6 jf. Vejledning nr. 5/1984 fra Miljøstyrelsen, Ekstern Støj.

#### **Overholdelse af støjgrænser**

På baggrund af ovenstående fastsættes de vejledende støjgrænser for virksomheden i vilkår 19.

Virksomhedens eksterne støjkluder er begrænset til 2 porte, ventilation, køletank samt til- og frakørsel. Reaktor og pumpefaciliteter er placeret indendørs under forhold, der ikke bør forårsage ekstern støjbidrag. Porten i gavlen af bygningen er ikke direkte sammenhængende med aktiviteterne i

bygningen, da der er tale om en port til et separat rum med silo til opbevaring og indføring. Reaktoren er tæt isoleret for at mindske spildvarme. Pumper er ligeledes placeret indendørs.



De to porte vender begge væk fra nærmeste naboskel, hvilket også er tilfældet for ventilationsafkastet og køletanken. De vender tilmed væk fra det tilstødende område udlagt til rekreative formål. Ventilationen har ifølge specifikationerne et støjbidrag på 75-80 dB, hvilket vurderes at kunne overholde de vejledende støjgrænseværdier, da der i lige linje vil være ca. 50 meter til nærmeste skel, der er områdekategoriseret som erhvervsområde.

Virksomheden har i ansøgningen beskrevet, at der i tilfælde af et højere støjbidrag end forventet fra ventilationsafkastet og køletanken, vil det være muligt at støjisolere efter behov. En nødvendig støjisolering vil kunne foretages ved at etablere et skur om begge. Afskærmningen vil kunne lydisoleres, selvom både ventilation og køletank forudsætter en kølig placering.

Virksomheden vil være i drift hele døgnet rundt i alle ugens dage. Produktionen vil være i drift 26 dage efterfulgt med 3 dages vedligehold, der foretages forskudt.

Indkørslen til Havnevej 10 deles med Havnevej 12. Kørselsmønsteret vil følge den interne vej rundt om bygningen, således at der ikke er behov for at vende, dreje og bakke for meget med tankvogne, lastbiler etc. og dermed nedsætte sandsynligheden for støj, støv og uheld. Der forventes op til 10 transporter til og fra virksomheden pr. dag.

Den mest kritiske støjsituation for tilkørsel – tankpladsen – er placeret væk fra nærmeste naboskel i forhold til bygningen. Tankvogne, der betjener tankpladsen og tilhørende tank, er ikke afhængige af at være i tomgang under tankning. Da virksomheden er afhængig af, at der bliver afhentet olie fra tanken, vil den blive betjent af 1-2 tankvogne pr. døgn alle ugens dage.

På baggrund af ovenstående vurderer Halsnæs Kommune, at virksomheden kan etablere og drive det ansøgte pyrolyseanlæg uden støjgener for omgivelserne.

Der forventes ikke at opstå vibrationer, lavfrekvent støj eller infralyd fra det ansøgte anlæg. Da anlægget er en ny type anlæg uden erfaringer fra tidligere anvendelse i fuld drift fastsættes dog vilkår om overholdelse af de vejledende grænseværdier fra Miljøstyrelsen for vibrationer, lavfrekvent støj og infralyd i vilkår 20 og 21.

Der fastsættes krav i vilkår 22 om, at virksomheden skal dokumentere overholdelse af støjgrænserne, hvis der er begrundet mistanke om at de overskrides. Skulle der være overskridelser af støjgrænserne, skal der etableres støjdemper, driftsændringer eller andre foranstaltninger, så grænseværdierne overholdes, hvilket også fremgår af vilkår 22. Tilsvarende krav stilles ved mistanke om overskridelse af grænseværdierne for vibrationer, lavfrekvent støj og infralyd.

## **5.6 Affald**

Det er oplyst i ansøgningen, at der årligt forventes at blive produceret ca. 35 tons carbon black indeholdende sand fra opstart af processen. Carbon black forventes at kunne sælges, undtagen den del, som produceres ved opstart og nedlukning, som vil indeholde sand. Kulfilteret vil, når det er mættet, blive udskiftet og tilbagetaget af leverandøren til regenerering. De øvrige output fra pyrolyseprocessen som olie og carbon black, bortset fra den del, der indeholder sand, forventes at have en positiv markedsværdi og betragtes som virksomhedens færdigvarer – ikke som affald. Gassen der afbrændes betragtes som et biprodukt ved genanvendelse af plastaffaldet.

Der fastsættes standardvilkår for håndtering af spild af affald i vilkår 23 og 24 for at sikre mod spredning af spild til omgivelserne. For at undgå ophobning af affald fastsættes i vilkår 25, at affald skal bortskaffes løbende og mindst en gang om året, og at det maksimale oplag af farligt affald ikke må overstige 15 tons.

Der er angivet ikke at være processpildevand. Skulle der alligevel forekomme lidt spildevand fra gasrensningen og N<sub>2</sub> generator, skal det som udgangspunkt håndteres som affald, indtil det eventuelt kan dokumenteres, at sammensætningen ikke er til hinder for, at det kan afledes som spildevand. Derfor fastsættes det i vilkår 26, at processpildevandet skal opsamles og bortskaffes til godkendt modtageanlæg, så længe sammensætningen af spildevandet er ukendt. Såfremt virksomheden ønsker at udlede dette vand, skal spildevandet analyseres, og resultatet skal fremsendes til tilsynsmyndigheden sammen med ansøgning om tilslutningstilladelse.

## 5.7 Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand

Al opbevaring og transport af flydende stoffer sker i emballage, der er egnet til formålet. Alle arealer er befæstede, så det er muligt at opsamle evt. spild. Overfladevand fra virksomhedens tankplads på 100 m<sup>2</sup> ledes til spildevandssystem via sandfang og olieudskiller. Tankpladsen bliver etableret på impermeabel belægning og tanken bliver sikret mod påkørsel. Der er således taget de fornødne forholdsregler mod risiko for spild ved tankpladsen.

Øvrigt overfladevand/regnvand fra nye befæstede kørearealer på ca. 1.400 m<sup>2</sup> vil blive ledt til eksisterende kloaksystem til regnvand eller nedsives på ejendommen efter en særskilt tilladelse ud fra en samlet miljømæssig vurdering.

Pyrolyseanlægget med tilhørende rørsystemer bliver placeret på tæt belægning uden afløb til kloak, og det vil være muligt at besigtige og vedligeholde både rørføringer og produktionsanlæg.

Råvarer i form af plast vil blive opbevaret inde i en tilbygning.

Der er fastsat vilkår 27, 28 og 29 herfor. Desuden er fastsat vilkår 30 om, at befæstede arealer skal være i god vedligeholdelsesstand, og utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, som er standardvilkår.

### *Tanke*

Der skal etableres en dobbeltvægget olietank på 100 m<sup>3</sup> til olieproduktet fra pyrolyseprocessen. Tanke over 6.000 liter er omfattet af følgende paragraffer i olietankbekendtgørelsen<sup>17</sup>, jf. § 4 stk. 3 punkt 2): *Overjordiske anlæg på 6.000 l og derover, men højst 200.000 l, skal overholde bestemmelserne i §§ 25 og 26, § 27, stk. 1 og 3, nr. 1-5, § 28, 30 og ,§ 35, § 36 stk. 3, §§ 37-43.* Desuden skal der føres egenkontrol med olietanke over 6.000 liter efter bestemmelserne i bilag 9 til olietankbekendtgørelsen.

Der skal ikke fastsættes vilkår i miljøgodkendelsen specifikt for tanken, da kravene i olietankbekendtgørelsens er gældende for tanken uanset godkendelsen jf. § 3 stk. 1 i olietankbekendtgørelsen. Da tanken udgør en risiko for forurening af omgivelserne, hvis egenkontrollen ikke følges, finder Halsnæs Kommune det dog relevant her at gøre opmærksom på kravene til egenkontrol med tanken.

De øvrige standardvilkår for beskyttelse mod jord- og grundvandsforurening for virksomheder omfattet af listepunkt K 212 er ikke medtaget, da virksomheden ikke modtager de fraktioner, de omhandler (jern- og metalkrot, haveaffald, bygningsaffald og akkumulatorer). Ligeledes omfatter det ansøgte ikke en vaskeplads, hvorfor vilkår herom er udeladt.

<sup>17</sup> Bekendtgørelse nr. 1257 af 27. november 2019 om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines

## **5.8 Spildevand**

Projektet omfatter ikke afledning af processpildevand til kloak. Såfremt der skal afledes processpildevand til kloak, skal der ansøges herom og meddeles tilslutningstilladelse til dette.

Tankpladsen bliver indrettet med sandfang på 600 liter og olieudskiller på 3 l/s. Olieudskilleren er forsynet med automatisk flydelukke, så den udskilte olie ikke kan løbe tilbage i afløbet. Opsamlingskapaciteten er på 600 liter. Der etableres en prøvetagningsbrønd efter olieudskilleren indrettet, så der er mulighed for at udtage prøve fra en frit faldende vandstråle. Afløbsinstallationerne vil blive tilsluttet eksisterende spildevandsledning og tilmeldt tømningensordningen. Dette er fastsat i vilkår 31 og 32.

Der afledes tagvand og overfladevand fra de eksisterende befæstede arealer til regnvandsledningen. Der forventes ikke at være miljøfremmede stoffer i afledningen.

## **5.9 Egenkontrol og driftsjournal**

Virksomheden skal føre egenkontrol med driften og emissionerne fra virksomheden. Vilkår 33, som er standardvilkår fastsætter krav om løbende kontrol af tætte belægninger og befæstede arealer og giver tilsynsmyndigheden mulighed for at kræve kontrol af belægninger ved en uvildig sagkyndig hvert 3. år. Vilkåret vurderes at være relevant for virksomheden, da der flere steder er krav om tætte belægninger.

For at sikre, at olieudskilleren med flydelukke fungerer, fastsættes vilkår 34 om, at virksomheden skal funktionsteste dette en gang om året. Dermed vil det blive opdaget, hvis udstyret skulle blive defekt.

Der fastsættes desuden egenkontrollvilkår 35 med krav om, at pyrolyseanlæg og tilhørende rørføringer skal vedligeholdes og serviceres regelmæssigt efter leverandørens anvisninger. Tilsvarende skal gasbrænderen serviceres af et autoriseret VVS-firma mindst en gang årligt for at kontrollere, at forbrændingen fungerer tilfredsstillende, som fastsat i vilkår 36. Dette krav skaber en rimelig sikkerhed for, at forudsætningerne for godkendelsen, herunder brænderens funktion bevares og vedligeholdes. I forbindelse med service af brændere fastsættes desuden krav om kontrolmålinger af CO og NO<sub>x</sub> for at overvåge, om emissionsgrænseværdierne overholdes.

Såfremt virksomheden ikke kan overholde grænseværdierne fastsat i vilkår 17 og 18, skal virksomheden inden for 1 måned fra analyseresultaterne foreligger fremsende en handlingsplan for, hvordan den vil sikre, at grænseværdierne kan overholdes.

Såfremt det ikke er muligt at overholde grænseværdierne inden for 6 måneder efter idriftsættelse, skal anlægget tages ud af drift. Tilsynsmyndigheden kan dog kræve, at virksomheden skal indstille driften straks, hvis der er tale om væsentlige overskridelser af grænseværdierne.

Når virksomheden er i fuld drift og har dokumenteret, at den overholder grænseværdierne for luftemissioner i vilkår 17, kan tilsynsmyndigheden til en hver tid, dog højst en gang årligt, forlange, at

virksomheden dokumenterer, at luftemissionsgrænserne overholdes. Dermed sikres mulighed for løbende kontrol af virksomheden. Måling og kontrol af luftemissionerne er fastsat som vilkår 37 og 38.

Der fastsættes vilkår 39 om, at virksomheden skal føre driftsjournal. Driftsjournalen skal sikre dokumentation for, at egenkontrolvilkårene overholdes. Ligeledes skal den give tilsynsmyndigheden mulighed for at kontrollere virksomhedens emissioner samt håndtering og bortskaffelse af affald. Driftsjournalen skal opbevares på virksomheden og være tilgængelig for tilsynsmyndigheden.

### **5.10 Ophør**

I henhold til godkendelsesbekendtgørelsens § 21 stk. 1 punkt 12) og 13) skal der fastsættes vilkår med krav til, hvordan virksomheden skal handle i forbindelse med ophør. På den baggrund fastsættes vilkår 40 om, at virksomheden skal orientere tilsynsmyndigheden forinden ophør af driften og træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og efterlade stedet i tilfredsstillende tilstand ved ophør. Dette er standardvilkår for listepunkt K 212.

Desuden fastsættes i vilkår 41 krav om, at virksomheden skal fremsende en tidsplan for nedlukning og afvikling af virksomheden, hvor kravene i forbindelse med nedlukning er konkretiseret.

### **5.11 Driftsforstyrrelser og uheld**

Pyrolyseprocessen foregår ved friktionsvarme, og anlægget rummer kun ca. 3 kg granulat ad gangen. Der tilføres løbende N<sub>2</sub> for at skabe en iltfri atmosfære i anlægget. Det minimerer risikoen for brand og større uheld, hvis der skulle opstå driftsforstyrrelser. Da anlægget ikke tilføres varme, kan det bringes til standsning meget hurtigt. Dette er en stor fordel i forhold til andre pyrolyseanlæg, der opvarmes ved direkte eller indirekte varme fra et energianlæg.

Anlæggets drift indeholder sikkerhedsfunktioner, der sikrer en god og sikker drift af anlægget og samtidig sikrer, at udledning af stoffer i væsentligt omfang undgås.

Materialekvaliteten og installationen af reaktoren sikrer, at risiko for lækage af olie og gas er meget lille, hvormed risikoen for brand uden for reaktoren må betragtes som mindre sandsynlig. Lækage undgås ved at styre trykket i reaktoren. Tryk og temperatur og andre parametre eftervises løbende på display, og der er installeret sikkerhedsventil, der åbner, hvis trykket mod forventning skulle overstige sikkerhedsgrænsen. Der vil kun blive installeret elektronisk udstyr, der er godkendt i henhold til ATEX zoner. På den måde minimeres sandsynligheden for antændelse af en lækage, hvis den mod forventning skulle opstå.

Skulle der opstå brand på virksomheden, råder virksomheden over brandteknisk udstyr i hallen, ligesom det er muligt at rekvirere brandbil inden for 5 minutter, da en sådan deles med virksomhederne på Havnevej 25.



Flaren er udstyret med temperatur- og luftkontrol samt tryktransmitter, som giver alarm ved f.eks. for lav temperatur eller tryk, dermed sikres nedlukning ved ineffektiv forbrænding i flaren. Ved denne metode kan flaren stoppes, hvis strømmingen er for lav eller bruge propan som støttegas for flaren for at opnå optimal forbrænding selv ved for lavt tryk. Der vil altid sidde et menneske i kontrolrummet, når maskinen kører. Derfor kan der foretages kontrolleret nedlukning ved alarm.

Der etableres tæt belægning uden mulighed for afløb til jord, grundvand eller kloak på arealer, hvor der kan forekomme spild af olie og kemikalier, og der er fastsat krav om løbende kontrol af disse belægninger. Endvidere er der fastsat krav om driftsinstrukser for modtagelse af plastik og påfyldning af tankbiler. Dermed vurderes det, at risikoen for forurening af jord og grundvand er yderst begrænset.

#### **5.12 Opfyldelse af BAT - Bedst tilgængelig teknik**

Projektet er en ny metode til genanvendelse af plast, hvor der søges en løsning med mindst mulig påvirkning af miljøet. Dermed vurderes aktiviteten at leve op til formålet med BAT.

Den del af virksomhedens aktiviteter, der er omfattet af standardvilkår, lever op til BAT, da standardvilkårene netop er udtryk for, hvad der er BAT for en bestemt branche.

Virksomheden har redegjort for, at den lever op til BAT for affaldsbehandlingsanlæg. Såfremt det viser sig at være nødvendigt, vil virksomheden etablere luftrensning for NO<sub>x</sub> med SCR (Selective Catalytic Reduction), således at de fastsatte luftemissionsgrænser overholdes. Det vurderes at være i overensstemmelse med BAT.

For at undgå spredning af støv vil virksomheden håndtere carbon black i lukkede systemer, således at der ikke er risiko for spredning til omgivelserne. Kommunen vurderer, at det beskrevne lukkede system til påfyldning og tømning af carbon black i big-bags, der er coated indvendigt med folie, lever op til BAT for oplag.

Samlet set vurderes det, at virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af BAT i overensstemmelse med godkendelsesbekendtgørelsens § 18 stk. 1 punkt 1).

#### **5.13 Samlet vurdering**

Under forudsætning af, at vilkårene i godkendelsen overholdes vurderer Halsnæs Kommune på baggrund af ovenstående, at det ansøgte anlæg kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, der er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

## 6. Klagevejledning

Afgørelsen offentliggøres på hjemmesiden Digital MiljøAdministration: dma.mst.dk. Afgørelsen kan påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet af ansøger, Styrelsen for patientsikkerhed, Naturfredningsforeningen, Friluftsrådet og enhver der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald.

Eventuel klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet skal være sket inden 4 uger fra afgørelsen er modtaget/offentliggjort dvs. **18.11.2021**.

Klagen skal fremsendes via Klageportalen, som der er et link til på forsiden af [www.naevneneshus.dk](http://www.naevneneshus.dk). Klagen sendes gennem Klageportalen til den myndighed, der har truffet afgørelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for myndigheden i Klageportalen. Information om klagegebyr og betaling kan ses på Miljø- og Fødevareklagenævnets hjemmeside [www.naevneneshus.dk](http://www.naevneneshus.dk).

Miljø- og Fødevareklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Fritagelse for at bruge klageportalen kan opnås ved at sende en begrundet anmodning til den myndighed, der har truffet afgørelse i sagen. Myndigheden videregiver herefter anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt anmodningen kan imødekommes.

Sagen kan i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 101 indbringes for domstolene senest 6 måneder fra dato på afgørelsen om godkendelse dvs. **21.04.2022**.

Med venlig hilsen

Merete Kjær  
Specialkonsulent - Miljø

### Kopi sendt til:

- Styrelsen for Patientsikkerhed, [stps@stps.dk](mailto:stps@stps.dk)
- Dansk Naturfredningsforening, [dnhalsnaes-sager@dn.dk](mailto:dnhalsnaes-sager@dn.dk)
- Friluftsrådet, [fr@friluftsradet.dk](mailto:fr@friluftsradet.dk)
- Lars Aabo Frandsen, [laaf@denova.dk](mailto:laaf@denova.dk) (rådgiver)
- Louise Kreilgård, [lekd@cowi.dk](mailto:lekd@cowi.dk) (rådgiver)
- Havnevej 10 ApS, [philip@circularplasticsystems.com](mailto:philip@circularplasticsystems.com)

### Bilag:

1. Liste over sagsmateriale
2. Tegning med angivelse af forventet placering af aktiviteter
3. Kort beskrivelse af plast til olie

Modtaget den 23. marts 2021 med senere revisioner:

1. Ansøgning om via BOM miljøgodkendelse, revideret 12. august 2021, 19. august 2021 og 2. september 2021
2. Spildevand
3. VVM
4. Forslag til opstilling af anlæg på Havnevej 10
5. Kloaktegning Havnevej 10
6. Kort beskrivelse af dæk og plastik til olie
7. Notat Forslag til emissionskrav og kontrol af pyrolyseanlæg, Force af 2. november 2020
8. OML beregninger for nyt pyrolyseanlæg hos Reaktor ApS
9. Oversigt over ejendommen med de nærmeste omgivelser
10. Placering af oplag, tanke m.m.
11. Procesdiagram dæk med mængder

Modtaget den 27. marts 2021

12. Supplerende oplysning til OML-beregning

Modtaget den 17. juni 2021

13. Referat af møde den 16. juni 2021 mellem CPS, Force, Cowi og Halsnæs Kommune

Modtaget den 5. juli 2021

14. Supplerende oplysning til beskrivelse af og tegning med placering af aktiviteter og interne køreveje
15. Notat: Destruktion af pyrolysegas fra pyrolyseanlæg på Havnevej 10, Force 5. juli 2021
16. Oplæg til egenkontrol
17. Krav til råvaren

Modtaget den 12. juli 2021

18. Supplerende oplysninger vedrørende ændringer i ansøgte aktiviteter, masseflow for plastik, tankplads, Spildevand, Støjforhold, Råvarekontrol, Egenkontrol, Sikring af, at anlægget lukkes ned ved uregelmæssigheder

Modtaget den 20. juli 2021

19. Forespørgsel om anvendelse af en åben flamme til afbrænding af gassen i indkøringsperioden for anlægget.

Modtaget den 29. juli 2021

20. Supplerende oplysninger vedrørende aflæsning af råvarer, oplæg til egenkontrol og råvarekontrol, sikring af, at anlægget lukkes ned, hvis afbrændingen af pyrolysegassen ikke er effektiv

Modtaget den 30. juli 2021

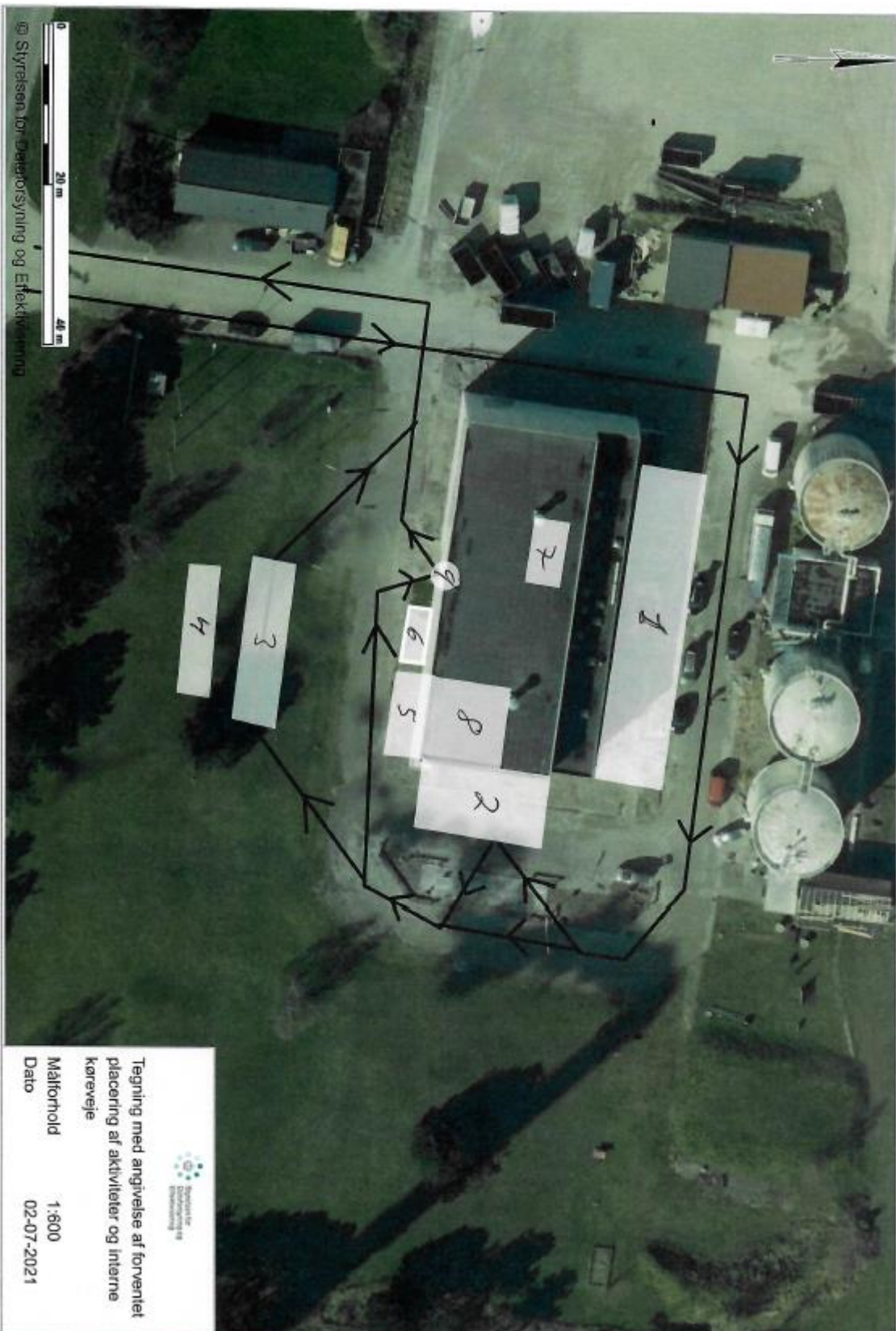
21. Notat om pyrolysegas i henhold til affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, Cowi

Modtaget den 3. september 2021

22. Notat til beskrivelse og krav til emissionsvilkår ved rensning af ikke-kondenserbar gas fra pyrolyse

Modtaget den 19. oktober 2021

23. Konklusion på OML-beregning på baggrund af skorstenshøjde på 10,5 meter over terræn



Beskrivelse til tegning over placering af aktiviteter og interne veje.

1. Placering af gasrensning incl. Skorsten.
2. aflæsning af råvare i silo.
3. Tankplads for opfyldning af tankbiler.
4. Placering af jordtank på ca. 100 m<sup>3</sup>
5. Placering af tank med køleolie.
6. Placering af luftkølere.
7. Oplag af carbon black
8. Placering af pyrolyseanlæg
9. Modtagelse af øvrige råvare, maskindele m.m.

### **Kort beskrivelse af processen for genanvendelse af plastik**

I virksomhedens genanvendelsesproces, ophører plastikaffaldet med at være affald og bliver til nye produkter: syntetisk fremstillet råolie, kulpulver (carbon black). Som biprodukt udvikles der en ukondenserbar gas, som renses for evt. urenheder inden udledning.

<b>INDHOLDSFORTEGNELSE</b>	
<b>1 INDLEDNING</b>	<b>3</b>
1.1 Baggrund	3
<b>2 MATERIALE STRØMME OG PROCESBESKRIVELSE</b>	<b>4</b>
2.1 Procesoverblik	4
2.1.1 Modtagelse af neddelt plastik	4
2.1.2 Forbehandling af råvare	4
2.1.3 Processen	5
2.1.4 Mellemlager af olie og carbon black	6
2.1.5 Tankning samt transport af olien	6
2.1.6 Håndtering af affald	6

## **1 Indledning**

### **1.1 Baggrund**

Cassandra Oil AB har udviklet og bygget et procesanlæg til genbrug af affald i form af plastik.

Produkterne er syntetisk råolie og carbon black.

Den syntetiske råolie som udvindes på denne måde, er et alternativ til at bruge jomfruelig råolie for aftagerne omfattende kemifabrikker og olieraffinaderier, således at det indgår i et nyt kredsløb.

Olien betragtes som hovedprodukt, da processen er optimeret med henblik på at fremstille olie. Firmaet betragter indtil videre carbon black, som et sekundært produkt, som forventes at have et stort potentiale for genanvendelse i forbindelse med at det bliver analyseret og deklareret i henhold til potentielle aftagere fra dækindustrien mv.

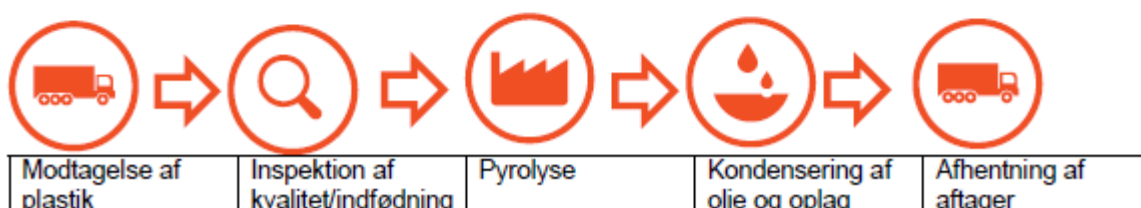


## 2 Materialestrøm og procesbeskrivelse

### 2.1 Procesoverblik

Virksomhedens proces for pyrolyse af plastik vises skematisk i figur 2.1, som oprindeligt illustrerer pyrolyse på dæk, hvorfor der fejlagtigt fremgår at der produceres metal fra metalwire i dækket. Dette vil ikke ske ved tilførsel af ren plast. Forbrug af energi i processen fremgår endvidere af figuren.

Figur 2.1 Oversigtsdiagram over proces



#### 2.1.1 Modtagelse af neddelte plastik sorteret fra affald

Det neddelte plastikaffald leveres med lastbil i bulk og lagres (vejrbeskyttet/under tag).

Råvaren planlægges at blive overført til en større fødetragt, som vil være monteret med direkte indfødning til anlægget i et lukket system. Processen overvåges dels med en visuel inspektion af det indfødte materiale lever op til aftalen og dels elektronisk i forhold til mængde der tilføres.

#### 2.1.2 Forbehandling af råvaren

Plastikken ankommer sorteret og kontrolleret inden det ledes til fødetragten.

Det vil blive leveret neddelte og kvalitetssikret af eksterne leverandører, således at det sikres at der maksimalt er 5% urenheder og 95% plastik velegnet til pyrolyse.

Fra fødetragten føres plastikaffald videre med et elektrisk drevet transportbånd til reaktoren.

Materialepild fra indfødningen tilbageføres direkte til fødetragten gennem rutinemæssig oprydning.

### 2.1.3 Processen

Genvindingsprocessen bygger på sublimering ved høj temperatur (ca. 500 °C) af det tørre plastikaffald i en roterende reaktor, hvor en hvirvelstrøm dannes.

For at starte processen fra kold tilstand bruges natursand for at skabe en hvirvelstrøm i reaktoren.

Via friktion af sandet mod reaktorvæggene varmes reaktorkammeret op til den temperatur, der er påkrævet for at starte sublimeringen af plastikstykkerne.

Sandet bruges også til at tømme reaktoren for fast materiel ved nedlukning til koldt system, ved for eksempel planlagt vedligehold.

En luftsluse for råmaterialet og indblæsning af kvælstofgas sikrer, at processen sker i en iltfattig atmosfære under pyrolyselignende forhold. Den hurtige varmeoverførsel til plastikstykkerne, som hvirvelstrømmen giver, gør at plastikken overgår direkte fra fast form til gasfase.

Samtidig deles de lange kulbrinte kæder i gasen til kortere kæder.

Den varme, sammensatte procesgas føres fra reaktoren via en cyklon til en kondenseringsenhed.

Her køles gassen hurtigt, ved at nedkølet olie i store mængder, sprayer på gassen.

Det resulterer i, at hovedparten af procesgassen momentant kondenserer til olie, hvoraf der dannes et biprodukt, nemlig en ikke-kondenserbar gas.

De dele af platen, som ikke kan omdannes til gas, bliver til Carbon Black (et sort pulver).

I reaktoren udskilles det meste af Carbon black gennem gravitation/centrifugalvirkning, som et fast stof. Carbon black transporteres gennem en kølingsproces og samles op i separate bigbags, hvorefter det forventes at kunne sælges som et produkt.

Fra reaktoren ledes den varme procesgas gennem en ventilatorlignende udskiller til en cyklon, hvor mere finkornet carbon black udskilles fra den hede procesgas, som opsamles og køles af.

Den hede procesgas indeholder også korte kulbrintemolekyler, som er for "lette" for at direkte kondensere til væske (C1-C6+) i kølet tilstand (ca. 60 °C). Da det ikke er muligt at finde anvendelse for den med denne pyrolyseproces, som opvarmes gennem friktion og el, skal den renses for at minimere miljøpåvirkningerne af omgivelserne for at fjerne eventuelle urenheder gennem aktivt kul og en termisk proces, således at emissionerne fra anlægget kan sammenlignes med afbrændt naturgas (CO<sub>2</sub> og vand).

#### **2.1.4 Mellemlager af olie og carbon black**

Produktolien, som kondenseres i processen, overføres til udendørs tanke, hvor den opbevares indtil transport til aftagerne.

Volumen, som tilføres tankene, måles og overvåges elektronisk.

Carbon black vil blive opbevaret i lukket emballage under tag i big bags. Poserne lukkes, når de har nået en tilfredsstillende fyldningsgrad. Dette vil blive aftalt med aftagere af produktet.

#### **2.1.5 Tankning samt transport af olien**

Al transport af olie til aftagerne sker med tankbil.

Spild inddæmmes ved tankplads og opsamles med kendt teknik (absorberingsmateriale, og ved større spild med pumpning til fad). Alt olieholdigt spild kan tilbageføres til processen via fødetragten.

Også rester fra tankrengøring kan tilbageføres til processen, såfremt det vurderes hensigtsmæssigt.

#### **2.1.6 Håndtering af affald**

Sandholdigt Carbon black fra opstart vil blive bortskaffet i henhold til det enhver tid gældende erhvervsaffaldsregulativ i Halsnæs Kommune.

Filtret indeholdende aktivt kul udskiftes efter behov af leverandøren, som tilbagetager det og regenerer kullet.

**Halsnæs Kommune**  
Rådhuspladsen 1  
3300 Frederiksværk  
Telefon 4778 4000  
mail@halsnaes.dk  
www.halsnaes.dk

PART OF  
**GREATER  
CoPENHAGEN**