



**Miljø- og
Ligestillingsministeriet**
Miljøstyrelsen

Revurdering af miljøgodkendelse

For:
H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund



J. nr. MST 2019-1466
Ref. TIKOL / NLSFR
Den 10.03.2025

REVURDERING AF MILJØGODKENDELSE

For:
H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund

Adresse:	Hobrovej 103, 9560 Hadsund
Matrikel nr.:	1p, 1t, 1r, 1s, 1ø, 1ag, 24g, 24f, 26e, 34f og 34g af Stevn By, Vive
CVR-nummer:	24336212
P-nummer:	1021346248
Listepunkt nummer:	5.3b: Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 tons/dag, og hvorunder en eller flere af følgende aktiviteter finder sted, dog undtaget aktiviteter omfattet af direktiv 91/271/EØF om rensning af byspildevand: iv) Behandling i shreddere af metalaffald, herunder affald af elektrisk og elektronisk udsyr og udrangerede køretøjer og deres komponenter. (s)
Biaktiviteter:	K209: autogenbrug, opbevaring efter miljøbehandling. K212: anlæg for midlertidig oplagring af ikke-farligt affald eller affald af elektrisk og elektronisk udstyr forud for nyttiggørelse eller bortskaffelse med en kapacitet for tilførsel af affald på 30 tons om dagen eller med mere end 4 containere med et samlet volumen på mindst 30 m ³ .
J. nummer:	MST 2019-1466



Revurderingen omfatter:

Revurdering af gældende miljøgodkendelser af H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund til modtagelse, bearbejdning, sortering, oplagring og fragmentering af jern- og metalaffald, herunder forbrændingsjern, forbehandlet elektroniskrot og kompositmaterialer i form af vindmøllevinger samt miljøbehandling af udtjente motordrevne køretøjer. Revurderingen omfatter ikke deponiet, da dette drives under et andet CVR-nr. Revurderingen omfatter heller ikke kajanlægget, da dette ikke anvendes mere.

Dato: 10. marts 2025

Godkendt: Tina Klarskov Olesen

Annonceres den 10. marts 2025

Klagefristen udløber den 7. april 2025

Søgsmålsfristen udløber den 10. september 2025

Revurdering påbegyndes når EU-kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-tidende, der vedrører virksomhedens hovedlistepunkt.

Indhold

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	1
2.	Afgørelse og vilkår	2
2.1	Vilkår for revurderingen	3
A	Generelle forhold	3
B	Indretning og drift	3
C	Luftforurening	6
D	Lugt	12
E	Spildevand, overfladevand – mv.	12
F	Støj	14
G	Jord og grundvand	16
H	Indberetning/rapportering	22
I	Sikkerhedsstillelse	23
J	Driftsforstyrrelser og uheld	24
K	Ophør	25
2.2	Særlige vilkår vedr. miljøbehandling af køretøjer	25
3.	Vurdering og begrundelse	29
3.1	Begrundelse for afgørelsen	29
3.2	Begrundelse for og bemærkninger til de enkelte vilkår	30
A	Generelle forhold	30
B	Indretning og drift	31
C	Luftforurening	33
D	Lugt	36
E	Spildevand, overfladevand – mv.	36
F	Støj	38
G	Jord og grundvand	39
H	Indberetning/rapportering	46
I	Sikkerhedsstillelse	47
J	Driftsforstyrrelser og uheld	47
K	Ophør	47
L	Bedst tilgængelige teknik	49
3.3	Udtalelser/høringssvar	52
4.	Forholdet til loven	55
4.1	Lovgrundlag	55
4.2	Øvrige gældende godkendelser og påbud	56
4.3	Tilsyn med virksomheden	56
4.4	Offentliggørelse og klagevejledning	56
4.5	Liste over modtagere af kopi af afgørelsen	58

Bilag

- Bilag A. Miljøteknisk beskrivelse
- Bilag B. Oplagsliste
- Bilag C. Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000
- Bilag D. Virksomhedens omgivelser (temakort)
- Bilag E. Monitering af jord og grundvand
- Bilag F. Oversigt over revurdering af vilkår samt afvigelser fra standardvilkårene
- Bilag G. Lovgrundlag – Referenceliste
- Bilag H. Notat om deposition

1. Indledning

H.J. Hansen Hadsund A/S blev etableret i 2016 og skiftede navn til H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund i 2021. Virksomheden er en videreførelse af den oprindelige virksomhed A/S Bilfragmentering fra 1976.

Virksomheden er beliggende i det tidligere Stevn Kalkbrud ved Mariager Fjord. Tilkørsel til virksomheden sker fra nord ad Hobrovej og privat grusvej. Virksomheden har også en havn, men der er ingen aktiviteter mere.

H.J. Hansen Recycling A/S Hadsunds hovedaktivitet er bearbejdning af jern- og metalskrot med henblik på genanvendelse. Aktiviteterne er følgende: modtagning inkl. kontrol, opskæring, klipning og shreddning af skrot, forbrændingsjern og vindmøllevinger samt sortering. Derudover foretages miljøbehandling af udtjente køretøjer.

Virksomheden er i drift døgnet rundt alle ugens dage. Det er dog kun af- og pålæsning af containere, der foregår i aften- og nattetimer samt på søn- og helligdage. Øvrige aktiviteter foregår på hverdage mellem kl. 6 - 18 samt lørdage fra kl. 7 - 14.

H.J. Hansen Recycling A/S Hadsunds miljøgodkendelse skal revurderes, da EU Kommissionen den 10. august 2018 har vedtaget gennemførelsesafgørelse 2018/1147 om fastsættelse af BAT konklusioner i henhold til direktiv 2010/75/EU for så vidt angår affaldsbehandling. Revurderingen har ført til stramning af vilkår vedr. luft samt ændring fra direkte udledning af spildevand til tilslutning til offentligt renseanlæg.

Der er udarbejdet basistilstandsrapport for H.J. Hansen Rycycling A/S Hadsund, Hobrovej 103, 9560 Hadsund i april 2022.

2. Afgørelse og vilkår

På grundlag af oplysningerne i afsnit 3 og bilag A har Miljøstyrelsen foretaget revurdering af virksomhedens vilkår. Denne revurdering omfatter vilkår i:

Revurdering af miljøgodkendelse af 16. december 2015.

Miljøgodkendelse af forrenseanlæg af 8. september 2022.

Vilkår fra ovenstående er overført til denne afgørelse eller sløjfet, fordi de er utidsvarende. De overførte vilkår er enten overført uændret, eller ændret som led i revurderingen. Endvidere er der ved revurderingen tilføjet nye vilkår. Uændrede vilkår og vilkår, der kun er ændret redaktionelt, er umarkerede. Ændrede og nye vilkår er mærket med ○.

Afgørelsen meddeles i henhold til godkendelsesbekendtgørelsens § 44, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 41a, stk. 3 og § 72, stk. 3. Vilkårene træder i kraft straks ved meddelelse af afgørelsen med mindre andet fremgår i det enkelte vilkår eller afgørelsen påklages, jf. afsnit 4.4.

Vilkårene i revurdering af miljøgodkendelse af 16. december 2015 er ikke retsbeskyttede, da de enten er ændret ved påbud (nye og ændrede vilkår) eller overført fra godkendelser, hvor retsbeskyttelsesperioden er udløbet.

Der er i Standardvilkårsbekendtgørelsens bilag 1, afsnit 19 og 21, fastsat standardvilkår for bl.a. K 212: *Anlæg for midlertidig oplagring af ikke-farligt affald* samt K209: *Autoophugning (autogenbrug)*. I henhold til bekendtgørelsens § 1, stk. 3, skal tilsynsmyndigheden anvende standardvilkårene ved revurdering af en liste-virksomhed omfattet af bilag 1 til bekendtgørelsen. I bilag F er der redegjort for afvigelser fra standardvilkårene.

Af hensyn til overskueligheden fastsættes vilkårene vedr. miljøbehandling af køretøjer i et særskilt afsnit i afgørelsen (afsnit 2.2).

Vilkårene i afsnit 2.1 gælder for hele virksomheden, inklusiv anlægget til miljøbehandling af køretøjer.

Afgørelsen tages op til revurdering i overensstemmelse med reglerne i miljøbeskyttelseslovens § 41 b.

Revurderingen sker fordi EU-kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-tidende, der vedrører virksomhedens hovedlistepunkt.

I afgørelsen er anvendt populærnavne for love og bekendtgørelser. En samlet oversigt fremgår af bilag G.

2.1 Vilkår for revurderingen

A Generelle forhold

A1 Godkendelsen skal være tilgængelig på virksomheden. Alle relevante personer skal kende godkendelsens indhold.

A2 Tilsynsmyndigheden skal orienteres om følgende forhold:

- Ejerskifte af virksomhed
- Ejerskifte af ejendom
- Hel eller delvis udskiftning af driftsherre
- Indstilling af driften af en listeaktivitet for en periode længere end 6 måneder
- Ophør eller delvist ophør af hovedaktiviteter/bilag 1-aktiviteter jf. Godkendelsesbekendtgørelsen, herunder permanent nedsættelse af kapaciteten til under tærskelværdierne i bilag 1

Orienteringen skal være skriftlig og fremsendes senest fire uger efter offentliggørelse af ændringen (ejerskifte, driftsherreforhold) eller beslutningen om ændringen (indstilling).

A3 Tilsynsmyndigheden skal straks underrettes, såfremt vilkårene i denne godkendelse ikke overholdes. "Straks" skal forstås som senest næste hverdag kl. 16.

Hvis overskridelser af vilkår eller andre driftsforstyrrelser eller uheld medfører umiddelbar fare for menneskers sundhed, eller i betydelig omfang truer med at påvirke miljøet negativt, skal driften af anlægget i relevant omfang indstilles.

Virksomheden skal straks træffe de fornødne foranstaltninger til sikring af, at vilkårene igen overholdes.

A4 ○Virksomheden skal indføre og vedligeholde et miljøledelsessystem, som opfylder BAT 1 i BAT-konklusion nr. 2018/1147 for affaldsbehandling.

Virksomheden skal fremsende kopi af intern og ekstern auditrapport vedr. miljø med eventuelle afgivelser jf. vilkår H4.

A5 ○Virksomheden skal orientere tilsynsmyndigheden, hvis virksomheden ophører med at have et certificeret miljøledelsessystem. Orienteringen skal meddeles tilsynsmyndigheden senest 1 måned efter udløbet af gældende miljøcertificering.

B Indretning og drift

B1 Virksomheden skal være omkranset af volde/hegn, således at ukontrolleret aflæsning effektivt forhindres.

B2 Virksomheden må være i drift:

Anlæg/aktivitet	Mandag-fre- dag	Lørdag	Søn- og hel- ligdage
Varemodtagelse og kontrol	Kl. 6 - 18	Kl. 7 - 14	-
Værksted	Kl. 6 - 18	Kl. 7 - 14	-
Drift af shredder- læg	Kl. 6* - 18	Kl. 7 - 14	-
Sortering/opstak- ning/ opskæring/ klipning o.lign.	Kl. 7 - 18	Kl. 7 - 14	-
Af- og pålæsning af containere	Hele døgnet	Hele døg- net	Hele døgnet

*) Shredderen må først starte drift kl. 7. Fra kl. 6 - 7 må tilknyttede aktiviteter som mobilkran og gummihjuls læsser starte op.

- B3 Der skal altid være en ansvarlig person tilstede i virksomhedens åbnings-
tid.
- B4 Virksomheden må kun modtage og oparbejde eller videreforarbejde upro-
blematiske skrot, herunder:
- Formateriale af jern og metal, herunder tømte beholdere og miljøbe-
handlede køretøjer
 - Kompositmateriale (f.eks. vindmøllevinger)
 - Miljøbehandlet elektroniskskrot
 - Forbrændingsjern
 - Køretøjer til miljøbehandling
 - Batterier, transformatorer og metalspåner med olie/køle-smøremidler
(der må ikke modtages andet med indhold af farligt affald)
- B5 Virksomhedens samlede lagerbeholdning af råvarer, færdigvarer og affald
må til enhver tid ikke overstige de mængder, der er angivet i bilag B.
- B6 ○ Beskrivelse af affalds karakterisering og godkendelse af råvarer/leveran-
dører skal være en del af virksomhedens miljøledelsessystem.
- B7 Der må årligt modtages op til 15.000 tons forbrændingsjern.
- B8 ○ Alle råvarer skal vejes ved ankomst og der skal foretages modtagekon-
trol jf. virksomhedens miljøledelsessystem. Det skal være beskrevet i sy-
stemet, hvordan affaldet kan spores fra modtagelse til det forlader anlæg-
get.
- B9 ○ Affaldsstrømmene skal holdes afskilt for at sikre at materialer håndte-
res forsvarligt, at oplagring foregår sikkert og at der opnås høj kvalitet af
færdigvarerne.

- B10 ○ Tilførsel til shredderen skal så vidt muligt holdes stabil for at opnå høj energieffektivitet.
- B11 Under shredning af vindmøllevinger skal der tilsættes vand som støvdæmpning.
- Der skal føres logbog, der viser, hvor mange timer der er kørt vindmøllervinger i shredderen og hvor meget vand, der er forbrugt.
- Affald fra shredning af vindmøllevinger skal fra shredderbåndet føres til det lukkede affaldshus.
- Affald fra shredning af vindmøllervinger skal til stadighed holdes så fugtig, at det efter tilsynsmyndighedens vurdering ikke giver anledning til støvgener ved senere håndtering.
- B12 Den del af virksomhedens areal, der anvendes til opbevaring af rå- og færdigvarer samt til behandling af skrot skal forsynes med tæt belægning (dvs. en fast belægning, der i løbet af påvirkningstiden er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres på arealet). Der skal foregå kontrolleret afledning af nedbør.
- Intern transport skal foregå på befæstet areal (dvs. en fast belægning, der giver mulighed for opsamling af spild og kontrolleret afledning af nedbør).
- Tætte belægninger og befæstede arealer skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter de er konstateret.
- Tomme containere opstillet på ubefæstet areal må ikke give anledning til forurening.
- B13 Flydende råvarer samt spildolie, affald der kan afgive olie eller væsker og andet farligt affald skal opbevares i tætte, lukkede beholdere, der er markeret, så det tydeligt fremgår, hvad de indeholder. Beholderne skal være placeret under tag og beskyttet mod vejrlig. Oplagspladsen skal have tæt belægningen og være indrettet således, at spild kan holdes inden for et afgrænset område uden mulighed for afløb til jord, grundvand, overfladevand eller kloak. Området skal kunne rumme indholdet af den største beholder.
- B14 Papir, pap, plast og andre lette materialer skal håndteres og opbevares på en sådan måde, at det ikke giver anledning til materialeflugt eller andre gener for omgivelserne.
- B15 ○ For at undgå støvgener skal køre- og arbejdsarealer rengøres efter behov (mindst en gang ugentligt), vedligeholdes og i tørre perioder støvdæmpes.
- Alle oplag af formaterialer, færdigvarer og ”fines” skal kunne sprinkles. Sprinkling af oplag skal ske, hvis der konstateres tegn på støvflugt.

Shredder anlægget skal være forsynet med et automatisk system, der hindrer opstart af anlægget, hvis eksplosionsklapperne ikke er på plads eller hvis luftrensingsanlægget ikke er i drift.

- B16 Vaskeplads for materiel mv. skal indrettes på et befæstet areal med fald mod afløb, hvorfra der sker kontrolleret afledning af afløbsvandet. Vand fra vaskepladsen skal ledes gennem sandfang og olieudskiller inden det ledes til virksomhedens forrenseanlæg.
- B17 Overjordiske tanke med fyringsolie og motorbrændstof skal sikres mod påkørsel. Påfyldningsstude og aftapningshaner skal være placeret inden for konturen af en tæt belægning indrettet med kontrolleret afledning af afløbsvand.

C Luftforurening

Støv

- C1 Virksomheden må ikke give anledning til støvgener uden for virksomhedens område, som efter tilsynsmyndighedens vurdering er væsentlige for omgivelserne.

Afkasthøjder og luftmængder

- C2 Afkasthøjder og luftmængder i betydende afkast skal overholde de værdier, der er anført her:

Afkast fra	Min. afkasthøjde (m)	Max. luftmængde (normal m ³ /time)
Skorsten på shredder anlæg	22 m over terræn	66.000
Sorterhus	1 m over tagryg	-
Rumudsug fra værksted	1 m over tagryg	-

Emissionsgrænser

- C3 ○ Emissionen af stofferne må ikke overskride de anførte grænseværdier, målt som timemiddelværdier.

For metaller markeret med * (hovedgruppe 2) gælder, at når der fra et afkast udsendes flere stoffer fra samme stofgruppe, der kan henføres til den samme klasse, gælder denne classes emissionsgrænseværdi for summen af koncentrationerne af de udsendte stoffer.

Når der udsendes flere stoffer fra et afkast, der kan henføres til flere klasser, skal den enkelte classes emissionsgrænseværdi overholdes, og summen af emissionskoncentrationerne må herudover ikke overskride 5 mg/normal m³.

Afkast fra	Stof	Hoved-gruppe	Klasse	Emissionsgrænse (mg/Nm ³)
Skorsten på shredder anlæg	Støv, total ¹			10
	Antimon, Sb	2	III	5*
	Arsen, As	1	I	0,005
	Bly (inkl. gasform), Pb	2	II	0,005*
	Cadmium, Cd	1	I	0,005
	Chrom, total, Cr	2	III	5*
	Chromater (målt som Chrom VI), Cr	1	I	0,05
	Cobolt, Co	2	II	1*
	Kobber, Cu	2	III	5*
	Kviksølv (inkl. gasform), Hg	2	I	0,1*
	Mangan, Mn	2	-	-
	Nikkel, Ni	1	I	0,05
	Selen, Se	2	II	1*
	Thallium, Tl	2	I	0,1*
	Vanadium, V	2	II	1*
	Zink, Zn	2	III	5*
	Benz(a)pyren ækvivalenter, PAH			0,0015
	Dioxinlignende PCB'er			0,02 (overvågningsværdi)
	Phthalat (DEHP)	1	II	2,5
	Benzen	1		2,5
	Toluen	2	III	200
	Ethylbenzen	2	III	100
	Xylen	2	II	50
	Styren	2	II	100
	PCDD/F (polychlorede dibenzo-p-dioxiner og -furaner	-	-	0,1 ng I-TEQ/Nm ³
	Bromerede flamme-hæmmere ²	-	-	- (overvågningsværdi)

PFAS, 32 stoffer ³	-	-	- (overvågningsværdi)
TVOC	-	-	- (overvågningsværdi)

En emissionsgrænse udtrykker det maksimalt tilladelige indhold af stoffet i den luft, virksomheden udsender gennem et afkast i en veldefineret kontrolperiode. Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas).

1) Emissionsgrænseværdien for støv gælder først fra 1. januar 2026. Indtil da gælder den hidtidige grænseværdi på 20 mg/Nm³.

2) Der findes p.t. fire analysepakker med bromerede flammehæmmere. Ved de første to analyser skal der analyseres jf. alle pakker: 24 stk. PBDE, 7 stk. PBB, TBBPA og 3 stk. HBCD. Virksomheden kan dog nøjes med at udtage en prøve af 3 timer. Tilsynsmyndigheden beslutter efterfølgende, om der fortsat skal måles jf. alle fire analysepakker.

3) Der kan p.t. analyseres for 32 PFAS stoffer i luft i Tyskland jf. en amerikansk standard. Ved de første to analyser skal der analyseres jf. denne standard. Tilsynsmyndigheden beslutter efterfølgende, om alle analyser fortsat skal gennemføres jf. denne standard.

- C4 Emissionen af støv fra afkast fra sorterhus og værksted må ikke overskride 10 mg/Nm³, tør målt som timemiddelværdier.

Immissionskoncentration

- C5 ○ Virksomhedens bidrag til luftforureningen i omgivelserne (immissionskoncentrationen) må ikke overskride de angivne grænseværdier (B-værdier):

Stof	B-værdi (mg/m ³)
Støv, <10 µm	0,08
Antimon, Sb	0,001
Arsen, As	0,00001
Bly, Pb	0,0004
Cadmium, Cd	0,00001
Chrom, total, Cr	0,001
Chromater (målt som Chrom VI), Cr	0,0001
Cobolt, Co	0,0005
Kobber, Cu	0,01
Kviksølv (inkl. gasform), Hg	0,0001
Mangan, Mn	0,001
Nikkel, Ni	0,0001
Selen, Se	-

Thallium, Tl	0,0003
Vanadium, V	0,0003
Zink, Zn	0,06
Benz(a)pyren ækvivalenter, PAH	2,5 ng benz[a]pyren- ækvivalenter/ m ³
PCB	-
Phthalat (DEHP)	0,005
Benzen	0,005
Toluen	0,4
Ethylbenzen	0,2
Xylen	0,1
Styren	0,2
Dioxiner og furaner	-
Bromerede flammehæmmere	-
PFAS	-
TVOC	-

En B-værdi udtrykker virksomhedens maksimalt tilladelige bidrag af stoffet i luften uden for virksomhedens område. B-værdien gælder i alle højder, hvor mennesker kan blive udsat for den forurenede luft.

Kontrol af luftforurening

- C6 ○ I afkast, hvor der er fastsat en emissionsgrænse, skal der være etableret målesteder med indretning og placering som anført i MEL-22 Kvalitet i Emissionsmålinger. Målestederne skal være placeret sådan, at det sikres, at de fastsatte emissionsgrænseværdier kan dokumenteres overholdt.

Det skal én gang pr. halve år måles TVOC og støv i afkast fra shredder anlægget under shreddning af formaterialer af jern og metal.

Der skal endvidere udføres én årlig måling af emissionen i afkast fra shredder anlægget af øvrige stoffer oplyst i vilkår C3 under shreddning af formaterialer af jern og metal. Dog ikke styren – se nedenfor.

Der skal én gang pr. år foretages måling af støv ved shreddning af forbrændingsjern, såfremt denne aktivitet finder sted.

Der skal én gang pr. år foretages måling af støv samt styren ved shreddning af vindmøllevinger, såfremt denne aktivitet finder sted.

Ved første måling af alle stoffer i vilkår C3 skal virksomheden dokumentere, at vilkår C5 er overholdt. Hvis B-værdien er den begrænsende faktor, skal den afledte emissionsgrænseværdi for hvert stof oplyses. Miljøstyrelsen kan efterfølgende bestemme, at H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund skal dokumentere, at de i vilkår C5 fastsatte grænseværdier er overholdt – dog max én gang årligt.

Dokumentationen skal senest 3 måneder efter, at målingen er foretaget, tilsendes tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.

Kontroltype og overholdelse af grænseværdi

C7 Målingerne skal foretages som præstationsmålinger.

Der skal foretages 3 målinger af mindst 1 times varighed. Målingerne kan foretages samme dag.

Emissionsgrænsen anses for overholdt, når det aritmetiske gennemsnit af de 3 målinger er mindre end eller lig med grænseværdien.

Bedømmelse af måleresultaterne sker efter reglerne i Miljøstyrelsens luftvejledning.

Overskrider en enkelt 1-times måling emissionsgrænsen med en faktor 3, skal tilsynsmyndigheden inden fem dage underrettes herom. Der skal samtidig gøres rede for årsagen til overskridelsen og hvilke foranstaltninger, der er eller vil blive iværksat for at undgå fremtidige overskridelser. Endvidere skal der gennemføres en intensiveret overvågning af det forureningsbegrænsende udstyr efter nærmere aftale med tilsynsmyndigheden.

○ PAH, dioxinlignende PCB, dioxiner og furaner samt bromerede flammehæmmere måles i samme prøvetagningssystem. Der udtages ligeledes tre prøver over 3 timer. Er der problemer med at opnå en detektionsgrænse på maksimalt 10 % af emissionsgrænseværdien, kan der udtages to prøver af 1,5 time eller en prøve af 3 timer eller længere.

Krav til luftmåling

Måling skal foretages, når virksomheden er i fuld drift eller efter anden aftale med tilsynsmyndigheden.

Målingerne skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning, og målerapporterne skal udfærdiges som akkrediterede prøvningsrapporter. Målelaboratoriet skal være akkrediteret til bestemmelse af de aktuelle stoffer af Den Danske Akkreditering- og Metrologifond (DANAK) eller et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's (European cooperation for Accreditation) multilaterale aftale om gensidig anerkendelse.

Volumen, temperatur og vandindhold i afkast fra shredder skal dokumenteres i hver præstationskontrol.

Stof	Analysemetode
Støv	DS/EN 13284-1
Antimon (Sb), Arsen (As), Bly (Pb), Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Cobalt (Co), Kobber (Cu), Mangan (Mn), Nikkel (Ni), Selen (Se), Thallium (Tl), Vanadium (V), Zink (Zn)	DS/EN 14385
Kviksølv (Hg)	DS/EN 13211
Cr(VI)	DS/EN 13211
Benz(a)pyren ækvivalenter, PAH	ISO 11338 del 1 og 2, modificeret
Dioxinlignende PCB	DS/EN 1948-1, -2 og -4
Phthalater (DEHP)	US EPA Method 0010 modificeret
BTEX	MEL-17
Styren	-
Dioxiner og furaner	DS/EN 1948-1, -2 og -3
Bromerede flammehæmmere	-
PFAS	Other Test Method 45 (OTM-45) Measurement of Selected Per- and Polyfluorinated Alkyl Substances from Stationary Sources
TVOC	DS/EN 12619
Volumenstrøm	DS/EN ISO 16911-1
Temperatur	IEC Publication 584-2 eller VDI 3511 Bl. 1-5 kan også benyttes

Dog kan andre analysemetoder benyttes, såfremt tilsynsmyndigheden har accepteret dette. Detektionsgrænserne for analyserne må højst være 10% af grænseværdierne.

Generelle krav til kvalitet i emissionsmålinger, jf. metodeblade MEL-22, skal være overholdt.

Beregninger af immissionskoncentrationsbidraget skal ske ved OML-metoden. B-værdien anses for overholdt, når den højeste 99 % fraktil er mindre end eller lig med B-værdien.

OML rapporten skal suppleres med en redegørelse for inddata, herunder også bygningskorrektioner (både generelle og retningsafhængige) samt valg af variable som f.eks. ruhedslængde og terrænhældning. Minimums-krav til præsentation af beregningsresultater: Udskrift af inddata og OML-beregningsresultater med markering af virksomhedens skel. Grafisk fremstilling fra OML (kort over maksimale månedlige 99% fraktiler), med angivelse af virksomhedens skel og kilderne.

Udgifterne til kontrol af virksomhedens luftforurening afholdes af virksomheden.

Luftvejledningen

Ovenstående dokumentation af virksomhedens luftforurening skal ske ved måling og beregning i overensstemmelse med gældende vejledning fra Miljøstyrelsen, p.t. nr. 71/2024.

Egenkontrol af luftrenseudstyret tilsluttet shredder anlægget

- C8 Luftrenseanlægget skal være forsynet med en differenstrykmåler med alarm, hvis tryktabet ikke ligger inden for det optimale interval i forhold til rensefunktionen. Differenstrykmåleren skal kalibreres en gang årligt af et firma, der er kvalificeret hertil.

D Lugt

Lugtgrænse

- D1 Virksomheden må ikke give anledning til et lugtbidrag på mere end 5 LE/m³ ved boligområder samt 10 LE/m³ ved erhvervsområder og ved boliger i åbent land.

Midlingstiden er 1 minut ved beregning af lugtbidraget, og resultaterne korrigeres for følsomhedsfaktor.

Grænseværdier gælder i alle højder, hvor mennesker kan blive udsat for den forurenede luft.

Diffus lugt

- D2 Virksomheden må ikke give anledning til væsentlige diffuse lugtgener uden for virksomhedens område. Tilsynsmyndigheden vurderer, om generne er væsentlige.

E Spildevand, overfladevand – mv.

- E1 Alt overfladevand fra befæstede arealer skal ledes gennem sandfang og olieudskillere inden det samles i bundfældningstanken. Efter tanken ledes vandet gennem sandfilter og pumpes til Mariagerfjord Vands renseanlæg.

- E2 Under bundfældningstanken er der etableret et omfangsdræn med forbindelse til to pumpebrønde, hvorfra der kan tages prøver til detektion af eventuel lækage fra tanken.

Pumpebrøndene skal kontrolleres for vand hver måned. Hvis der er vand i brøndene, skal der analyseres en prøve fra hver brønd – dog maksimalt en gang hver halvår. Prøvetagning og analyse skal foretages af et akkrediteret laboratorium i overensstemmelse med bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger, p.t. nr. 811 af 19. juni 2024. Prøverne skal filtreres og analyseres for nedenstående parametre.

Parameter	Grundvands-kvalitetskriterie µg/l	Konc. fra analyse af overfladevand, µg/l	Konc. fra BTR, boring B211 µg/l
Cadmium	0,5	0,20	<0,0030
Kobber	100	11	0,31
Kviksølv	0,1	0,015	0,0012
Zink	100	530	1,8

Resultaterne skal sammenlignes med eksisterende analyse af overfladevandet. Virksomheden skal fremsende analyseresultater, vurdering af resultater og konklusion vedr. evt. lækage af tanken til tilsynsmyndigheden senest en måned efter prøverne er udtaget. Konklusionen skal gentages i årsrapporten. Hvis der ikke udtages prøver, fordi der ikke er vand i brøndene, skal det fremgå af årsrapporten.

Hvis der er tegn på overfladevand i brøndene, skal bundfældningstanken tømmes (vandet ledes til offentlig kloakledning), efterses og repareres. Hvis der er indsigning af regnvand i brøndene, kan dette pumpes til bundfældningstank.

- E3 Forrenseanlæggets delkomponenter skal efterses og vedligeholdes jf. leverandørernes anvisninger.

Som minimum skal følgende intervaller overholdes:

- Bundfældningstanken tømmes hver 2. år og efterses for utætheder
- Sandfiltre tømmes hver 2. år og efterses for utætheder, inden der påfyldes nyt filtermateriale
- Olieudskillere tømmes og efterses jf. vilkår i "Tilladelse til afledning af spildevand til offentligt kloaksystem", Mariagerfjord Kommune, 2022 og tæthedsprøves hver 5. år
- Sandfang tømmes og efterses jf. vilkår i "Tilladelse til afledning af spildevand til offentligt kloaksystem", Mariagerfjord Kommune, 2022
- Kloaksystem kontrolleres ved TV-inspektion hver 5. år

- E4 Slam fra tømning af bundfældningstank samt brugt filtermateriale fra sandfiltre må ikke oplagres på virksomheden. Det skal bortskaffes jf. kommunens anvisning.
- E5 Virksomheden skal have en driftsinstruks, der beskriver, hvordan drift, vedligehold og tæthedskontrol af forrenseanlægget skal ske, samt hvordan man skal forholde sig i tilfælde af driftsforstyrrelser og uheld.
- E6 Der skal være kapacitet til oplagring af forurenede vand fra virksomhedens egen brandslukning. Slukningsvandet skal bortskaffes efter kommunens anvisning.

F Støj

Støjgrænser

- F1 Driften af virksomheden må ikke medføre, at virksomhedens samlede bidrag til støjbelastningen i naboområderne overstiger nedenstående støjgrænser. De angivne værdier for støjbelastningen er de ækvivalente, korrigerede lydniveauer i dB(A).

- 1 Erhvervsområde
3 Blandet bolig og erhverv
5 Boligområde
6 Rekreativt område
8 Det åbne land

	Kl.	Reference- tidsrum (timer)	1 dB(A)	3 dB(A)	5 dB(A)	6 dB(A)	8 dB(A)
Mandag-fredag	07-18	8	70	55	45	40	55
Lørdag	07-14	7	70	55	45	40	55
Lørdag	14-18	4	70	45	40	35	45
Søn- & helligdage	07-18	8	70	45	40	35	45
Alle dage	18-22	1	70	45	40	35	45
Alle dage	22-07	0,5	70	40	35	35	40
Maksimalværdi	22-07	-	-	55	50	50	-

Virksomhedens placering fremgår af Lokalplan 85/2018 (Område til erhvervsformål mellem Vive og Østergårde) og kommuneplanens rammeområde VIV.E.1.

Støjgrænsen skal overholdes ved alle positioner i det betragtede område i 1½ m højde over terræn, herunder også i skel. Ved enkeltliggende boliger i det åbne land dog kun på uden-dørs opholdsarealer ved boligen. For bygninger med mere end én etage skal støjgrænsen endvidere overholdes ved det mest støjbelastende punkt på vinduer og altaner på bygnings-facaden samt på evt. tagterrasser.

Vibrationer

Vibrationer fra virksomheden må ikke overstige nedenstående støjgrænser i naboområderne.

Anvendelse	KB-vægtet accelerationsniveau, L_{1w} i dB
Boliger i boligområder (hele døgnet), Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 18-7 Børneinstitutioner og lignende	75
Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 7-18 Kontorer, undervisningslokaler o.l.	80
Erhvervsbebyggelse	85

Kontrol af støj og vibrationer

- F2 Virksomheden skal mindst hver 6. år dokumentere, at vilkåret for støj jf. vilkår F1 er overholdt - første gang i 2026.

Dokumentationen skal senest 3 måneder efter, målingerne er foretaget, tilsendes tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.

Krav til målinger

- F3 Virksomhedens støj og vibrationer skal dokumenteres ved måling og beregning efter gældende vejledninger fra Miljøstyrelsen, p.t. nr. 6/1984 om Måling af ekstern støj og nr. 5/1993 om Beregning af ekstern støj fra virksomheder samt orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997 om Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø. Beregningerne skal dokumenteres og rapporteres efter de relevante retningslinjer i kvalitetsbekendtgørelsen (Bilag 4).

Måling skal foretages, når virksomheden er i fuld drift, med mindre der er truffet anden aftale med tilsynsmyndigheden. Måling af maksimalværdi skal foretages ved mindst 5 forekomster af den driftstilstand, der giver anledning til maksimalværdien, jf. vejledning nr. 6/1984, med mindre der er truffet anden aftale med tilsynsmyndigheden.

Målingerne/beregningerne skal udføres og rapporteres som "Miljømåling – ekstern støj" af en enhed, som er optaget på Miljøstyrelsens liste over godkendte laboratorier.

Som en del af afrapporteringen skal vedlægges oplysninger om fremgangsmåden ved målingernes/beregningernes gennemførelse, støjkildernes art og placering, støjens karakter, kildestyrker, driftstider og kildehøjder for alle stationære støjkluder samt køreveje, kildestyrker og antal biler for alle mobile støjkluder. Driftstider angives i beregningerne i % og antal kørsler angives i maksimalt antal for hver midlingsperiode.

Derudover skal afrapporteringen indeholde iso-kurver over støjudbredelsen omkring virksomheden med angivelse af grænseværdierne.

Udgifterne hertil afholdes af virksomheden.

Definition på overholdte støj- og vibrationsgrænser

- F4 Støjgrænsen anses for overholdt, hvis målte eller beregnede værdier fratrukket den udvidede usikkerhed er mindre end eller lig med støjgrænserne. Målingernes og beregningernes udvidede usikkerhed fastsættes i overensstemmelse med Miljøstyrelsens anvisninger.

Grænserne for vibrationer anses for overholdt, hvis de målte værdier er mindre end eller lig med de fastsatte grænser, jf. vilkår F1.

Dokumentation for overholdelse af grænseværdier

- F5 ○ Tilsynsmyndigheden skal orienteres, når målingerne bestilles.
- F6 ○ Virksomheden skal mindst 1 gang årligt gennemgå grundlaget for den seneste støjkortlægning/beregning og vurdere, om de anvendte forudsætninger (kilder, driftstider og kørselsmønstre) fortsat er repræsentativ for driften af virksomheden. Konstaterede væsentlige afvigelser konsekvensvurderes som grundlag for nødvendige handlinger.

Resultaterne af den årlige gennemgang skal fremsendes til tilsynsmyndigheden sammen med årsrapporten senest 1. januar det efterfølgende år.

- F7 Støj fra til- og frakørende lastvogne mv. skal begrænses mest muligt. Køretøjer må ikke holde med motorerne kørende i tomgang, med mindre aflæsning mv. gør det påkrævet.

G Jord og grundvand

- G1 Virksomheden skal løbende kontrollere og vedligeholde tætte og befæstede arealer. Mindst én gang pr. kvartal skal der foretages en visuel kontrol af alle tætte og befæstede arealer samt gulve og sumpe. Viser gennemgangen revner, utætheder eller skader, skal disse udbedres. Resultatet af besigtigelse og udbedringer skal noteres i driftsjournal.
- G2 Virksomhedens afløbssystem, herunder brønde, sandfang og udskillere skal være tætte, så der ikke kan ske nedsivning af spildevand og forurenende stoffer til jorden og grundvandet.

Mindst én gang hver 5. år skal virksomheden kontrollere, f. eks. ved TV-inspektion, at afløbssystemet er tæt – næste gang i 2026.

Konstateres der utætheder skal disse straks udbedres, og meddelelse herom skal tilgå tilsynsmyndigheden.

Resultat fra tæthedsprøvning skal sammen med plan for udbedring af evt. skader sendes til tilsynsmyndigheden senest 1 måned efter gennemførslen. Konstateres der utætheder, skal dette dog straks meddeles til tilsynsmyndigheden, og lækagen skal udbedres snarest muligt.

Monitering af jord og grundvand

G3 Monitering af jord

○ Prøvetagning af jord på H. J. Hansen Hadsund A/S skal ske hvert 10. år i perioden fra 2022 og frem. Første prøvetagning er foretaget i forbindelse med afgørelse om BTR (basistilstandsrapport).

På virksomheden skal der udføres 6 boringer. Borningsplacering fra basistilstandsrapporten fremgår af bilag E.

Jorden skal analyseres for samme stoffer, som der blev analyseret for ifm. BTR. Stofferne fremgår af bilag E. Der skal desuden analyseres for PFAS (22 stoffer).

Prøver udtages fra følgende boringer og ned til følgende dybder:

Boring	Dybde
B206, stor olieudskiller	2,5 m (bund af OU)
Erstatning for B207, syd for nye brønde	0,2 m (kontrol af overløb)
HB304, ved regnvandskloak	0,2 m (kontrol af overløb)
B209, lille olieudskiller	2,5 m (bund af OU)
B212, shredder	0,2 + 2,0 m
B228, nord for metalhal	1,5 m

Nye boringer skal udføres så tæt som muligt på de oprindelige boringer, der indgik i basistilstandsrapporten, og føres til samme dybde. Boringerne skal GPS-indmåles og nummereres fortløbende (fx ny boring der efterfølger B8 navngives B8-1 osv).

Fra borerne skal der udtages jordprøver 0,2 m u.t. og derefter for hver halve meter indtil boringens bund. Prøveudtagning af jord til kemisk analyse skal ske efter samme fremgangsmåde som anført i basistilstandsrapporten.

G4 **Monitering af grundvand**

○ Grundvandet skal monitoreres i 8 borer. Borningsplacering fra basistilstandsrapporten fremgår af bilag E.

Der skal analyseres for de samme stoffer i grundvandsboringerne, som der blev analyseret for ifm. BTR. Stofferne fremgår af bilag E. Der skal desuden analyseres for PFAS (22 stoffer).

Prøver udtages fra følgende borer:

Boring
B201, formaterialer
B206, stor olieudskiller
Erstatning for B207, syd for nye brønde
B208, ubefæstet areal ved regnvandskloak
B209, lille olieudskiller
B210, vaskeplads
B212, shredder
B226, fremtidig miljøbehandling af biler

Moniteringen af stofferne i grundvandet skal finde sted hvert 5. år, første gang i 2022 ifm. BTR.

G5 **Krav til analysemetode**

○ Kemiske analyser af jord- og grundvandsprøver skal ske efter de samme metoder, som er beskrevet i basistilstandsrapporten eller efter metoder, som har vist sig at give analyser af sammenlignelig kvalitets og resultat. Analyserne skal foretages af et laboratorium, der er akkrediteret til at udføre de pågældende analyser.

Analysemetoder fra basistilstandsrapporten fremgår af nedenstående tabeller.

Analysemetoder, jordprøver. *angiver ikke akkrediterede analysemetode

Stof	Analysemetode
Metaller	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016 (antimon oplukning med saltsyre, kviksølv DS/EN 16175-1:2016)
Kulbrinter(C6-C35), Benzen, Toluen, Ethylbenzen og Xylen, naphthalen	REFLAB metode 1:2010 GC-FID
PAH'er	REFLAB metode 4 GC-MS
PCB	DS/EN 17322:2020, mod*
PFAS (22 stoffer)	DIN 38414-14, mod* LC/MS/MS

Analysemetoder, vandprøver, *angiver ikke akkrediterede analysemetode

Stof	Analysemetode
Metaller	DS/EN ISO 17294-2:2016 (Mn og Mg DS/EN ISO 11885:2009, Hg SS EN ISO 17852:2008)
Benzen, toluen, ethylbenzen, xylen, naphthalen	DS/EN ISO 10301:2000
Kulbrinter (C6-C35)	AK61 - GC/FID/pentan
PAH'er	SM 6440B, 2017
Phenoler	AK158 - GC/MS
PCB	EPA 505, mod:1995
Bromerede flammehæmmere	DIN EN ISO 22032:2009-07
PFAS (22 stoffer)	DIN 38407-42, mod* LC/MS/MS

Jord- og grundvandsprøvetagning skal udtages på samme måde som i basistilstandsrapporten og skal udføres af en prøvetager med dokumenteret erfaring i udtagning af prøver i jord og grundvand eller af et laboratorium eller en person, der er akkrediteret til prøvetagning. Dog skal alle vandprøver til metalanalyse filtreres i felten.

G6 Vedligeholdelse af grundvandsboringer

○Grundvandsboringer skal til hver en tid være i god vedligeholdelsesmæssig stand. Virksomheden skal i god tid inden monitoreringen gennemføre en kontrol med boringernes tilstand og om nødvendigt udbedre boringen. Der skal føres journal over egenkontrollen og eventuelle udbedringer. Journalen vedlægges monitoringsrapporterne.

Grundvandsboringer, der ikke er funktionsduelige, skal sløjfes. Tilsynsmyndigheden skal underrettes om sløjfningen.

G7 **Krav til erstatningsboringer**

○Såfremt en grundvandsboring ikke er/kan bevares funktionsduelig, skal virksomheden i god tid inden monitoreringen etablere en erstatningsboring.

Erstatningsboringer til monitoring i grundvand skal etableres så tæt som muligt på den boring, der indgik i basistilstandsrapporten, og udføres til samme dybde og med samme filterindtag. Såfremt boringen ikke kan udføres i umiddelbar nærhed af den eksisterende boring (indenfor 2 meter) skal placeringen aftales med tilsynsmyndigheden.

Erstatningsboringer til monitoring i grundvand skal GPS-indmåles og nummereres fortløbende (f.eks. ny boring der efterfølger B2 navngives B2-1 osv.).

G8 **Rapportering af monitoringsdata**

○På baggrund af monitoringsresultaterne skal virksomheden udarbejde en rapport som indeholder:

- pejleresultater fra vandprøvetagningen inklusiv historiske resultater vist i overskueligt skema.
- analyserapporter for jord og/eller grundvand.
- beskrivelse af prøvetagningen, PID-resultater, observationer ved prøvetagning, analysemetoder og angivelse af, om der er sket ændringer i analysemetoderne i forhold til basistilstandsrapporten.
- monitoringsresultater for jord og/eller grundvand for hver af de målte stoffer vist i overskueligt skema/grafisk.
- vurdering af de målte resultater samt den historiske udvikling. Det skal tydeligt fremgå, om der er sket en ændringer i forhold til foregående målinger og om ændringen er væsentlig.
- hvis der er en væsentlig ændring for en eller flere samleparametre eller relevante farlige stoffer, skal rapporten indeholde forslag til, hvordan virksomheden vil følge op på ændringen.
- beskrivelse af boringernes tilstand og eventuelle udbedringer.

Monitoringsrapporter skal sendes til tilsynsmyndigheden senest 3 måneder efter endt prøvetagning. Første rapportering skal sendes senest 1. maj 2027.

Spild

G9 ○Ved ethvert spild/udslip af olie og kemikalier (fra råvarer/færdigvarer/affald og hjælpestoffer) skal det straks sikres, at spildet stoppes og ikke spredes.

Ved spild/udslip til ubefæstet areal skal opgravning/oprensning af spildet påbegyndes med det samme.

Spild/udslip til befæstet areal skal opsamles hurtigst muligt og befæstelsen skal umiddelbart derefter rengøres effektivt med et miljøvenligt rensemiddel, så barrierens funktion opretholdes.

Der skal til enhver tid forefindes opsningsmateriale på virksomhedens adresse, til brug for begrænsning af spildudbredelsen. Alt opsamlet spild inkl. opsningsmateriale skal opbevares jf. vilkår B13 og bortskaffes som farligt affald.

Der skal udarbejdes en procedure for håndtering af spild, som skal være implementeret senest 3 måneder efter afgørelsen er truffet.

G10 **Spildlog**

○Der skal foretages en registrering af alle spild/udslip i en spildlog.

Spildloggen skal som minimum indeholde følgende oplysninger:

1. hvilket produkt er spildt
2. hvornår er der spildt (dato)
3. hvornår er spildet konstateret (dato)
4. mængde der er spildt med angivelse af, hvordan mængden er opgjort
5. hvor der er spildt samt angivelse af hvad arealet er befæstet med
6. hvad der er igangsat af oprensning (herunder hvad der er gjort, for at hindre spredning af forureningen)
7. årsag til spildet
8. spildnummer (årstal og løbenummer, fx 2022-01)
9. detailkort over spildsted
10. fotodokumentation for foretaget oprensning – ved spild på befæstet areal
11. hvor meget jord er fjernet og hvortil er det disponeret – ved spild på ubefæstet areal
12. afhjælpende og korrigerende handlinger
13. status (i gang/afsluttet og dato for myndighedsvurdering)

Sammen med spildloggen skal der være et luftfoto/oversigtskort med markering af spildsteder og spildnummer.

Spildlog og oversigtskort skal til hver en tid forefindes på virksomheden og skal til enhver tid være tilgængelig for tilsynsmyndigheden.

Spildlog og oversigtskort skal være opdateret med oplysningerne punkt 1-9 senest fem hverdage efter et spild er konstateret. Spildloggen skal løbende opdateres, med de øvrige oplysninger som oplysningerne fremkommer og senest seks måneder efter et spild.

Spildlog og oversigtskort der dækker et år (1.10-30.9) skal fremsendes årligt i forbindelse med årsrapporten jf. H4.

G11 Indberetning af spild

○Spild på befæstet areal:

Spild/udslip på 25 l/20 kg og derover, på befæstet areal, skal skriftligt indberettes til tilsynsmyndigheden senest fem hverdage efter konstatering. Indberetningen af spildet skal minimum indeholde oplysninger pkt. 1-10 jf. vilkår G10.

Spild på ubefæstet areal:

Alle spild/udslip på ubefæstet areal skal telefonisk eller skriftligt indberettes til tilsynsmyndigheden straks efter konstatering og senest på førstkommande hverdag efter konstatering. Indberetningen af spildet skal minimum indeholde oplysninger svarende til pkt. 1, 4, 5 og 6 jf. vilkår G10. Senest fem hverdage efter konstatering, skal alle oplysninger svarende til pkt. 1-9 jf. vilkår G10 være indberettet til tilsynsmyndigheden.

Endvidere skal der suppleres med angivelse af en tidsplan for fjernelse af spildet/afgravning tilpasset i forhold til spildets størrelse og kompleksitet på stedet samt forslag til dato for fremsendelse af oprensningsrapporten.

Øvrige oplysninger fra vilkår G10 indbygges i oprensningsrapporten.

Indberetning efter vilkåret påbegyndes senest 1 måned efter afgørelsen er truffet.

H Indberetning/rapportering

Eftersyn af anlæg, belægnings og kloak

H1 Ved drift af shredder skal der dagligt føres kontrol med tryktab i luftrenseanlægget på afkast fra shredder samt at der er vand på scrubber.

Der skal føres journal over eftersyn af renseforanstaltninger/anlæg, med dato for eftersyn, reparationer og udskiftninger samt oplysninger om eventuelt forekommende driftsforstyrrelser jf. vilkår C8 og E3.

Der skal ligeledes føres journal over eftersyn med belægnings, brønde og kloakker jf. vilkår G1 og G2.

Forbrug af råvarer og hjælpestoffer

H2 Der skal føres journal over mængden af indkøbte råvarer og hjælpestoffer, inklusivt olie/gas/el. Der skal endvidere føres journal over mængden af afsatte færdigvarer og affald.

Den samlede lagerbeholdning af råvarer, færdigvarer og affald skal opgøres ved hver månedsafslutning. Maksimal lagerbeholdning er fastsat i vilkår B5. Overskridelse heraf skal oplyses jf. vilkår H4.

Opbevaring af journaler

- H3 Journalerne skal være tilgængelige for og på forlangende fremvises eller indberettes til tilsynsmyndigheden.

Journalerne skal opbevares på virksomheden i mindst 5 år.

Kvartals- og årsindberetning

- H4 ○ Ved hver månedsafslutning skal mængden af indkøbte råvarer og hjælpestoffer samt mængden af afsatte færdigvarer og affald opgøres. Den samlede lagerbeholdning af råvarer, færdigvarer og affald skal ligeledes opgøres. En samlet oversigt for et kvartal skal fremsendes til tilsynsmyndigheden senest en måned efter kvartalsafslutning (dvs. 1. februar, 1. maj, 1. august, 1. november). Hvis der har været overskridelse af maksimal lagerbeholdning jf. vilkår B5 / bilag B, skal mængden oplyses til tilsynsmyndigheden i kvartalsrapporten.

Én gang om året skal virksomheden sende en opgørelse til tilsynsmyndigheden med følgende oplysninger:

- Kopi af interne og eksterne auditrapporter jf. vilkår A4
- Analyseresultater fra prøvebrønde ved bundfældningstank, vurdering af resultater og konklusion vedr. evt. lækage af tanken. Hvis der ikke har været vand i brøndene skal dette noteres jf. vilkår E2
- Gennemgang af grundlaget for den seneste støjkortlægning/beregning og vurdering af, om de anvendte forudsætninger (kilder, driftstider og kørselsmønstre) fortsat er repræsentativ for driften af virksomheden jf. vilkår F6
- Opdateret spildlog jf. vilkår G10
- Resume af egenkontrol jf. vilkår H1
- Antal eksplosioner fordelt på måneder jf. vilkår J2

Frist for indberetning

Årsindberetningen skal dække perioden fra 1. oktober til 30. september. Rapporten skal være tilsynsmyndigheden i hænde inden 1. januar det efterfølgende år.

Første afrapportering dækker 1. oktober 2024- 30. september 2025 og fremsendes senest 1. januar 2026.

I Sikkerhedsstillelse

- I1 Sikkerhedsstillelsens størrelse er fastsat til kr. 1.320.000.

Sikkerhedsstillelsen skal ske i form af en bankgaranti, deponering af bankbog eller medlemskab af en kollektiv ordning godkendt af miljøministeren.

- I2 Sikkerhedsstillelsen størrelse kan reguleres, såfremt grundlaget for beregning af størrelsen, efter tilsynsmyndighedens skøn ændres væsentligt.

H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund skal en gang hvert 4. år indsende en redegørelse, som med udgangspunkt i godkendelsens vilkår om maksimale affaldsoplæg, affaldets sammensætning og priser til transport og bortskaffelse af affaldet kan danne grundlag for tilsynsmyndighedens eventuelle regulering af sikkerhedsstillelsen.

Den næste redegørelse skal indsendes senest den 1. januar 2026.

J Driftsforstyrrelser og uheld

- J1 Inden indføddning af skrot i shredder anlægget skal skrottet oplægges på et fødebånd, der gør det muligt at overvåge og frasortere bestanddele, som kan give anledning til eksplosion i shredder anlægget, f.eks. trykflasker. Fødebåndet skal være forsynet med kameraovervågning, som kan følges af operatøren af shredder anlægget.

- J2 Virksomheden skal løbende indberette stedfundne eksplosionshændelser med angivelse af dato og klokkeslæt for den enkelte hændelse samt en vurdering af den enkelte eksplosions størrelse efter følgende kategorier:

Lille: driftsstop < 5-10 minutter – Mindre eksplosion med begrænset påvirkning.

Mellem: driftstop > 10 minutter – Hørbar eksplosion, udvikling af røg, eksplosionsklapper kontrolleres/lukkes.

Stor: driftsstop > 30 minutter – Eksplosionsklapper faldeud/genmonteres, udvikling af brand som slukkes af personale.

Meget stor > 30 minutter – udvikling af brand -Brandvæsenet tilkaldt.

Oplysninger om eksplosionshændelsen skal indberettes til tilsynsmyndigheden senest den første hverdag efter, at eksplosionen er indtruffet. Det samlede antal eksplosioner fordelt på måneder skal indberettes i årsindberetningen jf. vilkår H4.

Oplysningspligt

- J3 Driftsforstyrrelser eller uheld, der kan medføre væsentlig forurening eller kan indebære fare herfor skal omgående meddeles til tilsynsmyndigheden jf. vilkår A3.

Senest 1 uge derefter, skal der fremsendes en skriftlig redegørelse til tilsynsmyndigheden. Af redegørelsen skal fremgå, hvilke tiltag der er eller påtænkes iværksat for at hindre lignende fremtidige driftsforstyrrelser eller uheld. Underretningspligten fritager ikke virksomheden for at afhjælpe akutte uheld.

K Ophør

- K1 Ved ophør af aktiviteter, der er omfattet af bilag 1 til godkendelsesbekendtgørelsen, skal virksomheden senest fire uger efter helt eller delvist driftsophør anmelde dette til tilsynsmyndigheden med et oplæg til vurderingen af jorden og grundvandets forureningstilstand som følge af de pågældende aktiviteter, jf. § 38 k, stk. 1, i lov om forurennet jord. Vurderingen skal opfylde kravene i bilag 7 til godkendelsesbekendtgørelsen.
- K2 På ophørstidspunktet, skal der træffes de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare.

2.2 Særlige vilkår vedr. miljøbehandling af køretøjer

Standardvilkår for virksomheder, der foretager særskilt behandling af udtjente motordrevne køretøjer

Generelt

1. 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.
2. 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.

Indretning og drift

3. Ikke-miljøbehandlede køretøjer skal straks efter ankomsten til virksomheden kontrolleres for eventuelle lækager. Såfremt der konstateres eller er mistanke om lækager, skal køretøjet straks, og senest inden arbejdsdagens ophør, tømmes for de væsker, der lækker.
4. Skadede køretøjer skal opbevares på et areal med tæt belægning med kontrolleret afledning af regnvand. Ved »skadede køretøjer« forstås køretøjer, der på grund af en retssag eller en forsikringssag endnu ikke er frigivet til affaldshåndtering af ejeren.
5. Ikke-miljøbehandlede køretøjer må kun opbevares i ét lag eller i et dertil indrettet reolsystem, hvor der kun er ét lag køretøjer på hver reol. Ved »ikke-miljøbehandlede køretøjer« forstås udtjente og skadede køretøjer.
6. Transport af ikke-miljøbehandlede køretøjer, hvor eventuelle lækager endnu ikke er håndteret, og transport af andet farligt affald, skal ske på befæstede arealer.
7. Udendørs oplag af miljøbehandlede køretøjer må kun ske:
 - på befæstet areal med fald mod afløb, eller

– på ubefæstet eller befæstet areal uden opsamling af overfladevand, såfremt det sikres, at motorer, gearkasser, bagtøj og andre tilbageværende dele, som fortsat kan give anledning til udvaskning af olie mv., er afskærmet mod nedbør.

Ved »miljøbehandlede køretøjer« forstås udtjente køretøjer, der har fået udtaget de stoffer, materialer og komponenter, som er omfattet af bilag 1 til bekendtgørelse om håndtering af affald i form af motordrevne køretøjer og affaldsfrakturer herfra (bilskrøtbekendtgørelsen).

8. Miljøbehandling af køretøjer skal ske på et areal med tæt belægning og under tag beskyttet mod vejrlig.

9. Demontering af olieforurenede dele som motorer, gearkasser og bagtøj skal ske på et areal med tæt belægning og under tag beskyttet mod vejrlig.

10. Flatning af karosserier skal enten foregå i lukket container med opsamling af spild eller på et areal med tæt belægning med kontrolleret afledning af regnvand. Såfremt flatning foregår indendørs, kan dette ske på et areal med tæt belægning uden afløb.

11. Vaskeplads for motorer og andre løsdele skal være indrettet under tag beskyttet mod vejrlig og på et areal med tæt belægning med opkant og afskærmning, således at vaskevand, aerosoler mv. ikke spredes uden for vaskepladsen.

12. Der må maksimalt oplagres 5 stk. ikke-miljøbehandlede køretøjer på virksomheden.

13. Bilerne på pladsen skal mærkes, så det tydeligt fremgår, om de er miljøbehandlede, ikke-miljøbehandlede, eller om de henstår på arealet og ikke afventer miljøbehandling.

Luftforurening

14. Afkast fra rumudsug, udsug af svejserøg, udsug af udstødningsgas og udsug af rensmiddeldampe skal være opadrettede og føres mindst 1 meter over tagryg på det tag, hvor afkastet er placeret.

15. Maskinel skæring og andre støvfrembringende aktiviteter må kun foregå indendørs og med etableret udsugning. Afkast fra støvfrembringende aktiviteter skal være opadrettede og føres mindst 1 meter over tagryg på det tag, hvor afkastet er placeret. Koncentrationen af total støv i den afkastede luft må ikke overstige 20 mg/normal m³. Ved nyetablering eller installation af filtre, eller renovering der kan sammenlignes med nyetablering, skal de overholde en emissionsgrænse på 10 mg/normal m³.

16. Afkast fra udsugningsanlæg ved arbejdspladser, hvor der håndteres asbestholdige dele, skal være forsynet med absolutfilter dimensioneret med en udskilningsgrad på mindst 99,97 % for partikler på 0,3 µm. Afkast skal være opadrettede og føres mindst 1 meter over tagryg på det tag, hvor afkastet er placeret.

Affald

17. Flydende og fast farligt affald, hvor der ikke er fastsat krav til opbevaring i bilskrøtbekendtgørelsen, skal opbevares i egnede beholdere. Beholdere med farligt affald skal mærkes, så det tydeligt fremgår, hvad beholderen indeholder.

18. Akkumulatorer skal opbevares i beholdere eller containere, der enten er placeret indendørs eller under halvtag, eller som er lukket med låg. Beholdere og containere skal være tætte og modstandsdygtige over for de væsker, der er anvendt i akkumulatorerne.

19. Spild af olie og kemikalier (herunder grus, savsmuld eller lignende anvendt til opugning) skal opsamles straks og opbevares og bortskaffes som farligt affald. Der skal til enhver tid forefindes opsningsmateriale på virksomheden.

20. Spild og øvrigt affald fra flatning af karosserier skal uanset vilkår 19 opsamles, så snart aktiviteten er afsluttet.

Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand

21. Brændstof, olie og kemikalier samt farligt affald skal opbevares i tætte, lukkede beholdere, der er placeret under overdækning i form af tag, presenning eller lignende og beskyttet mod vejrlig. Oplagspladsen skal have en tæt belægning og 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.

22. Olieforurenede dele som bilmotorer, gearkasser og bagtøj skal opbevares i beholdere/containere, som kan tilbageholde olie og lign. spild fra disse dele, eller på et afgrænset areal med tæt belægning uden mulighed for afløb til jord, grundvand, overfladevand eller kloak, og indrettet således, at spild kan opsamles. De opbevarrede dele skal være beskyttet mod vejrlig ved hjælp af tag, låg eller presenning.

23. Overjordiske tanke til fyringsolie og motorbrændstof skal sikres mod påkørsel. Påfyldningsstudse 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.

24. Tætte belægninger og befæstede arealer skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret.

Egenkontrol

25. Tilsynsmyndigheden kan kræve, at virksomheden får foretaget emissionsmålinger for total støv med henblik på at dokumentere overholdelse af vilkår 15, dog højst 1 gang årligt. Målingen skal foretages under repræsentative driftsforhold (maksimal normal drift) og skal udføres af et firma/laboratorium, der er akkrediteret hertil af DANAK (Den Danske Akkrediteringsfond) eller af et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse. Rapport over målingerne skal indsendes til tilsynsmyndigheden senest 2 måneder efter, at disse er foretaget.

26. Vedr. absolutfiltre – ikke medtaget.

27. Virksomheden skal mindst 1 gang i kvartalet visuelt kontrollere alle tætte belægninger, mens øvrige befæstede arealer skal kontrolleres visuelt mindst 1 gang årligt. Tilsynsmyndigheden kan kræve, at virksomheden lader en uvildig sagkyndig foretage et eftersyn af de tætte belægninger og befæstede arealer med henblik på dokumentation af vilkår 24, dog højst en gang hvert tredje år. Inden eftersynet iværksættes, skal planen herfor godkendes af tilsynsmyndigheden. Rapport over resultatet af eftersynet skal indsendes til tilsynsmyndigheden senest 1 måned efter eftersynet. Utætheder skal udbedres, så hurtigt som muligt efter at de er konstateret.

Driftsjournal

28. Det i medfør af bilskrotbekendtgørelsen krævede register over modtagne køretøjer og produceret affald mv. skal suppleres med følgende oplysninger:

- Dato for modtagelse af ikke-miljøbehandlede køretøjer, der er frigivet til affaldsbehandling, og for miljøbehandling af disse køretøjer.
- Dato for og resultatet af eget eftersyn af tætte belægninger og befæstede arealer.
- Ved udgangen af hvert kvartal registreres antallet af oplagrede ikke-miljøbehandlede køretøjer samt mængden af hver af de oplagrede affaldsfraktioner.
- Ved udgangen af hvert kalenderår registreres antallet af oplagrede miljøbehandlede køretøjer.
- Dokumentation for kontrol af filtersystemet (typeafprøvning, individuel afprøvning og lækagetest), skal forevises eller fremsendes på tilsynsmyndighedens forlangende. Dokumentationen skal være tilgængelig i hele filterets levetid.

Dokumentationen skal opbevares på virksomheden i mindst 5 år og skal fremvises, såfremt tilsynsmyndigheden anmoder om det.

3. Vurdering og begrundelse

3.1 Begrundelse for afgørelsen

3.1.1 Planforhold og beliggende

Virksomhedens placering i forhold til omgivelserne fremgår af bilag C og D til afgørelsen.

Genvindingsvirksomheden er placeret i landzone. Omkring virksomheden er placeret gårde og enkeltliggende ejendomme. I forbindelse med bestemmelse af støjbelastningen ved nærmeste beboelser omkring virksomheden er følgende ejendomme udvalgt:

- Punkt 1. Vive Nygård, placeret ca. 690 m fra shredder.
- Punkt 2. Ejendom ved Hobro-Hadsund landevej, placeret ca. 550 m fra shredder.
- Punkt 3. Gård ved Stevn, placeret ca. 500 m fra shredder.
- Punkt 4. Sommerbolig ved stranden, placeret ca. 320 m fra shredder.

De planlægningsmæssige rammer og bestemmelser for området, hvor H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund er beliggende, samt omliggende områder fremgår af:

- Kommuneplantillæg nr. 3 til Mariagerfjord Kommuneplan 2013-2025, Områdenummer VIV.E.1 Område til erhvervsformål mellem Vive og Østergårde.
- Lokalplan 85/2018 Område til erhvervsformål mellem Vive og Østergårde.

Lokalplanområdet er i Mariagerfjord Kommuneplan 2013-2025 udpeget som et areal til virksomheder med særlige beliggenhedskrav.

Rammeområdet er i Mariagerfjord Kommuneplan 2013-2025 udpeget som et støjbelastet areal i form af et affaldsbehandlingsanlæg. De støjbelastede arealer må ikke udlægges til støjfølsom anvendelse medmindre den fremtidige anvendelse kan sikres en støjpåvirkning, som ligger under Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser. Tilsvarende må der ikke udlægges arealer til støjende aktiviteter, som kan påvirke eksisterende arealer udlagt til støjfølsom anvendelse.

I henhold til Lokalplan 85/2018 er lokalplanområdet udlagt til erhvervsformål i form af en skrotvirksomhed, som neddelar og fragmenterer metalskrot og andet genanvendeligt materiale.

Lokalplanområdet er omgivet af landbrugsjord med undtagelse af retningen mod syd, hvor lokalplanområdet er afgrænset af Mariager Fjord.

Inden for området, som udgøres af den eksisterende virksomhed med shredder anlæg, oplag og driftsbygninger, kan der fortsat foregå aktiviteter i form af nedbrydning af metalskrot og andet genanvendeligt materiale. Der kan opføres bygninger, som har direkte tilknytning til virksomhedens drift f.eks. garager, mandskabsbygning, redskabsskur, lager, administrationsbygning og udstillingslokaler. Udgangspunktet for opførelse af bygninger er, at de ikke er synlige fra omgivelserne. I lokalplanen er der derfor fastsat en højde, som ny bebyggelse højst må opnå. Undtaget herfra er skorstenene, som kan opføres i en større højde, hvis det er nødvendigt for driften på virksomheden.

Spildevand

Al overfladevand fra pladsen håndteres som spildevand og ledes fra årsskiftet 2022/-23 til Mariagerfjord Vands rensesanlæg.

Grundvand og drikkevandsinteresser

Virksomheden ligger ned til Mariager Fjord. Der er drikkevandsinteresser i den nordlige del af virksomhedens grund (under administrationsbygning og sandfilter til forrenseanlæg). Mariager Fjord er en del af Vandområdeplan 2021-2027.

Naturbeskyttelse

Beskyttet naturtype jf. Naturbeskyttelseslovens §3 - Der er overdrev umiddelbart nord, øst og sydvest for virksomhedens grund.

Natura 2000-områder - Miljøstyrelsens opmåling viser 2,2 km til nærmeste Natura 2000 område, som er 223 Kastbjerg Ådal på modsatte side af fjorden i forhold til virksomheden.

Bilag IV-arter - Området er muligt habitat for markfirben.

3.1.2 Nye lovkrav

Der er ikke implementeret nye lovkrav i denne revurdering udover BAT konklusionerne.

3.1.3 Bedste tilgængelige teknik

Revurderingen er foretaget i henhold til BREF for affaldsbehandling / WT BREF. Overholdelse af BAT konklusionerne er beskrevet i afsnit 3.2 L.

3.2 Begrundelse for og bemærkninger til de enkelte vilkår

A Generelle forhold

Vilkår A1

Afgørelsen skal være tilgængelig på virksomheden og driftspersonalet skal være orienteret om godkendelsens indhold og vilkår, således at det sikres at ansvarlige for driften er bekendte med virksomhedens miljøgodkendelse og sikrer at denne overholdes til enhver tid.

Vilkår A2

Der fastsættes vilkår om, at tilsynsmyndigheden skal orienteres, hvis der sker ejerskifte af virksomheden eller udskiftning af driftsherren. Dette er blandt andet for at fastlægge, om ejerskiftet eller udskiftning af driftsherre involverer personer eller selskaber, der er registreret af Miljøstyrelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 40a og b. Hvis dette er tilfældet, kan tilsynsmyndigheden tilbagekalde godkendelsen eller fastsætte særlige vilkår, jf. miljøbeskyttelseslovens § 41d.

Baggrunden for at stille vilkår om, at virksomheden skal orientere tilsynsmyndigheden ved indstilling af driften i mere end 6 måneder skyldes, at det kan have betydning for planlægning af tilsyn og opkrævning af gebyrer.

Vilkår A3

Vilkåret er fastsat med udgangspunkt i godkendelsesbekendtgørelsens § 21, stk. 1 nr. 6. Vilkåret er fastsat for bilag 1-virksomheder og skal sikre, at driftsherren straks indberetter til tilsynsmyndigheden, når vilkår ikke overholdes.

Vilkår A4

Med vedtagelse af EU's direktiv vedrørende Industrielle Emissioner (IE-direktivet, IED) er miljøkrav i BAT-konklusioner bindende for bilag 1-virksomheder, som således skal have indarbejdet disse nye BAT-krav i deres miljøgodkendelse. For at forbedre de overordnede miljøpræstationer er den bedste tilgængelige teknik at indføre og overholde et miljøledelsessystem, hvor BAT 1-5 i BAT-konklusion om affaldsbehandling er indarbejdet.

Vilkår A5

Såfremt virksomheden ophører med at have et certificeret miljøledelsessystem skal myndigheden orienteres om dette, idet dele af forudsætningerne for miljøgodkendelsen bortfalder.

B Indretning og drift

Vilkår B1

Formålet med vilkåret er at sikre kontrol med alt materiale, der kommer ind på pladsen.

Vilkår B2

Vilkåret om driftstid stilles for at sikre, at godkendelsen tydeligt definerer, hvad virksomheden har godkendelse til og hvornår der vil være tale om udvidelse af virksomheden mht. driftstid, som vil udløse krav om godkendelsespligt pga. forøget forurening. Driftstiderne er fastsat, så det er muligt at overholde gældende støjvilkår.

Vilkår B3

Formålet med vilkåret er at sikre, at virksomhedens miljøgodkendelse overholdes og at driftsforstyrrelser, uheld el.lign. håndteres med det samme.

Vilkår B4

Formålet med vilkåret er at sikre at der kun modtages affald, der er omfattet af virksomhedens miljøgodkendelse. Det affald/skrot, som modtages, betegnes råvarer. Hvis der modtages affald som virksomheden ikke er godkendt til, kan det risikere at ændre forureningsbilledet.

Formålet er at forhindre, at der modtages fx transformatorer med PCB, beholdere med brændstof eller andet, som kan give anledning til uønskede emissioner, fordi emissionen afhænger direkte af det materiale, som shreds.

Vilkår B5

Vilkåret stilles for at sikre, at der ikke oplagres mere affald end der indgår i beregning af sikkerhedsstillelsen.

Vilkår B6

I følge BAT 2 i BAT-konklusion om affaldsbehandling skal virksomheden beskrive, hvordan affalds karakterisering og godkendelse af råvarer/leverandører foregår. Beskrivelsen skal være en del af virksomhedens miljøledelsessystem.

Vilkår B7

Den årlige mængde af forbrændingsjern er fastsat i tidligere godkendelse.

Vilkår B8

Formålet med vilkåret er at sikre, at der kun modtages affald, der er omfattet af virksomhedens miljøgodkendelse. Procedure for modtagekontrol skal indgå i miljøledelsessystemet. Det skal ligeledes være beskrevet i miljøledelsessystemet, hvordan affaldet kan spores fra modtagelse til det forlader anlægget jf. BAT 2.

Affaldet skal kontrolleres hurtigst muligt ved modtagelse for at sikre, at affaldet ikke henstår længere tid uden for de dertil beregnede affaldsområder, som er indrettet under hensyntagen til affaldets farlighed og tekstur.

Modtagekontrollen skal jf. BAT 26 forhindre, at der modtages uønskede råvarer, f.eks. transformatorer med PCB, beholdere med brændstof, gasflasker eller andet, som kan give anledning til uønskede emissioner, fordi emissionen afhænger direkte af det materiale, som shreddes. H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund modtager enkelte store husholdningsapparater (ovne, komfurer m.v.), hvor udvendige ledninger/kabler er fjernet. H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund modtager ikke kølemøbler (køleskabe, fryser m.v.). Der må ikke foretages shreddning af genstande, brugte produkter o. lign., som indeholder ozonlagnedbrydende stoffer (f.eks. CFC og HCFC), herunder præisolerede fjernvarmerør.

Der skal være et særskilt oplagsområde, hvis der mod forventning modtages affaldstyper, som virksomheden ikke har godkendelse til at modtage. Hvis affaldet umiddelbart kan henvises til en anden affaldsmodtager, kan det ske uden yderligere drøftelser med tilsynsmyndigheden. I modsat fald skal kommunen (Mariagerfjord), som er myndighed for anvisning af affald fra H.J. Hansen Hadsund, kontaktes.

Vilkår B9

Affaldsstrømmene skal jf. BAT 2 holdes afskilt for at sikre at materialer håndteres forsvarligt, at oplagring foregår sikkert og at der opnås høj kvalitet af færdigvarerne.

Vilkår B10

Tilførsel til shredderen skal så vidt muligt holdes stabil for at opnå høj energieffektivitet og undgå utilsigtet nedlukning og opstart af shredderen jf. BAT 28

Vilkår B11

For at begrænse støv skal der anvendes vand under shreddning af vindmøllevinger. Affaldet fra shreddning af vindmøllevinger skal konstant holdes fugtigt, så der hverken ved oplag eller håndtering er risiko for emission af diffust støv.

Vilkår B12

For at undgå risiko for jord- og grundvandsforurening er der fastsat vilkår om, at oplag og håndtering af skrot, færdigvarer og affald skal foregå på tæt belægning og at intern transport skal forgå på befæstet areal.

Vilkår B13

For at undgå jord- og grundvandsforurening er der fastsat et generelt vilkår om, at flydende affald (f.eks. spildolie) og flydende olie/kemikalier skal opbevares i egne beholdere, som skal være placeret under tag. Oplagspladsen skal have tæt belægningen og være indrettet således, at alt indholdet af væske i en beholder skal kunne opsamles på kontrolleret vis, uden mulighed for at væsken løber til kloak eller ud på jorden.

Vilkår B14

Lettere materiale, f.eks. papir, pap og plast, forekommer i en vis mængde i de råvarer og affaldsfraktioner, som modtages på virksomheden. Det er derfor indført vilkår om, at virksomheden skal indrettes på en måde, som hindrer, at de lettere materialer flyver rundt og give anledning til papir, pap, plast o. lign. hos naboer og i de øvrige omgivelser på og uden for virksomheden.

Vilkår B15

Vilkåret skal begrænse diffust støv til omgivelserne.

Vilkår B16

Vilkåret er stillet for at undgå risiko for forurening af jord og grundvand med spildevand fra vaskeplads indeholdende olie.

Vilkår B17

Vilkåret er stillet for at undgå risiko for spild af olie.

C Luftforurening

Vilkår C1

Diffuse udslip af støv er ikke omfattet af gældende Luftvejledning, men er en del af BREF WT, BAT 14. For at undgå væsentlige gener fra diffuse udslip af støv, er der stillet vilkår om at disse udslip skal begrænses. De diffuse udslip er primært reguleret ved krav til virksomhedens indretning og drift.

Vilkår C2

Det fremgår af godkendelsesbekendtgørelsen, at der skal fastsættes emissionsgrænseværdier, maksimal luftmængde og afkasthøjde for hvert afkast, hvor der uledes forurenede stoffer til luften. Dette gøres for at vilkåret skal blive entydigt. Virksomhedens vilkår til luft bygger på Luftvejledningen, BREF WT og beregning af deposition og udformes som en kombination af afkasthøjde, luftmængde og emissionsgrænser samt B-værdi (maksimale grænseværdier i omgivelserne). Vilkåret fastsætter krav til afkasthøjde og maksimal luftmængde.

Den væsentligste kilde til luftforurening fra H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund er afkastet fra shredder anlægget. Shredder anlægget er forsynet med et luftrense anlæg, hvor den afsugede luft renses for partikler i to cykloner og en efterfølgende scrubber, inden luften udledes via en 22 m høj skorsten. Ved det sydlige cyklonanlæg ved sigten blæses luft ind i bunden og der er udsug i toppen. Det er et lukket system, hvor luften recirkuleres bortset fra ca. 10 %, som føres til det nordlige cyklonanlæg, der er primær udsugning fra shredderen. Udsugningsluften herfra ledes gennem scrubber. H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund har i august 2014 udskiftet ventilator og opsat ny skorsten på afkastet fra shredder anlægget. Miljøstyrelsen har i november 2014 modtaget akkrediteret rapport, som dokumenterer, at grænseværdier for støv, tungmetaller, PAH, PCB, benzen og bisphenol A i afkastluften er overholdt.

Den maksimale luftmængde er ændret fra 64.000 Nm³/t til 66.000 Nm³/t, på baggrund af de emissionsmålinger foretaget i 2024 og fremsendt den 4. november 2024. Miljøstyrelsen vurderer at ændringen i luftmængden er marginal og at luftmængden ikke er en forurening i sig selv. Forureningen fra afkastet er koncentrationen af stoffer i luften og den resulterende deposition i omgivelserne. I emissionsmålingerne fra 2024, viser H.J. Hansen A/S Hadsund, at de overholder deres emissionsgrænseværdier med god margin. H.J. Hansen A/S Hadsund har i deres depositionsregning påvist at de fortsat kan overholde de angivende B-værdier, selv med den øgede luftmængde. Det ville være uproportionelt at virksomheden skulle ændre i ventilationsanlægget, når det må vurderes at den miljømæssige gevinst er ikke eksisterende.

Virksomhedens værksted anvendes til reparationer og vedligeholdelse af egne anlæg og maskiner. Der arbejdes med skærebredning, svejsning m.v. Der er etableret udsugning i forbindelse med disse aktiviteter. Herved udsendes svejserøg og meget beskedne mængder af organiske opløsningsmidler. Endvidere er der afkast fra rumudsug fra sorterhus. Afkast fra værksted og sorterhus skal føres 1 m over tag for at sikre fri fortynding.

Vilkår C3

Vilkåret fastsætter emissionsgrænser jf. eksisterende vilkår og BREF WT samt på baggrund af depositionsregninger.

Fra shredder anlæggets afkast er emission af støv med bl.a. metaller og organiske stoffer. Emissionerne hidrører fra de formaterialer, der fødes i shredder anlægget, og der kan under den varme temperatur i shredder anlægget dannes andre stoffer. Miljøstyrelsen vurderede i sidste revurdering, at emissionen skal reguleres ved fastsættelse af emissionsgrænser for støv, metaller, PAH, dioxiner/furaner, PCB, BTEX, DEHP og styren. Eksisterende vilkår fra tidligere godkendelser er overført. I denne revurdering er tilføjet antimon, cobolt, selen, thallium, vanadium, bromerede flammehæmmere og TVOC. PCB er ændret til dioxinlignende PCB'er. Stofferne er tilføjet i henhold til BREF WT. Der er ligeledes tilføjet PFAS for at øge kendskabet til denne stofgruppe.

Støv: Grænseværdien sættes ned til 10 mg/Nm³ jf. BAT 8. I 2014 og 2018 er støvemissionen målt til 12 mg/Nm³. I 2024 er støvemissionen målt til 13 mg/Nm³. Se-

nest OML beregning for støv fra september 2014, udført i forbindelse med udskiftning af ventilator og skorsten viste, at B-værdien for støv fra shredderafkastet var overholdt ($\frac{1}{4}$ af B-værdien) med den nye skorsten på 22 m og en luftmængde på 64.000 Nm³/h, tør.

Metaller: Der er tilføjet emissionsgrænser og B-værdier for de nye metaller jf. Luftvejledningen. For metaller i hovedgruppe 2 gælder der en emissionsgrænse for summen af koncentrationerne af de udsendte stoffer fra samme klasse. For bly, som er i klasse II, skærpes grænseværdien dog på baggrund af depositionsregninger fra 2024 (se bilag H). Jf. emissionsmåling i 2024 kan virksomheden overholde den nye emissionsgrænse. For metaller i klasse III sænkes grænsen for zink og kobber, mens chrom hæves.

Organiske opløsningsmidler: I BREF WT anbefales måling af TVOC. Der er dog ikke fastsat en emissionsgrænseværdi eller B-værdi for TVOC i Luftvejledningen. Derfor bibeholdes eksisterende krav til BTEX. TVOC tilføjes som overvågningsværdi.

Dioxinlignende PCB: I BREF WT anbefales måling af dioxinlignende PCB. Miljøstyrelsen har ikke tidligere stillet krav til dioxinlignende PCB og har derfor ikke erfaring med emissionsniveauet. Ved sidste revurdering blev PCB vurderet og tilføjet. Miljøstyrelsen ønsker fremadrettet at følge BAT. Derfor stilles vilkår om dioxinlignende PCB. Den tidligere fastsatte overvågningsværdi bibeholdes.

Bromerede flammehæmmere: Der er tilføjet bromerede flammehæmmere jf. BAT 8. Der er ikke grænseværdier for disse stoffer, men de skal overvåges.

PFAS: Der er ligeledes tilføjet PFAS, selvom denne stofgruppe ikke er nævnt i BREF WT. Der er ikke grænseværdier for disse stoffer, men de skal overvåges for at øge kendskabet til enkeltstoffer og koncentrationsniveauer. På tidspunktet for udarbejdelse af denne revurdering er det muligt af måle for 32 PFAS stoffer i luft.

Tilsynsmyndigheden kan senere fastsætte en egentlig emissionsgrænseværdi for stoffer mærket med ”overvågningsværdi”. Det vil ske med passende frist for overholdelse af grænseværdien, hvis der fremkommer væsentlige nye oplysninger af teknisk/økonomisk karakter.

Vilkår C4

Fra sorterhuset, hvor der foretages manuel kvalitetskontrol af shredderjern, og fra værksted er der afkast fra rumudsugning. Der videreføres vilkår med grænseværdi for støv i de to afkast.

Vilkår C5

Der er jf. Luftvejledningen stillet vilkår om maksimale B-værdier. Der er tilføjet B-værdier for antimon, cobolt, selen, thallium, vanadium. Der er ingen B-værdier for dioxinlignende PCB, dioxiner/furaner, da stofferne principielt er uønskede i miljøet, fordi stofferne ophobes i fødekæden. Der er heller ikke B-værdier for bromerede flammehæmmere, PFAS og TVOC.

Vilkår C6

Der er i afgørelsen anført, at der skal foretages emissionsmålinger for støv og TVOC hvert halve år jf. BAT og for øvrige stoffer en gang om året. I forbindelse med første måling skal der gennemføres OLM-beregninger for alle stoffer. Herefter kan tilsynsmyndigheden bestemme, at kontrol af luftforurening i form af immissionsberegninger ligeledes skal dokumenteres – dog højest en gang årligt.

Vilkår C7

I afgørelsen er det væsentligt at præcisere vilkårene for virksomhedens egenkontrol med luftemissionerne og driftsforholdene under denne kontrol.

I egenkontrollen er der fastsat krav til kontrol- og målemetode, kontrolperiode, måletid, og antal enkeltmålinger, alt sammen for at vilkåret skal kunne kontrolleres entydigt og korrekt og opfylde BAT.

PAH, dioxinlignende PCB, dioxiner og furaner samt bromerede flammehæmmere måles i samme prøvetagningssystem. Som udgangspunkt udtages tre prøver over 3 timer. Er der problemer med at opnå en detektionsgrænse på maksimalt 10 % af emissionsgrænseværdien, kan der jf. anbefaling fra Referencelaboratoriet udtages to prøver á 1,5 time eller en prøve á 3 timer eller længere.

Vilkår C8

Der er fortsat vilkår om, at luftrenseanlægget skal være forsynet med en differensstrykmåler for at sikre en konstant optimal rensning af afkastluften fra shredder anlægget. Differensstrykmåleren skal kalibreres hvert år af et egnet firma. Dokumentation skal kunne fremvises, såfremt tilsynsmyndigheden beder om det.

D Lugt

Vilkår D1

Virksomhedens lugtgrænse bygger på retningslinjerne i Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/1985 om begrænsning af lugtgener fra virksomheder. Der er ikke sat vilkår vedr. kontrol af lugt, da lugtgener er sjældne. Tilsynsmyndigheden kan ved påbud kræve lugtmålinger, hvis det bliver aktuelt.

Vilkår D2

Diffuse udslip af lugt skal ikke kunne rummes inden for de fastsatte lugtgrænseværdier, da de diffuse udslip er svære at måle. Der er derfor stillet supplerende vilkår om, at disse udslip skal begrænses.

E Spildevand, overfladevand – mv.

Vilkår E1

Spildevand fra HJ Hansen Hadsund A/S fremkommer primært i form af overfladevand og i mindre omfang procesvand og ledes via kloaksystemet med sandfang og olieudskillere til forrenseanlæg (bundfældningstank og sandfilter).

I forbindelse med værkstedet findes der en udendørs vaskeplads, der anvendes til almindelig renholdelse af virksomhedens materiel. Der anvendes ikke sæbe.

Sanitært spildevand fra mandskabsbygninger ledes til et nedsivningsanlæg, placeret i det østlige hjørne af virksomheden. Nedsivningsanlægget er etableret i 2014.

Vilkår E2

Den samlede mængde forurenede overfladevand fra pladsen ledes igennem bundfældningstanken, efter det har passeret sandfang og olieudskiller.

Bundfældningstanken består af 30 elementer, som monteres på en støbt dobbelt-armeret betonplade. Under tanken er der 50 cm harpet bundsikring med dræn, der føres til de to pumpebrønde, bentonitmembran og nederst 60 cm harpet bundsikring.

Til monitorering af eventuelle lækager i bundfældningstanken, er der stillet vilkår om udtagning af prøver til analyse. Prøveudtagning og analyse skal ske, når der er vand i brøndene – dog højst 2 gange årligt. Tungmetallerne cadmium, kobber, kviksølv og zink er udvalgt som indikatorer på en eventuel forurening fra tanken, da der er et højt niveau af disse metaller i overfladevandet i forhold til vand fra boring B211. Analyseresultater og vurdering af analyserne skal afrapporteres til tilsynsmyndigheden senest en måned efter prøveudtagningen. Konklusionen skal fremgå af årsrapporten. Hvis der ikke er vand i pumpebrøndene, skal dette ligeledes fremgå af årsrapporten.

Nedenstående tabel viser koncentrationen af metaller, der er analyseret for ifm. grundvandsboring B211 i den samlede BTR for virksomheden. B211 er den boring, der er placeret lige syd (strømningsretning) for bundfældningstanken. Samme metaller er analyseret i overfladevandet. Prøverne er filtreret inden analyse. Grundvandskvalitetskriterierne er ligeledes gengivet. Det ses, at der er en mindre overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet for nikkel og en relativ stor overskridelse for bly (faktor 3,7). Disse overskridelser indgår i opfølgning på BTR.

Parameter	Grundvandskvalitetskriterie µg/l	Konc. fra analyse af overfladevand*, µg/l	Konc. fra BTR, boring B211* µg/l
Antimon	2	2,7	0,32
Arsen	8	0,94	1,3
Barium	-	83	140
Bly	1	1,5	3,7
Cadmium	0,5	0,20	<0,0030
Chrom	25	0,20	0,34
Kobber	100	11	0,31
Kviksølv	0,1	0,015	0,0012
Magnesium	-	-	21000
Mangan	-	135	55
Molybdæn	20	17	7,1
Nikkel	10	18,5	13
Zink	100	530	1,8

*) Prøverne er filtreret inden analyse. Koncentrationer, hvor der er mere end en faktor 10 til forskel på indholdet i vand fra boring B211 og overfladevand, er fremhævet med fed skrift. Disse parametre indgår i vilkår om kontrol af tæthed af bundfældningstanken.

I vilkåret er beskrevet, at hvis der er tegn på overfladevand i brøndene, skal bundfældningstanken tømmes (vandet ledes til offentlig kloakledning), efterses og repareres. Hvis der er indsivning af regnvand i brøndene, kan dette pumpes til bundfældningstank.

Vilkår E3

For at forebygge utætheder og driftsforstyrrelser skal alle dele af anlægget efterses og vedligeholdes jf. leverandørernes anvisninger. Der er desuden fastsat minimumskrav til intervaller for eftersyn og kontrol.

Vilkår E4

Virksomhedens ikke genanvendelige affald skal bortskaffes i overensstemmelse med kommunens affaldsregulativ/anvisninger. Der er stillet vilkår om, at slam og brugt filtermateriale ikke må oplagres på pladsen, da der kan ske udvaskning af de forurenende stoffer, som er bundfældet/frafiltreret.

Vilkår E5

Virksomheden skal have en driftsinstruks for forrenseanlægget for at sikre, at personalet kan drive og vedligeholde anlægget samt håndtere fx driftsforstyrrelser eller uheld.

Vilkår E6

Der er fastsat vilkår om, at brandslukningsvand skal kunne opsamles på virksomheden i tilfælde af brand. Formålet er at sikre en kontrolleret bortskaffelse af vandet efter kommunens anvisning.

F Støj

Vilkår F1

Der er med afgørelsen fastsat støjgrænser for områder beliggende i nærheden af virksomheden. Erhvervsområdet er tilføjet, da deponiet har fået eget CVR nr.

Støjgrænserne er fastsat med udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 om Ekstern støj fra virksomheder, samt Miljøstyrelsens vejledning nr. 3 fra 2003, kapitel 5 om Ekstern støj i byomdannelsesområder, samt Miljøstyrelsens vejledning nr. 3 fra 1996 om Supplement til vejledning om ekstern støj fra virksomheder og Miljøstyrelsens orientering nr. 9/1997 om lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø. Der er fastsat definition på dag /aften og nat-perioder, og der er fastsat maksimal natstøjgrænser for områder som indeholder boliger.

Vilkår F2

Der er stillet krav om, hvor ofte virksomheden skal dokumentere, at vilkår for støj er overholdt. Inspektionsperioden (genmåling af alle kilder indenfor 6 år) er fastsat jf. Orientering fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for støjmålinger, Genmåling af støjkluder, Orientering nr. 52, november 2018.

Vilkår F3

I afgørelsen er det væsentligt at præcisere vilkårene for virksomhedens egenkontrol med støjgrænserne og driftsforholdene under denne kontrol.

I egenkontrollen er der fastsat krav til kontrol- og målemetode, og det er anført, hvorledes måleresultaterne skal være tilgængelige for tilsynsmyndigheden, alt sammen for at vilkåret skal kunne kontrolleres entydigt og korrekt.

Ud over de generelle krav til en 'Miljømåling – ekstern støj' vurderer Miljøstyrelsen det relevant at få oplysninger om iso-kurver mm. for at kunne kontrollere input til beregningerne samt kontrollere beliggenheden af referencepunkter.

Vilkår F4

Der er fastsat en definition for, hvornår støjgrænserne er overholdt, så dette er entydigt for både virksomhed og tilsynsmyndighed.

Vilkår F5

Der er fastsat krav om indsendelse af dokumentation for bestilling af målinger med henblik på at sikre fremdrift i måleprocessen og give tilsynsmyndigheden mulighed for at være tilstede ved målingen.

Vilkår F6

Miljøstyrelsen vurderer, at det er nødvendigt at fastsætte egenkontrol af virksomhedens støj.

For at kontrollere, at forudsætningerne fra seneste støjkortlægning fortsat er repræsentativ for virksomhedens drift, er der fastsat vilkår om, at virksomheden én gang årligt skal gennemføre og fremsende en gennemgang af grundlaget for seneste støjkortlægning.

Gennemgangen af støjmodellen indbefatter efter Miljøstyrelsens opfattelse, at grundlaget for de mobile kilder (antal kørsler pr. kørevej pr. time) og de faste kilder (fx driftsforudsætninger for de støjmæssigt mest betydende kilder) gennemgås med det sigte, at den aktuelle drift er i overensstemmelse med seneste støjkortlægning.

Vilkår F7

Eksisterende vilkår om at støj skal begrænses mest muligt videreføres uændret.

G Jord og grundvand

H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund er delvist beliggende i et område med drikkevandsinteresser (under administrationsbygning og sandfilter til forrenseanlæg) og en lille del af adgangsvejen er beliggende inden for områder med særlige drikkevandsinteresser.

Arealet, hvor H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund er beliggende, er kortlagt på Vindensniveau 2 efter Jordforureningslovens bestemmelser ifm. BTR.

Vilkår G1

For at sikre at belægninger er tætte, stilles der vilkår om regelmæssig inspektion af belægningerne for at afsløre eventuelle utætheder. Hvis der konstateres utætheder i belægninger, skal disse udbedres så hurtigt som muligt.

Tilsynsmyndigheden kan påbyde, at virksomheden lader en uvildig sagkyndig foretage dette eftersyn, dog højst 1 gang hvert tredje år.

Vilkår G2

Funktionsdygtigheden af afløbssystemet på virksomheden, herunder dets tæthed, påvirkes løbende af de rystelser og vibrationer, der fremkommer som følge af driften af shredder anlægget og kørsel med tungtlastede lastbiler. For at imødegå risikoen for nedsivning af forurenende stoffer til jord og grundvand som følge af utætheder i afløbssystemet er der stillet vilkår om at afløbssystemer herunder olieudskillere skal kontrolleres mindst 1 gang hvert 5 år.

Tilsynsmyndigheden kan påbyde, dog højst 1 gang hvert 5. år, at virksomheden lader en uvildig sagkyndig foretage en tæthedskontrol efter Dansk Ingeniørforenings gældende norm herfor (skærpet tæthedsklasse), p.t. "Norm for tæthed af afløbssystemer i jord", Dansk Standard DS 455, 1. udgave, januar 1985 med ændringer af 13. oktober 1990. Tæthedskontrollen skal foretages af et uvildigt og dertil kvalificeret firma. Firmaets beskrivelse af, hvordan tæthedsprøvningen er foretaget og resultatet heraf, skal sendes til tilsynsmyndigheden senest 1 måned efter, at kontrollen har fundet sted.

Monitering af jord og grundvand

Basistilstandsrapport

I forbindelse med revurderingen har virksomheden fremsendt oplysninger til vurdering af behovet for, hvorvidt der skal udarbejdes en basistilstandsrapport (trin 1-3). Miljøstyrelsen har på den baggrund vurderet, at H. J. Hansen Recycling A/S Hadsund er omfattet af kravet om udarbejdelse af basistilstandsrapport og har meddelt selvstændigt påbud herom den 28. april 2021.

Virksomheden har på baggrund af påbuddet udarbejdet en basistilstandsrapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandets tilstand med hensyn til forurening. Rapporten er fremsendt til Miljøstyrelsen 25. april 2022.

Basistilstanden er beskrevet ved en kombination af målrettede og ikke målrettede borer. Af basistilstandsrapporterne fremgår det, at der på grunden er en række historiske forureninger samt nyere forureninger, hvor supplerende undersøgelse og oprensning pågår.

Monitering af jord og grundvand

Med udgangspunkt i virksomhedens forslag til monitering har Miljøstyrelsen fastsat et monitoringsprogram for jord og grundvand. Moniteringen skal udføres i de samme punkter som beskrevet i basistilstandsrapporten, så udviklingen kan følges over tid og således at de relevante kilder, der anvendes fremadrettet, er dækket ind.

Vilkårene stilles med baggrund i godkendelsesbekendtgørelsens § 21 stk. 2, der angiver, at der skal fastsættes vilkår om monitoring på jord og grundvand på virksomhedens område i forhold til relevante farlige stoffer. Herunder skal der også stilles vilkår om monitoringshyppigheden, rapportering og regelmæssig vedligehold af de foranstaltninger, der træffes, for at forhindre emissioner til jord og grundvand i forbindelse med borer og mv.

Vilkår G3

Monitoring af jord

Formålet med monitoringsprogrammet er at overvåge, om der over tid sker en udvikling i forureningsniveauet i jorden. Miljøstyrelsen har dog besluttet, at der ikke skal monitoreres ved samtlige borer fra BTR, da det er vigtigt at holde belægningerne intakte.

For at kunne følge tilstanden skal der analyseres for de samme stoffer i jorden, som der blev analyseret for ved basistilstandsundersøgelsen. Stofferne fremgår af bilag E. Der skal desuden analyseres for PFAS, selvom denne stofgruppe ikke var med i BTR. Dette skyldes, at tilsynsmyndigheden efterfølgende er blevet opmærksom på, at det er en vigtig stofgruppe at følge.

Der er i godkendelsesbekendtgørelsen § 21, stk. 2 fastsat et minimumskrav til målefrekvens på 10 år for monitoring af jord på virksomheder.

Jordprøverne er i basistilstandsrapporten udtaget i januar 2022. For at have det bedste grundlag for at kunne sammenligne data over tid, skal jordprøverne ved monitoring udtages i samme måned som ved basistilstandsrapporten.

Indholdet af forurening i jorden kan variere meget over kort afstand, derfor skal de nye borer til monitoring udføres så tæt som muligt ved de borer der indgår i basistilstandsrapporten, for at de kan anvendes til at følge udviklingen over tid. Derudover skal prøveudtagning af jord til kemisk analyse ske efter samme fremgangsmåde som anført i basistilstandsrapporten. For at de nye resultater skal kunne sammenlignes med resultaterne fra basistilstanden, skal de altid udtages i samme prøvedybde som ved basistilstandsundersøgelsen.

Borer skal udelukkende anvendes til udtagning af jordprøver og skal ikke filtersættes, med mindre det aftales med tilsynsmyndigheden.

Vilkår G4

Monitoring af grundvand

Formålet med grundvandsmonitoringsprogrammet er at overvåge, om der over tid sker en udvikling i forureningsniveauet i grundvandet.

De valgte grundvandsmonitoringsboringer, repræsenterer derfor kildeområder, hvor virksomheden fremadrettet vil bruge, fremstille eller frigive farlige stoffer, der kan forurene jord og grundvand. Områderne fremgår af bilag E.

For at følge tilstanden skal der analyseres for de samme stoffer i grundvandet, som der blev analyseret for ved basistilstandsundersøgelsen. Stofferne fremgår af bilag

E. Der skal desuden analyseres for PFAS, selvom denne stofgruppe ikke var med i BTR. Dette skyldes, at tilsynsmyndigheden efterfølgende er blevet opmærksom på, at det er en vigtig stofgruppe af følge.

Der er i godkendelsesbekendtgørelsens § 21, stk. 2 fastsat et minimumskrav til målefrekvens på 5 år for monitorering af grundvand på virksomheder.

Første grundvandsmonitoring blev foretaget i januar 2022. Da grundvandsniveauet og grundvandsstrømninger potentielt kan variere hen over året, skal prøvetagningen udføres i samme periode hver gang, hvorfor grundvandsmonitoringen skal foretages i januar.

Vilkår G5

For at jord- og grundvandsprøver udtages korrekt og efter bedste praksis på området, skal prøverne udtages af en erfaren prøvetager eller af et laboratorium eller af en person, der er akkrediteret til jord- og grundvandsprøvetagning, således at data er sammenlignelige over tid, og der sikres korrekte og brugbare resultater.

Jord- og grundvandsprøver skal som udgangspunkt analyseres på et laboratorium, der er akkrediteret til analyserne. Analyser skal ske efter de samme metoder, som det fremgår af basistilstandsrapporten og i vilkåret, for at sikre kvaliteten af data og for at kunne sammenligne data over tid.

PCB i jord er ikke analyseret efter en akkrediteret metode i basistilstandsrapporten. Analyserne skal på tilsvarende vis som for de øvrige analyser udføres efter samme metode som beskrevet i basistilstandsrapporten eller efter en metode, som har vist sig at give analyser af sammenlignelig kvalitet og resultat, således at de er sammenlignelige over tid.

I forbindelse med BTR blev nogle grundvandsprøver filtreret i felten, mens andre ikke blev filtreret. Fremadrettet skal alle prøver, der skal analyseres for metaller, filtreres i felten, så resultaterne kan sammenlignes.

Vilkår G6

Begrundelsen for vilkåret er, at vedligeholdelse af borerne sikrer mod utilsigtede emissioner af overfladevand til grundvandet og sikrer, at monitoreringen gennemføres korrekt og uhindret ved prøvetagningen, samt at fejl og mangler ved borerne udbedres.

Vilkåret stilles på baggrund af godkendelsesbekendtgørelsens §21, punkt 7, der fastsætter, at der kan stilles vilkår om beskyttelse af jord og grundvand. Borerne der ikke er funktionsduelige skal sløjfes korrekt, da disse kan udgøre en forureningsrisiko i forhold til jord og grundvand.

Sløjfning skal udføres i henhold til reglerne i bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af borer på land.

Vilkår G7

Der er stillet vilkår om, at der skal sættes erstatningsboringer, hvor der er boringer, der ikke er/kan bevares funktionsduelige, for at sikre, at monitoringen kan udføres uhindret. Da erstatningsboringer til grundvandsmonitoring skal etableres således at udviklingen ved kilden/borestedet kan følges over tid, skal erstatningsboringer etableres så tæt som muligt ved den boring, der indgik i basistilstandsundersøgelsen og udføres til samme dybde og med samme filterindtag. Der er derfor vilkår om, at en erstatningsboring udføres indenfor 2 meter af den boring, den erstatter. Såfremt dette ikke er muligt, skal tilsynsmyndigheden kontaktes med henblik på at finde en alternativ placering. Erstatningsboringerne til grundvandsmonitoring skal indmåles med GPS og nummereres, for at undersøgelsesstedet til hver en tid kan dokumenteres.

Udførelsen skal ske i henhold til reglerne i bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af boringer og brønde på land.

Vilkår G8

Vilkåret om rapportering stilles med baggrund i godkendelsesbekendtgørelsens § 21, stk. 2. For at myndigheden kan følge udviklingen i forureningsniveauet i jord og grundvand, skal der efter hver monitoringsrunde fremsendes en rapport med pejle- og monitoringsresultaterne samt en vurdering af resultaterne. Resultaterne skal præsenteres i skema/grafisk på overskuelig form og inkludere data fra BTR-rapporten og fremadrettet som en sammenhængende tidserie. Det skal tydeligt fremgå, om der er sket en væsentlig forøget forurening.

De stoffer, der indgår i monitoringen, repræsenterer stoffer, der fremadrettet håndteres på anlægsområdet. Ændringer i indholdet i jord og grundvand, kan indikere, at der kan være forurening. Der skal derfor i monitoringsrapporten redegøres for, hvordan virksomheden vil følge op på en ændret tilstand i området.

Rapporterne inkl. analyserapporter og pejledata skal til hver en tid være tilgængelige på virksomheden, for at det til hver en tid er muligt at følge overvågningen af jord og grundvand.

Spild

Vilkår om spild

Spildvilkårene stilles med baggrund i formålene bag godkendelsesbekendtgørelsens § 21 stk. 1, nr. 7 og 10, der siger, at der kan fastsættes vilkår for beskyttelse af jord eller grundvand samt vilkår for, hvordan virksomheden skal forholde sig i unormale driftssituationer.

Vilkårene stilles ligeledes for at sikre de nødvendige oplysninger og en praktisk proces for den indberetningspligt, som allerede følger af miljøbeskyttelsesloven (MBL). I henhold til MBL § 21 skal ejer eller bruger straks underrette tilsynsmyndigheden, hvis der som følge af virksomhedens aktiviteter konstateres forurening af jord eller undergrund. Desuden skal den, som er ansvarlig for en virksomhed, der kan give anledning til væsentlig forurening eller overhængende fare herfor

straks underrette tilsynsmyndigheden om alle relevante aspekter samt straks forhindre yderligere udledning af forurenende stoffer mv. eller afværge den overhængende fare for forurening, jf. MBL § 71. Dette fastholdes og præciseres ved vilkårene.

Vilkår G9

For at beskytte mod spredning af forurenende stoffer til jord og grundvand, er det sikret med vilkåret, at ethvert spild/udslip straks stoppes og fjernes så forureningen ikke spredes.

Ved spild på befæstet areal skal der, for at mindske spredning af spildet og for at mindske påvirkningstiden af barrieren, ske opsamling hurtigst muligt. Befæstelsen skal umiddelbart efter fjernelse af spildet rengøres effektivt med et miljøvenligt produkt, så barrierens funktion opretholdes.

For at mindske spredning af spildet/udslippet skal der anvendes opsugningsmateriale. Der er derfor krav om, at der forefindes opsugningsmateriale på virksomhedens adresse. Vilkåret om, at der skal forefindes opsugningsmateriale og at dette skal bortskaffes som farligt affald, er medtaget, da det fremgår af standardvilkårsbekendtgørelsen, som er anvendt vejledende.

For at sikre, at spild/udslip håndteres på en måde, der begrænser skadens omfang mest muligt, er der stillet vilkår om, at der skal udarbejdes en procedure for håndteringen af spild, der skal indbygges i virksomhedens miljøledelsessystem.

Vilkår G10

For at forebygge forurening og for at sikre håndtering af spild/udslip, skal virksomheden foretage registrering af alle spild/udslip. Spildregistreringen skal foregå i en spildlog, som skal indeholde oplysninger om spildet og oprensningen. Spildloggen skal suppleres med et oversigtskort over spild på virksomheden, således at de nøjagtige spildsteder kan lokaliseres og spildhistorikken kan følges over tid.

Spildloggen inklusiv oversigtskort skal være tilgængelig på virksomheden og skal løbende opdateres med henblik på, at tilsynsmyndigheden kan se oplysningerne ved et tilsyn.

For at skabe overblik over spild/udslip skal virksomheden udarbejde og vedligeholde et oversigtskort over de spild, der har været i løbet af året suppleret med tilhørende spildlog, der dækker året. Oversigtskort og spildlog for seneste år skal fremsendes til tilsynsmyndigheden i forbindelse med årsrapporten.

Supplerende forklaring af udvalgte underpunkter til vilkåret:

Pkt. 5: Ved angivelse af hvad arealet er befæstet med, menes om det er ubefæstet (jord), eller der er befæstelse (SF-sten, asfalt, beton eller lign.)

Pkt. 12: Med korrigerende handlinger menes, hvad der er sat i værk for at forebygge, at der fremover sker spild. Det er Miljøstyrelsens vurdering, at der efter et spild skal fokuseres på de korrigerende handlinger for at forebygge fremtidige spild.

Vilkår G11

Spild befæstet areal

Der er med vilkåret fastsat, at spild på befæstet areal skal opsamles så hurtigt som muligt og belægningen skal rengøres for at mindske påvirkningstiden af belægningen.

Ved spild/udslip under 25 l/20 kg vurderes det, at der er tale om et mindre spild på et befæstet areal, som kan håndteres straks af virksomheden. Spildet skal registreres i spildloggen, som tilsynsmyndigheden har adgang til og som fremsendes til tilsynsmyndigheden årligt.

For spild på 25 l/20 kg og herover til befæstet areal, skal der ske en indberetning senest fem hverdage efter konstatering. For at undgå administration og for at begrænse sagsbehandlingstiden mest muligt, skal der med indberetningen fremsendes fotodokumentation for oprensningen.

For alle spild til befæstet areal, er der krav om dokumentation for at spildet er opsamlet og overfladen er rengjort i form af foto af spildstedet. Indberetning med fotodokumentationen skal sikre tilsynsmyndighedens mulighed for at vurdere, om oprensningen er udført tilstrækkeligt og såfremt belægningen ikke skønnes at have ydet den nødvendige beskyttelse mod forurening af jord og grundvand vurdere, om der skal meddeles undersøgelses- og evt. oprensningspåbud efter jordforureningsloven.

Spild ubefæstet areal

Der er med vilkåret fastsat, at alle spild til ubefæstet areal indberettes straks. Vilkåret er fastsat med hjemmel i MBL § 71. Indberetningen skal sikre tilsynsmyndighedens mulighed for at vurdere, om der skal meddeles undersøgelses- og evt. oprensningspåbud efter jordforureningsloven ved spild til ubefæstet areal.

Med henblik på at Miljøstyrelsen kan efterleve sin tilsynsforpligtigelse, er det nødvendigt, at indberetningen sker straks, for at tilsynsmyndigheden kan vurdere, om de foranstaltninger der er blevet iværksat eller vil blive iværksat for at begrænse skadens omfang er tilstrækkelige i forhold til det spildte produkt, spildets størrelse og kompleksitet.

Med indberetningen skal der fremsendes oplysninger om spildets ca. størrelse, hvilket produkt der er spildt og hvor spildet er sket, samt hvad der er sat i gang af oprensningsforanstaltninger.

Straksindberetningen skal foretages telefonisk eller skriftligt senest førstkomende hverdag efter spildet er konstateret, for at tilsynsmyndigheden kan vurdere sagen nærmere. De resterende oplysninger (2, 3, 7, 8 og 9) jf. vilkår G10, skal indberettes senest fem hverdage efter et spild er konstateret. Dette er begrundet med, at disse oplysninger ikke nødvendiggør tilsynsmyndighedens vurdering af, om påbud er nødvendigt. Endvidere svarer det til, at indberetningen af spild til befæstet areal også skal ske senest fem hverdage efter et spild.

Dato for fremsendelse af oprensningsrapporten skal angives, så tilsynsmyndigheden har mulighed for at vurdere, om tidsplanen er acceptabel set i forhold til spillets størrelse, erfaring og kompleksiteten på spild/uheldsstedet.

For alle spild på ubefæstet areal, er der krav til dokumentation for fjernelse af forureningen, der skal ske i henhold til gældende praksis på området jf. Miljøstyrelsens vejledning nr. 6, 1998 – Oprydning på forurenende lokaliteter. Dette indebærer bl.a. analyser af jorden, hvor der var spildt.

En oprensningsrapport i forbindelse med en spildhændelse på ubefæstet areal skal som minimum indeholde oplysninger svarende til pkt. 1-11 jf. vilkår G10 samt dokumentation for fjernelse af forurening i form af analyser af bund og sider i udgravningen. Oprensningsrapporten sendes til tilsynsmyndighedens vurdering efter nærmere aftale.

Til- og frakørsel

Til- og frakørsel til virksomheden sker fra nord ad Hobrovej og privat grusvej. Virksomheden har tilladelse til af- og pålæsning af containere hele døgnet, alle ugens dage. Øvrige aktiviteter foregår på hverdage mellem kl. 6 - 18 samt lørdage fra kl. 7 - 14.

Til- og frakørsel til virksomheden giver ikke anledning til specifikke vilkår.

H Indberetning/rapportering

Vilkår H1

For at sikre en effektiv kontrol og dermed begrænse forureningen fra virksomheden, er der i godkendelsen fastsat vilkår om, at der udarbejdes journal m.v. for tilsyn og kontrol med virksomhedens forureningsbegrænsende foranstaltninger.

Vilkår H2

Til kontrol af, at virksomheden ikke udvider sin aktivitet på en måde, som indebærer forøget forurening eller overskrider mængderne i sikkerhedsstillelsen, er der stillet vilkår om indberetning af forbrug af råvarer og hjælpestoffer i forbindelse med driften af virksomheden, samt mængde af færdigvarer og affald generet ved driften af anlægget. Der stilles også vilkår vedrørende overskridelse af maksimalt oplag samt det samlede energiforbrug.

Vilkår H3

Det er vigtigt, at virksomheden opbevarer journalerne på en sådan måde, at de umiddelbart kan genfindes både til virksomhedens eget brug og til brug for myndighedens tilsyn.

Vilkår H4

Bilag 1 virksomheder har krav i Godkendelsesbekendtgørelsen om at indberette egenkontrolresultater til tilsynsmyndigheden mindst hvert år. Der stilles derfor vilkår herom.

Det skal desuden fremgå af vilkår, hvordan og i hvilket omfang virksomheden skal indberette resultaterne til tilsynsmyndigheden.

I Sikkerhedsstillelse

Vilkår I1

Virksomheder, der driver ophugningsanlæg, herunder bilophugning, samt foretager mekanisk fragmentering af metalaffald skal i følge Miljøbeskyttelseslovens § 39a, stk. 1, nr. 3 og nr. 5, etablere sikkerhedsstillelse over for godkendelsesmyndigheden.

Sikkerhedsstillelsen skal dække tilsynsmyndighedens udgifter til transport og bortskaffelse af affald ved en eventuel selvhjælpshandling, jf. § 69 og § 70 i Miljøbeskyttelsesloven.

Sikkerhedsstillelsen er fastsat til 1.320.000 kr.

Vilkår I2

H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund skal hvert 4. år indsende en redegørelse, som med udgangspunkt i vilkår om maksimale affaldsoplag, affaldets sammensætning og priser for transport og bortskaffelse af affaldet kan danne grundlag for tilsynsmyndighedens vurdering af, om sikkerhedsstillelsen skal reguleres eller videreføres. Næste redegørelse skal fremsendes senest den 1. januar 2026, evt. sammen med årsrapporten for 2025.

Miljøstyrelsen kan efterfølgende regulere sikkerhedsstillelsens størrelse, hvis grundlaget for beregningen af denne er ændret væsentligt, jf. Miljøbeskyttelseslovens §39a, stk. 5.t.

J Driftsforstyrrelser og uheld

Vilkår J1

For at minimere risikoen for eksplosioner og brand, skal indfødning af skrot i shredder anlægget overvåges og bestanddele, der kan give anledning til eksplosioner, skal frasorteres.

Vilkår J2

Stedfundne eksplosioner skal indberettes for at give tilsynsmyndigheden et overblik over antal og størrelse og mulighed for at påbyde yderligere vilkår, hvis vilkår J1 ikke er tilstrækkelig til at begrænse eksplosionerne.

Vilkår J3

Vilkåret om at tilsynsmyndigheden skal underrettes ved evt. driftsforstyrrelser og uheld er fastsat i overensstemmelse med Godkendelsesbekendtgørelsen.

K Ophør

Vilkår K1

Vilkåret er fastsat med hjemmel i godkendelsesbekendtgørelsens § 21, nr. 12 og 13. Fristen på 4 uger følger af godkendelsesbekendtgørelsens § 54. Anmeldelsen har til formål at sikre, at processen efter jordforureningslovens kapitel 4b sættes i gang.

Efter modtagelse af virksomhedens oplæg til vurdering, meddeler Miljøstyrelsen påbud om, hvordan vurderingen skal gennemføres, herunder om udførelse af undersøgelser m.m. Virksomheden gøres opmærksom på, at andre aktiviteter der er teknisk og forureningsmæssigt forbundet med bilag 1 også omfattes af dette. Som udgangspunkt er det relevant, at undersøgelsen gennemføres så den svarer til den allerede udførte undersøgelse af basistilstanden.

Viser vurderingen, at der er sket en væsentlig forurening af jord og grundvand, sammenholdt med den tilstand der er konstateret i basistilstandsrapporten, meddeler Miljøstyrelsen påbud om at gennemføre de nødvendige foranstaltninger for at bringe tilstanden tilbage til dette niveau.

Vilkår K2

Kravet er fastsat for at sikre, at oplag af råvarer, affald mv. ikke kan give anledning til forurening fremadrettet, og gælder fra tidspunktet for ophør. Vilkåret er fastsat med hjemmel i godkendelsesbekendtgørelsens § 21.

Standardvilkår for virksomheder, der foretager særskilt behandling af udtjente motordrevne køretøjer

Der er for særskilt behandling af udtjente køretøjer anvendt standardvilkår for listepunkt K209. Standardvilkår nr. 26 er udeladt, da der ikke anvendes absolutfiltre. Øvrige vilkår er overført direkte.

L Bedst tilgængelige teknik

H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund er opfattet af EU Kommissionens gennemførelsesafgørelse 2018/1147 om fastsættelse af BAT konklusioner i henhold til direktiv 2010/75/EU for så vidt angår affaldsbehandling – kaldet BREF for affaldsbehandling / WT BREF.

Virksomheden har udfyldt BAT tjekliste for affaldsbehandling. Listen er kort gengivet nedenfor.

BAT 1: Miljøledelsessystem: Virksomheden er certificeret jf. ISO 14001. Ledelsessystemet er elektronisk og ligger i IPW (software til QMS management system). Virksomheden anvender PM5 som vedligeholdsssoftware til forebyggende vedligehold af maskiner, bygninger og materiel. Topledelsen deltager i kvartals-møder og ledelsens evaluering. Virksomheden har en miljøpolitik og fastsætter miljømål. Ledelsessystemet indeholder procedure for ansvar, introduktion til nyansatte, kompetencer, 1:1 møder og ekstern kommunikation. Medarbejderne inddrages i udarbejdelse af procedure og dokumentation. Der gemmes referater af div. møder samt ledelsens evalueringer, som dokumentation. Virksomheden registrerer energi- og vandforbrug, støj og luft-emissioner samt spildevand og affaldsmængder. Der gennemføres årlige beredskabsøvelser. Overholdelse af miljølovgivning tjekkes ved intern audit. Afgivelser (korrigerende og forebyggende handlinger) behandles i IPW-systemet. Afgivelser, målopfyldelse og evalueringer dokumenteres løbende. Der gennemføres interne og eksterne audits. Ledelsens gennemgang af systemets egenhed, tilstrækkelighed og effektivitet gennemgås ifm. ledelsens evaluering. Virksomheden vurderer miljøpåvirkninger (i hele anlæggets levetid) og inddrager renere teknologi ifm. indkøb af nye anlæg / maskiner. Virksomheden anvender ikke benchmarking. Der er kun en anden virksomhed i Danmark, der har samme aktiviteter. Håndtering af restprodukter styres vha. opgørelse til sikkerhedsstillelsen. Håndtering af uheld er beskrevet i driftsinstruktion. Virksomhedens drift giver ikke anledning til lugtgener, så der er ikke udarbejdet en plan for håndtering af lugtgener. Der er heller ikke udarbejdet en plan for håndtering af støj og vibrationer, men alle støjklender er kortlagt og der er gennemført støjmålinger/-beregninger.

BAT 2: Overordnede miljøpræstationer: Virksomheden har procedurer for affalds-karakterisering og forhåndsgodkendelse. Der er udarbejdet produktspecifikationer for alle varetyper som modtages. Specifikationer anvendes både af merkantile og pladsfolk. Der er procedurer for modtagekontrol af varer, samt en Negativliste, der angiver hvilke varetyper, der ikke modtages. Det elektroniske indvejningssystem med billedokumentation benyttes ved modtagelse af hvert læs. Dato, PO-nummer og hvilken kunde affaldet kommer fra registreres i systemet. Ved afvigelse fra produktspecifikationen oprettes en afvigelse i IPW med tilhørende billedokumentation. Fraktionernes sammensætning overvåges og der er udarbejdet prøvetagningsprogrammer. Der er kundekrav til outputtet og kunder inddrages, når der etableres nye anlæg. Der gennemføres udbyttekørsler, hvor det kontrolleres, om sammensætningen er som forventet.

Der modtages ikke affaldstyper, der kan give anledning til kemiske reaktioner el.lign. Det affald, der køres gennem shredderen, overvåges på fødebåndet. Uønskede fraktioner (fx gasflasker) frasorteres inden shreddning.

BAT 3: Fortegnelse over spildevands- og røggasstrømme: Der er afkast på shredderen samt sorterhus og værksted. Støv overvåges og vandtilsætning i shredderen øges, hvis mængden af støv overstiger alarmgrænse. Processpildevand er udelukkende overfladevand fra pladsen, som er befæstet. Vandet renses inden det ledes til kommunalt renseanlæg.

BAT 4: Oplag placeres, så transportafstande minimeres. Oplagsmængder er fastlagt i godkendelse/sikkerhedsstillelse og følges i lagersystem (alt affald vejes). Farligt affald opbevares under tag.

BAT 5: Overførsel af affald – ikke relevant.

BAT 6 og 7: Der monitoreres på spildevandet inden overpumpning til offentlig kloak jf. tilslutningstilladelse fra Mariagerfjord Kommune, som har indarbejdet BREF om affaldsbehandling.

BAT 8: Der monitoreres på shredderafkastet jf. vilkår i miljøgodkendelse. Antallet af parametre øges i denne revurdering jf. BAT 8.

BAT 9: Monitoring af diffuse emissioner af organiske forbindelser til luft – ikke relevant.

BAT 10: Overvågning af lugt – ikke relevant.

BAT 11: Monitoring af forbrug af vand, energi, råmaterialer samt produktion af restprodukter og spildevand – krav i miljøgodkendelsen om årsindberetning.

BAT 12 og 13: Forebygge/reducere lugtemission – ikke relevant.

BAT 14: Forebygge/reducere diffuse emissioner til luft (særligt støv) – materiale-faldhøjder er begrænset, der er opsat vindbarrierer, plads og shredder er udstyret med sprinkleranlæg til vanding og der foreligger vedligeholdelsesplaner for anlæget.

BAT 15 og 16: Flaring – ikke relevant.

BAT 17: Regelmæssig gennemgang af plan for håndtering af støj – alle støjklender er kortlagt og der gennemføres jævnligt støjmålinger/beregninger.

BAT 18: Forebygge/reducere støjmission – Pladsen er placeret i tidligere kalkgrav med volde omkring. Inspektion og vedligehold af udstyr er beskrevet i driftsinstruktion. Støjende aktiviteter er begrænset i fastsatte tidsintervaller. Støj fra nye maskiner vurderes inden indkøb.

BAT 19: Optimere vandforbrug, reducere mængden af spildevand, reducere emission til jord og vand – p.t. er der ikke genbrug af vand (fx tagvang til vanding af plads). Virksomheden undersøger muligheder. Processpildevand er overfladevand fra pladsen. Hvor der håndteres og opbevares materialer, er der tæt belægning med afvanding til internt forrenseanlæg. Farligt affald opbevares indendørs. Der er

foretaget en gennemgribende renovering af belægningerne i 2022. Spildevandssystemet er dimensioneret til en 10 års regnhændelse. Der er dræn under bundfældningstanken med mulighed for detektion af lækage. Kloaksystemer kontrolleres ved TV-inspektion hver 5. år.

BAT 20: Behandling af spildevand – Forrenseanlægget består af olieudskillere, sandfang, bundfældningstank og sandfilter. Der opnås fysisk separation af olie og partikler (inkl. metaller) samt udligning af belastning inden overpumpning til offentligt kloaksystem og behandling på Mariagerfjord Vands renseanlæg.

BAT 21: Forebygge og begrænse uheld – pladsen er lukket af med volde og hegn. Der er udarbejdet beredskabsplan og der forefindes en tank med slukningsvand. I tilfælde af brand eller andet uheld med udslip/forurening af vand, kan dette opstuvendes i kloaksystem og evt. bundfældningstank. Eksplosioner minimeres med effektiv modtagekontrol.

BAT 22: Erstatte materialer med affald – ikke relevant.

BAT 23: Energiudnyttelse – energiforbrug registreres og der gennemføres energisyn hvert 4. år. På baggrund af energisyn fastlægges forbedringer.

BAT 24: Genbrug af emballage – palletanke genbruges til metaller.

BAT 25: Reducere emissioner til luft – der anvendes cykloner og vandindsprøjtning i shredderen.

BAT 26: Forebygge emissioner pga. uheld – balleteret affald skilles ad og inspiceres inden shreddning. Gasflasker, ubehandlet WEEE, genstande kontamineret med PCB, kviksølv, radioaktivitet o.lign. frasorteres i modtagekontrollen. Der modtages kun rengjorte tanke – for store tanke medfølger dokumentation.

BAT 27: Forebygge eksplosioner og reducere emissioner herfra – forebyggelse jf. BAT 26. Eksplosioner registreres og indberettes til tilsynsmyndigheden. Der er monteret gardinforhæng på anlægget, som fungerer som trykaflastning.

BAT 28: Høj energieffektivitet – tilførsel af affald til shredderen er kontinuerlig. Kranføreren blander affaldet, så det bliver så ensartet som muligt.

BAT 29: Forebygge/reducere emissioner af organiske forbindelser til luft – ikke relevant (vedr. WEEE).

BAT 30: Forhindre emissioner som følge af eksplosioner – ikke relevant (WEEE).

Miljøstyrelsen vurderer, at virksomheden lever op til BAT konklusionerne i BREF om affaldsbehandling.

3.3 Udtalelser/høringssvar

3.3.1 Udtalelse fra andre myndigheder

Miljøstyrelsen har ikke modtaget udtalelse fra andre myndigheder.

3.3.2 Inddragelse af borgere mv.

Revurderingen har været annonceret på Miljøstyrelsens hjemmeside www.mst.dk den 19. marts 2019. Der er modtaget én henvendelse. Den er fra Eurofins Miljø A/S, som ønskede at modtage udkast til afgørelse. Da der er gået en årrække fra henvendelsen, har Miljøstyrelsen forespurgt, om det stadig er relevant. Virksomheden har ikke svaret. De kan til enhver tid se den endelige afgørelse, som offentliggøres.

3.3.3 Udtalelse fra virksomheden

De nye og ændrede vilkår har været varslet overfor virksomheden i form af udkast til afgørelse og i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 75.

Virksomheden har fremsendt følgende bemærkninger (vilkår er gengivet, som det stod i udkastet, ”bemærkning” er virksomhedens bemærkning og ”svar” er Miljøstyrelsens svar):

Vilkår A4: Virksomheden skal indføre og vedligeholde et miljøledelsessystem, som opfylder BAT 1 i BAT-konklusion nr. 2018/1147 for affaldsbehandling.

Virksomheden skal fremsende kopi af intern og ekstern auditrapport med eventuelle afgivelser jf. vilkår H4.

Bemærkning: Vores interne og eksterne audits dækker alle tre certificeringer (kvalitet, miljø og arbejdsmiljø. Derfor vil der ikke kunne fremsendes hele auditrapporter. Vil det være nok med udklip eller auditresume for hvad der vedrører miljø?

Svar: Det er tilstrækkeligt at fremsende den del, der vedrører miljø. Vilkåret tilrettes.

Vilkår F2: Virksomheden skal mindst hver 6. år dokumentere, at vilkåret for støj jf. vilkår F1 er overholdt - første gang i 2025.

Bemærkning: Vi planlægger at igangsætte arbejdet efter sommerferien 2025, men det skal i udbud. Derfor vil vi gerne have lov til først at skulle dokumentere dette i 2026, da målinger og beregninger kan trække ud.

Svar: Ønske om udsættelse efterkommes.

Vilkår F5: Dokumentation for bestilling af målinger skal senest den 1. august 2025 sendes til tilsynsmyndigheden. Fremadrettet skal tilsynsmyndigheden orienteres, når målingerne bestilles.

Bemærkning: Vi planlægger at igangsætte arbejdet efter sommerferien 2025, men det skal i udbud. Derfor vil vi gerne have lov til først at skulle dokumentere dette i 2026, da målinger og beregninger kan trække ud.

Svar: Da vilkår F2 ændres, skal vilkår F5 ligeledes ændres. Vilkåret ændres til, at tilsynsmyndigheden skal orienteres, når målingen bestilles.

Vilkår G2: Virksomhedens afløbssystem, herunder brønde, sandfang og udskillere skal være tætte, så der ikke kan ske nedsivning af spildevand og forure-nende stoffer til jorden og grundvandet.

Mindst én gang hver 5. år skal virksomheden kontrollere, f. eks. ved TV-inspektion, at afløbssystemet er tæt – næste gang i 2025.

Konstateres der utætheder skal disse straks udbedres, og meddelelse herom skal tilgå tilsynsmyndigheden.

Resultat fra tæthedsprøvning skal sammen med plan for udbedring af evt. skader sendes til tilsynsmyndigheden senest 1 måned efter gennem-førslen. Konstateres der utætheder, skal dette dog straks meddeles til tilsynsmyndigheden, og lækagen skal udbedres snarest muligt.

Bemærkning: Skal rykkes til 2026.

Svar: Ønske om udsættelse efterkommes.

Vilkår H4: Ved hver månedsafslutning skal mængden af indkøbte råvarer og hjælpe-stoffer samt mængden af afsatte færdigvarer og affald opgøres. Den samlede lagerbeholdning af råvarer, færdigvarer og affald skal ligeledes opgøres. En samlet oversigt for et kvartal skal fremsendes til tilsynsmyndigheden senest en måned efter kvartalsafslutning (dvs. 1. februar, 1. maj, 1. august, 1. oktober). Hvis der har været overskridelse af maksimal lagerbeholdning jf. vilkår B5 / bilag B, skal mængden oplyses til tilsynsmyndigheden i kvartalsrapporten.

Én gang om året skal virksomheden sende en opgørelse til tilsynsmyndigheden med følgende oplysninger:

- Kopi af interne og eksterne auditrapporter jf. vilkår A4
- Analyseresultater fra prøvebrønde ved bundfældningstank, vurdering af resultater og konklusion vedr. evt. lækage af tanken. Hvis der ikke har været vand i brøndene skal dette noteres jf. vilkår E2
- Gennemgang af grundlaget for den seneste støjkortlægning/beregning og vurdering af, om de anvendte forudsætninger (kilder, drifts-tider og kørselsmønstre) fortsat er repræsentativ for driften af virksomheden jf. vilkår F6
- Opdateret spildlog jf. vilkår G10
- Resume af egenkontrol jf. vilkår H1
- Antal eksplosioner fordelt på måneder jf. vilkår J2

Bemærkning: 1. oktober skal rettes til 1. november. Kopi af interne og eksterne auditrapporter jf. vilkår A4 – se bemærkning til vilkår A4.

Svar: Det er en fejl, at der står oktober. Det rettes til november. Se svar til A4.

Vilkår J2: Virksomheden skal løbende indberette stedfundne eksplosionshændelser med angivelse af dato og klokkeslæt for den enkelte hændelse samt en vurdering af den enkelte eksplosions størrelse efter følgende kategorier:

Lille: driftsstop < 5-10 minutter – Mindre eksplosion med begrænset på-virkning.

Mellem: driftsstop > 10 minutter – Hørbar eksplosion, udvikling af røg, eksplosionsklapper kontrolleres/lukkes.

Stor: driftsstop > 30 minutter – Eksplosionsklapper faldeud/gen-monteres, udvikling af brand som slukkes af personale.

Meget stor > 30 minutter – udvikling af brand -Brandvæsenet tilkaldt.

Oplysninger om eksplosionshændelsen skal indberettes til tilsynsmyndigheden senest den første hverdag efter, at eksplosionen er indtruffet. Det samlede antal eksplosioner fordelt på måneder skal indberettes i årsindberetningen jf. vilkår H4.

Bemærkning: Hvad hvis eksplosioner fx. ødelægger noget elektronik og forsager længere driftsstop, men at det ikke skyldes brand?

Svar: Miljøstyrelsen vil gerne orienteres om alle eksplosioner, da det også giver information om virksomhedens modtagekontrol.

Bilag B Oplagsliste

Bemærkning: Kan der stå at listen med EAK koder ikke er udtømmende? Der mangler mange EAK koder.

Svar: Miljøstyrelsen er enig i, at det ikke er en udtømmende liste. Under EAK-koder tilføjes "ikke udtømmende liste over EAK-koder".

4. Forholdet til loven

4.1 Lovgrundlag

Der er i afgørelsen anvendt populærnavne for love og bekendtgørelser mv. En oversigt over det anvendte lovgrundlag findes i bilag G.

4.1.1 Revurdering

Revurdering påbegyndes når EU-kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-tidende, der vedrører virksomhedens hovedlistepunkt, eller senest inden 8-10 år.

4.1.2 Listepunkt

Virksomhedens listepunkt er:

5.3b: Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 tons/dag, og hvorunder en eller flere af følgende aktiviteter finder sted, dog undtaget aktiviteter omfattet af direktiv 91/271/EØF om rensning af byspildevand: iv) Behandling i shreddere af metalaffald, herunder affald af elektrisk og elektronisk udsyr og udrangerede køretøjer og deres komponenter. (s)

Biaktiviteter:

K209: autogenbrug, opbevaring efter miljøbehandling

K212: anlæg for midlertidig oplagring af ikke-farligt affald eller affald af elektrisk og elektronisk udstyr forud for nyttiggørelse eller bortskaffelse med en kapacitet for tilførsel af affald på 30 tons om dagen eller med mere end 4 containere med et samlet volumen på mindst 30 m³.

4.1.3 Basistilstandsrapport

Miljøstyrelsen traf den 28. april 2021 afgørelse om, at H.J. Hansen Recycling A/S Hadsund skal udarbejde en basistilstandsrapport.

Virksomheden har således udarbejdet en rapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandets tilstand med hensyn til forurening.

4.1.4 BAT

Virksomheder, der forurener, skal ifølge miljøbeskyttelsesloven begrænse forureningen, så det svarer til de bedste tilgængelige teknikker. På engelsk "Best Available Techniques" eller BAT.

EU beslutter miljøkravene til de europæiske virksomheder ud fra, hvad der kan opnås med BAT. Miljøkravene bliver formuleret som BAT-konklusioner og indgår i de såkaldte BREF-dokumenter, som står for "BAT reference documents". BREF-

dokumenterne bliver revideret hvert 8. år, så nye teknikker kan blive del af lovgivningen.

BREF dokumenternes miljøkrav omfatter virksomhedernes udledninger og brug af ressourcer. BREF-dokumenterne er – jf. direktivet for industrielle emissioner ("direktivet for industrielle emissioner") (IED), som trådte i kraft i Danmark den 7. januar 2013 – bindende for virksomhederne, som får indarbejdet kravene i deres miljøgodkendelse. Virksomheder har pligt til at overholde de nye krav senest 4 år efter offentliggørelsen af BAT-konklusionerne.

4.1.5 Miljøvurderingsloven

Virksomheden er opført på bilag 2, punkt 11 b og e i lov om miljøvurdering. Revurderingen er ikke omfattet af VVM.

4.1.6 Habitatdirektivet

Revurderinger, dvs. afgørelser efter Miljøbeskyttelseslovens § 41, jf. § 41a eller b er ikke omfattet af bestemmelserne i habitatbekendtgørelsen.

Miljøstyrelsen vurderer, at virksomhedens nuværende drift ikke udgør et problem i forhold til habitat.

4.2 Øvrige gældende godkendelser og påbud

Afgørelsen erstatter følgende, tidligere meddelte godkendelser:

Revurdering af miljøgodkendelse af 16. december 2015
Miljøgodkendelse af forrenseanlæg af 8. september 2022

4.3 Tilsyn med virksomheden

Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed for virksomheden jf. Miljøbeskyttelsesloven.

4.4 Offentliggørelse og klagevejledning

Miljøstyrelsens afgørelse offentliggøres udelukkende digitalt. Materialet kan tilgås på www.mst.dk. Offentligheden har adgang til sagens øvrige oplysninger med de begrænsninger, der følger af lovgivningen.

Følgende kan klage over afgørelsen til Miljø- og Fødevarerklagenævnet

- afgørelsens adressat

- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- kommunalbestyrelsen
- Styrelsen for Patientsikkerhed
- landsdækkende foreninger og organisationer i det omfang, de har klageret over den konkrete afgørelse, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 99 og 100
- lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø eller rekreative interesser som formål, og som har ønsket underretning om afgørelsen

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Du klager via Klageportalen, som du finder et link til på forsiden af www.naevneneshus.dk. Klageportalen ligger på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på www.borger.dk eller www.virk.dk, ligesom du plejer, typisk med Mit-ID.

Klagen sendes gennem Klageportalen til Miljøstyrelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Miljøstyrelsen i Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på kr. 900 for private og kr. 1800 for virksomheder og organisationer. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Du kan læse mere om gebyrordningen og klage på Miljø- og Fødevareklagenævnets hjemmeside (<https://naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklagenaevnet/>).

Miljø- og Fødevareklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til den myndighed, der har truffet afgørelse i sagen. Miljøstyrelsen videresender herefter anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Klagen skal være modtaget senest den 7. april 2025.

Dette gælder mens en klage behandles

En klage over påbud om revurdering har opsættende virkning. Det betyder, at virksomheden ikke er forpligtet til at efterleve revurderingsafgørelsen, mens Miljø- og Fødevareklagenævnet behandler en eventuel klage. Indtil nævnets afgørelse foreligger, er virksomheden derfor forpligtet til at efterleve de hidtil gældende vilkår. Dette gælder, medmindre klagenævnet bestemmer noget andet.

Orientering om klage

Hvis Miljøstyrelsen får besked fra Klageportalen om, at der er indgivet en klage over afgørelsen, orienterer Miljøstyrelsen virksomheden herom. Miljøstyrelsen orienterer ligeledes virksomheden, hvis Miljøstyrelsen modtager en klage over afgørelsen fra en klager, som efter anmodning til Miljø- og Fødevareklagenævnet er blevet fritaget for at klage via Klageportalen. Herudover orienterer Miljøstyrelsen ikke virksomheden.

Søgsmål

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har meddelt afgørelsen.

4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen

Mariagerfjord Kommune
Danmarks Naturfredningsforening
Friluftsrådet
Styrelsen for Patientsikkerhed

Bilag

Bilag A. Miljøteknisk beskrivelse

Den miljøtekniske beskrivelse ligger som et særskilt dokument.

Bilag B. Oplagsliste

Affaldstype	EAK-kode (ikke udtømmende liste over EAK-koder)	Max. oplag (tons)
<u>Råvarer og færdigvarer</u>		
Samlet mængde af jern i råvarer	20 01 40	2.500 ton
Samlet mængde færdigvarer	19 10 01-02	4.000 ton
Vindmøllevinger		200 ton**
<u>Affald</u>		
Affald fra jern		125 ton
Shredderaffald (kapok)	19 10 05	300 ton
Shredderaffald (vindmøllevinger)		200 ton**
Filterstøv	19 12 11	1 tons
Spildolie (motor-, gear- og smøreolie)	13 02 08	600 liter
Batterier	16 06 02	25 ton
Brugt absorptionsmidler (f.eks. klude og grus anvendt til opsamling af oliespild m.v.)	15 02 02	1 tons
Blyakkumulatorer	16 06 01	30 tons
Blyholdige balanceklodser	16 01 22	500 kg
Bremsevæske og koblingsvæske	16 01 13	200 liter
Dieselolie	13 07 01	200 liter
Dæk	16 01 03	50 tons
Affald af elektrisk og elektronisk udstyr, inklusiv affald udtaget fra køretøjer, f.eks. audio- og videoudstyr, navigationsudstyr og mobiltelefoner	16 02 13 16 02 14	200 kg
Frostsikringsvæske (køler væske)	16 01 14	200 liter
Glasruder	16 01 20	0 – 200 kg
Kviksølvkontakter	16 01 08	20 kg
Kølemidler i airconditionanlæg samt køle- og fryseanlæg (CFC, HCFC og HFC)	14 06 01	200 liter
Kølemidler i airconditionanlæg samt køle- og fryseanlæg (andre	14 06 02	

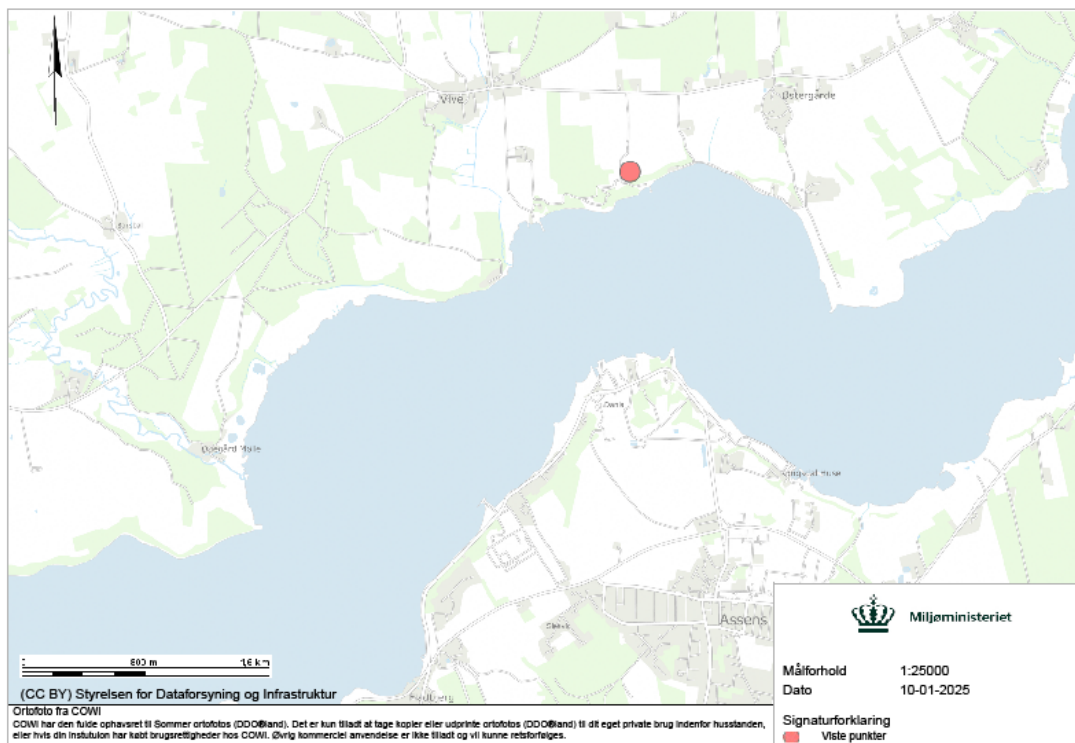
halogenerede opløsningsmidler og
opløsningsmiddelblandinger)

Motorbenzin	13 07 02	200 liter
Oliefiltre	16 01 07	400 kg
Plastik-kofangere og spoilere	16 01 19	200 kg
Sprinklervæske	16 01 14	200 kg
Katalysatorer	16 08 01	25 stk.
Trykbeholdere, brandslukkere og gasbeholdere	16 05 04 16 05 05	500 kg
Affald fra tømning af olieudskillere og sandfang	13 05 01 - 07	0
Forbrændingseget affald	17 09 04	250 kg
Deponeringseget affald	17 06 04	0
Ikke miljøbehandlede køretøjer	16 01 04	5 stk.
Plast og restfraktioner fra shred- ding af forbehandlet elektroniskrot	16 02 12	25 ton
Komponenter fra elektronik skrot	16 02 14 17 04 11	500 kg

*) Affald med EAK-kode markeret med **fed skrift** angiver, at det er farligt affald.

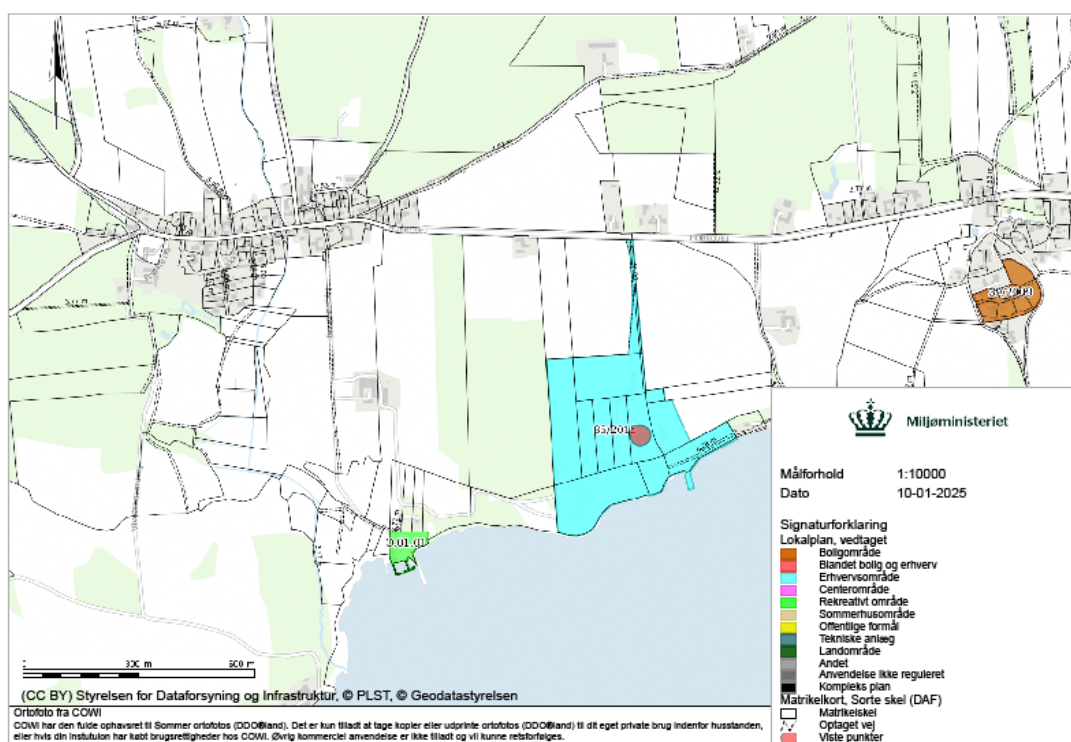
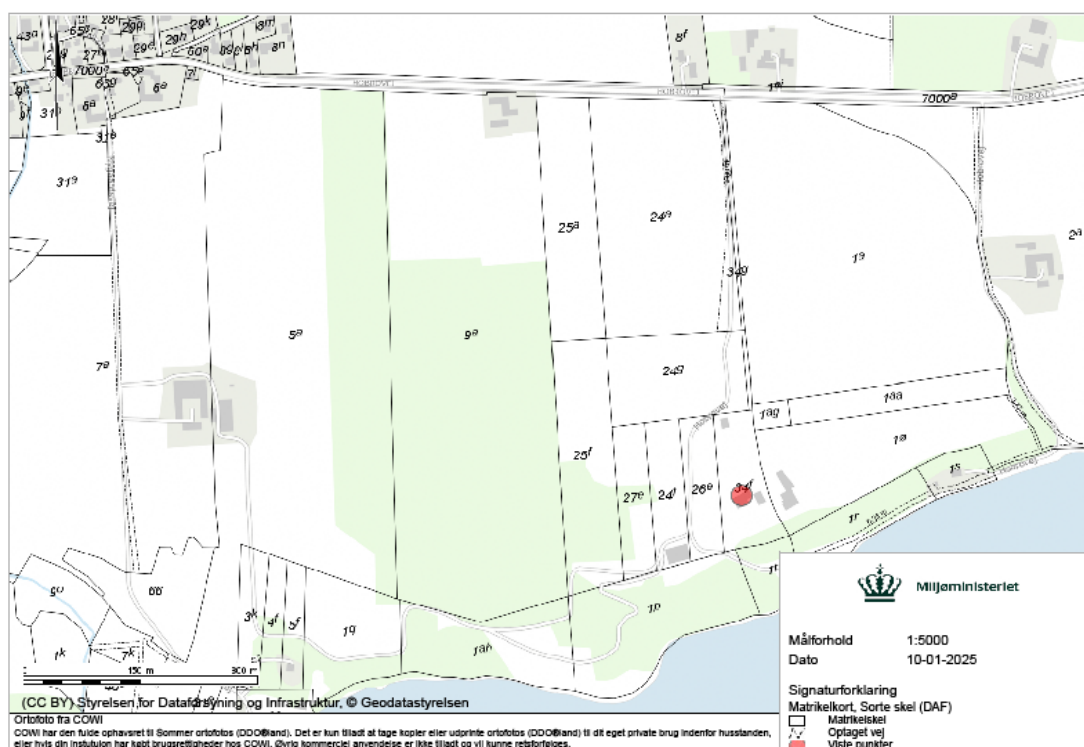
**) Samlet må vindmøllevinger til shredning og shredderaffald (vindmøllevinger) højst udgøre 200 tons.

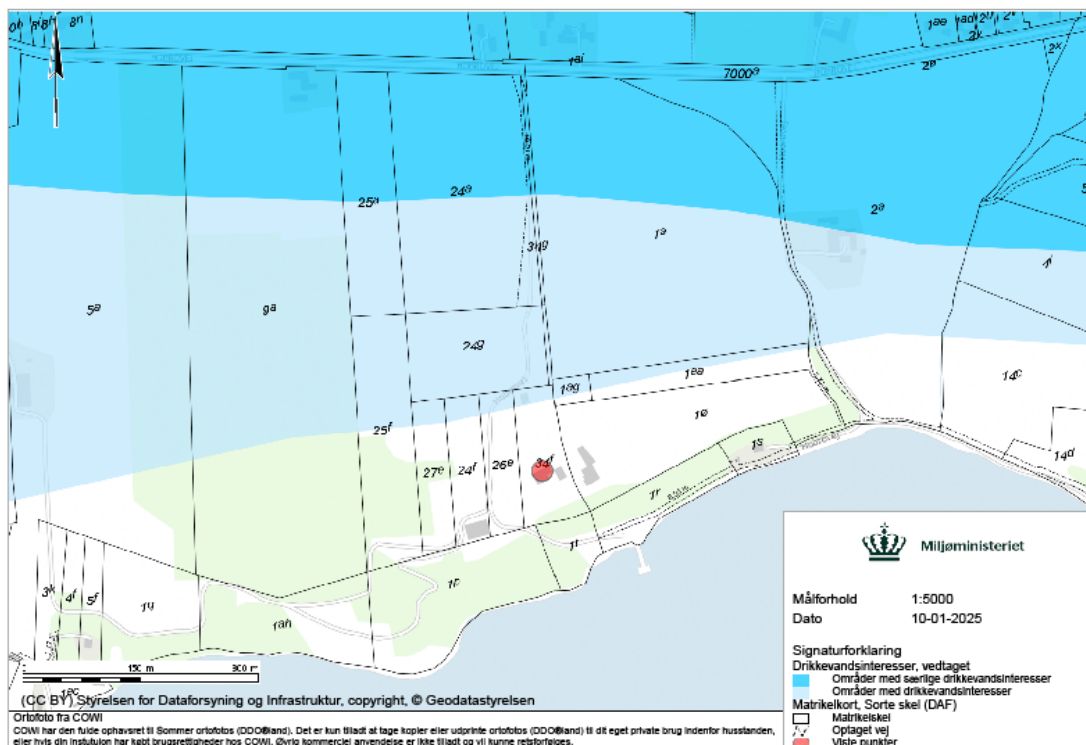
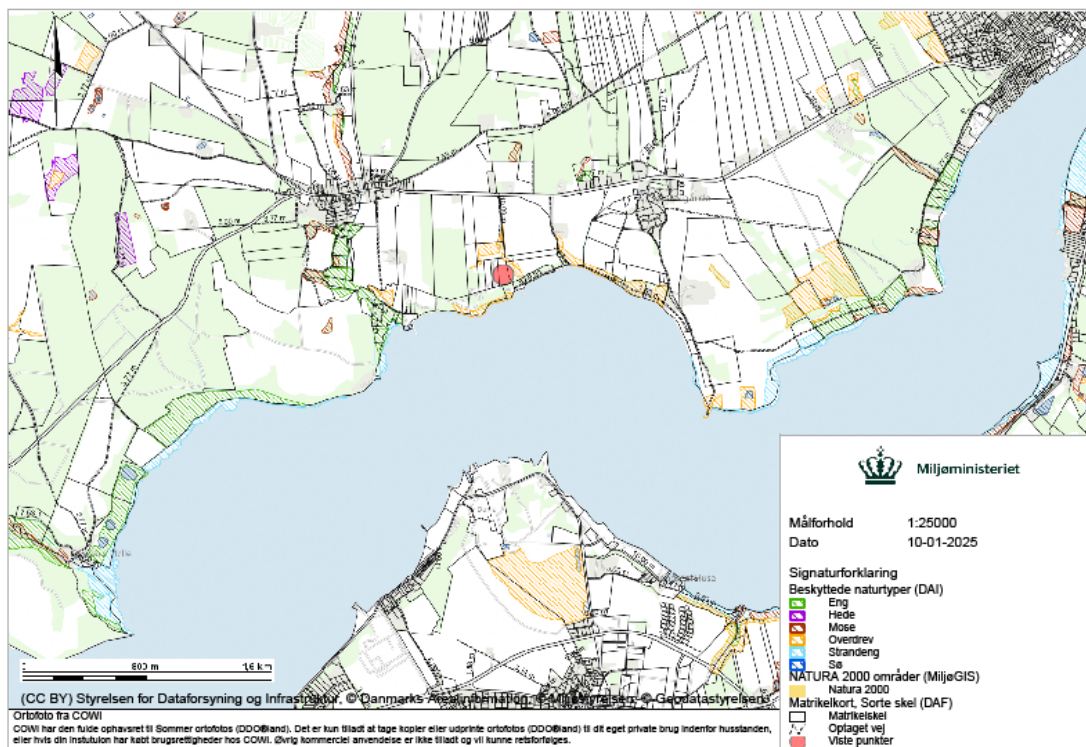
Bilag C. Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000



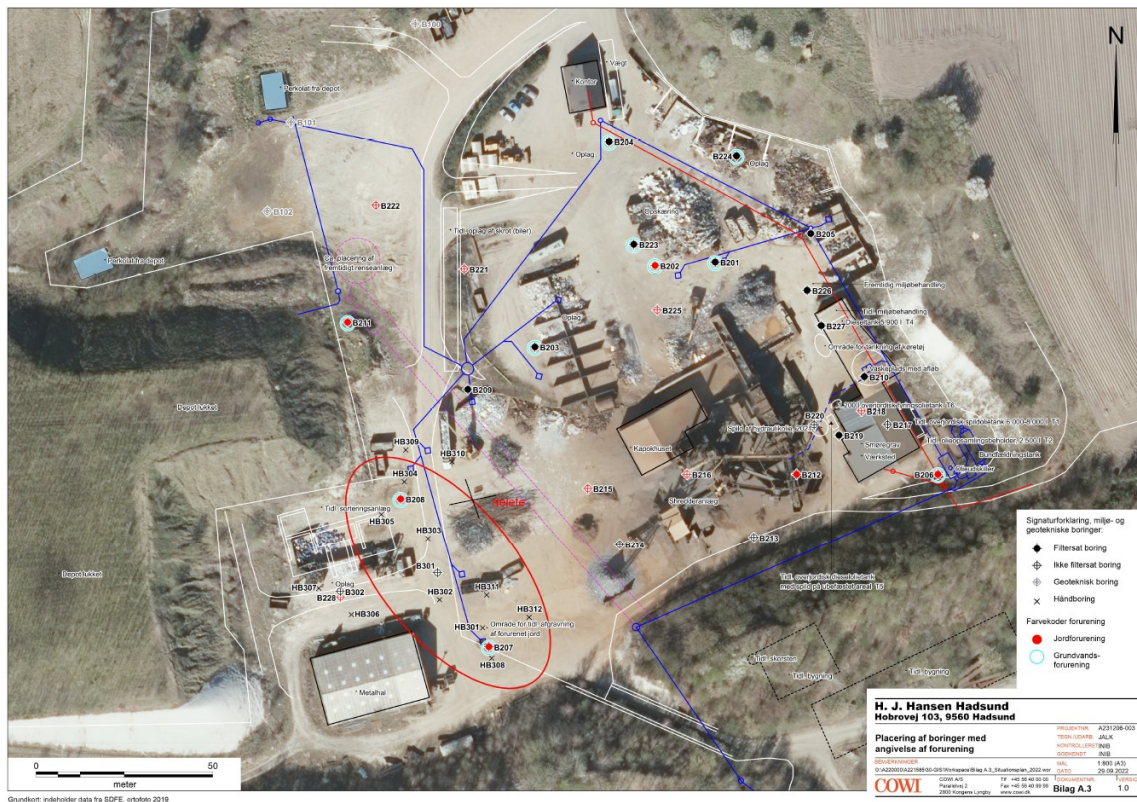


Bilag D. Virksomhedens omgivelser (temakort)





Placering af boringer



Analyseparametre – jord

Parameter	Enhed
Dybde	(m u.t.)
Antimon, Sb	mg/kg ts.
Arsen, As	mg/kg ts.
Bly, Pb	mg/kg ts.
Barium, Ba	mg/kg ts.
Cadmium, Cd	mg/kg ts.
Chrom (total), Cr	mg/kg ts.
Kobber, Cu	mg/kg ts.
Kviksølv, Hg	mg/kg ts.
Magnesium, Mg	mg/kg ts.
Mangan, Mn	mg/kg ts.
Molybdæn, Mo	mg/kg ts.
Nikkel, Ni	mg/kg ts.
Zink, Zn	mg/kg ts.
Benzen	mg/kg ts.
Toluen	mg/kg ts.
Ethylbenzen	mg/kg ts.
Xylener (o,-m- og p-xylen)	mg/kg ts.
Sum af BTEX	mg/kg ts.
Kulbrinter n-C6 - n-C10	mg/kg ts.
Kulbrinter > n-C10 - n-C15	mg/kg ts.
Kulbrinter > n-C15 - n-C20	mg/kg ts.
Kulbrinter > n-C20 - n-C35	mg/kg ts.
Total kulbrinter	mg/kg ts.
Naphtalen	mg/kg ts.
Fluoranthen	mg/kg ts.
Benzo(b+j+k)fluoranthen	mg/kg ts.
Benz(a)pyren	mg/kg ts.
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg ts.
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg ts.
PAH, sum af 7 stoffer	mg/kg ts.
PCB congen 28	mg/kg ts.
PCB congen 52	mg/kg ts.
PCB congen 101	mg/kg ts.
PCB congen 118	mg/kg ts.
PCB congen 138	mg/kg ts.
PCB congen 153	mg/kg ts.
PCB congen 180	mg/kg ts.
PCB sum 7 stk.	mg/kg ts.
Total PCB, sum af PCB 7 stk. x 5	mg/kg ts.

Analyseparametre - grundvand

Parameter	Enhed
Mangan, Mn	mg/l
Magnesium, Mg++	mg/l
Antimon, Sb	µg/l
Arsen, As	µg/l
Bly, Pb	µg/l
Cadmium, Cd	µg/l
Barium, Ba	µg/l
Chrom, Cr	µg/l
Kobber, Cu	µg/l
Kviksølv, Hg	µg/l
Molybdæn, Mo	µg/l
Nikkel, Ni	µg/l
Zink, Zn	µg/l
Benzen	µg/l
Toluen	µg/l
Ethylbenzen	µg/l
Xylener (o-, m- og p-xylen)	µg/l
Kulbrinter n-C6 - n-C10	µg/l
Kulbrinter >n-C10 - n-C15	µg/l
Kulbrinter >n-C15 - n-C20	µg/l
Kulbrinter >n-C20 - n-C35	µg/l
Total kulbrinter (C6-C35)	µg/l
Naphtalen	µg/l
Acenaphtylen	µg/l
Acenaphten	µg/l
Fluoren	µg/l
Phenanthren	µg/l
Anthracen	µg/l
Fluoranthren	µg/l
Pyren	µg/l
Benzo(a)anthracen	µg/l
Chrysen	µg/l
Benzo(b+j+k)fluoranthener	µg/l
Benz(a)pyren	µg/l
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l
Benzo(ghi)perylene	µg/l
Benz(e)pyren	µg/l
PAH, sum påviste (16 komp.)	µg/l
PAH, sum (4 komp.)	µg/l
PAH, sum af påviste (6 komp.)	µg/l

Phenol	µg/l
2-methylphenol (o-cresol)	µg/l
3-methylphenol (m-cresol)	µg/l
4-methylphenol (p-cresol)	µg/l
2,3-dimethylphenol	µg/l
2,4-dimethylphenol	µg/l
2,5-dimethylphenol	µg/l
2,6-dimethylphenol	µg/l
3,4-dimethylphenol	µg/l
3,5-dimethylphenol	µg/l
PCB congen 28	µg/l
PCB congen 31	µg/l
PCB congen 52	µg/l
PCB congen 101	µg/l
PCB congen 105	µg/l
PCB congen 118	µg/l
PCB congen 138	µg/l
PCB congen 153	µg/l
PCB congen 156	µg/l
PCB congen 180	µg/l
PCB sum 7 congener	µg/l
PCB sum 10 congener	µg/l
TeBDE	µg/l
PBDE 47	µg/l
PeBDE	µg/l
PBDE 99	µg/l
PBDE 100	µg/l
HxBDE	µg/l
HpBDE	µg/l
OBDE	µg/l
NBDE	µg/l
DeBDE	µg/l
TBBPA	µg/l
DeBB	µg/l
HBCD	µg/l

Bilag F. Oversigt over revurdering af vilkår samt afvigelser fra standardvilkårene

Revurdering af miljøgodkendelse af 16. december 2015

Vilkår nr.	Uændret Nyt nr.	Ændret Nyt nr.	Slettet	Bemærkninger
Generelle forhold				
A1	A1			Kendskab til godkendelsen
A2	A2			Tilsynsmyndigheden orienteres ved ændringer
A3	A3			Manglende overholdelse af vilkår
		A4		Nyt vilkår om miljøledelsessystem (MLS)
		A5		Nyt vilkår om certificering
Indretning og drift				
B1	B1			Hegn om virksomheden
B2	B4			Råvarer
B3	B7			Årlig mængde forbrændingsjern
B4		K1		Sikkerhedsstillelse
B5			x	Beskrevet i anden lovgivning
B6	B11			Vandmængde er udeladt
B7	B3			Bemanding
B8		B7		Modtagekontrol (procedure i MLS)
B9		B8		Beskrevet under vurdering og begrundelse
B10	B14			Materialeflugt
B11	B15			Emissionsbegrænsende udstyr
B12			x	Står i vilkår B4
B13			x	Del af miljøledelsessystem, vilkår A4
B14			x	Del af miljøledelsessystem, vilkår A4
B15		B2		Driftstider – varemodtagelse må kun foregå fra kl. 6-18 på hverdage og kl. 7-14 på lørdage. Lastning af skibe udgår. Personale reguleres ikke.
B16		B5		Oplag
B17		B5		Oplag
Luftforurening				
C1		C1		Befugtning er nævnt i vilkår B15
C2	C2			Afkasthøjder og luftmængder
C3		C3		Der er tilføjet stoffer jf. BAT
C4	C4			Emissionsgrænse for sorterhus og værksted
C5		C5		Der er tilføjet stoffer jf. BAT
C6		C6		Omformuleret og tilføjet stoffer jf. BAT
C7		C7		Omformuleret og tilføjet stoffer jf. BAT
C8			x	Slettet jf. afgørelsen fra Klagenævnet

C9	C8		Krav om differenstrykmåler
Lugt			
D1	D2		Lugtgrænser
D2	D1		Diffus lugt
D3		x	Kontrol af lugt – kan evt. påbydes senere
D4		x	Ved overskridelse af grænseværdier skal der altid udføres afhjælpende foranstaltninger
Spildevand, overfladevand mv.			
		E1	Nyt vilkår – overfladevand fra befæstet areal forrenses og ledes til Mariagerfjord Vand
		E2	Nyt vilkår - detektion af eventuel lækage af bundfældningstanken
		E3	Nyt vilkår – eftersyn og vedligehold
		E4	Nyt vilkår – bortskaffelse af slam og filtermateriale
		E5	Nyt vilkår - driftsinstruks
E1	E6		Opsamling af brandslukningsvand i shredder er udvidet til alt brandslukningsvand.
Støj			
F1	F7		Støj fra lastbiler
F2		F1	Støjgrænser (områderne er opdateret)
F3		F1	Vibrationer
F4		F2, F3 og F4	Kontrol
F5		x	Ved overskridelse af grænseværdier skal der altid udføres afhjælpende foranstaltninger
F6		x	Vilkår er uaktuelt
		F5	Eftervisning af vilkår F1
		F6	Årlig gennemgang af støjkortlægning
Affald			
G1		x	Beskrives i afsnit H
G2		x	Beskrives i afsnit H
G3		B5	Oplagsliste i bilag B
G4		x	Kommunen er myndighed vedr. affald
G5		x	Slam fra vandfilter oparbejdes hos HJH Odense
Jord og grundvand			
H1		B12	Diff. af befæstet og tæt belægning
H2		B12	Vandtæt belægning ændret til tæt belægning
H3		B14	Undgå materialeflugt
H4		B4 og B13	Opbevaring af ikke miljøbehandlede biler, batterier, transformatoren og drejespåner
H5		B13	Opbevaring af affald, der kan afgive olie o.lign.
H6		B12 og C1	Opbevaring af affald, der kan afgive metalstøv

H7	B12	Neddeling, klipning og opskæring
H8	B13	Opbevaring af akkumulatorer
H9	B12	Vedligehold af belægninger
H10	B16	Vaskeplads
H11	B13	Opbevaring af flydende og farligt affald
H12	G9	Opsamling af spild
H13	B17	Sikring mod påkørsel af olietanke
H14	G1	Kontrol af belægninger – hvert kvartal er nyt
H15	G2	Kontrol af kloaksystem
	G3	Nyt vilkår – monitoring af jord
	G4	Nyt vilkår – monitoring af grundvand
	G5	Nyt vilkår – krav til analysemetode
	G6	Nyt vilkår – vedligeholdelse af grundvandsboringer
	G7	Nyt vilkår – krav til erstatningsboringer
	G8	Nyt vilkår – rapportering af monitoringsdata
	G9	Nyt vilkår - spild
	G10	Nyt vilkår - spildlog
	G11	Nyt vilkår – indberetning af spild
Til- og frakørsel		
		Ingen vilkår, men med i vurdering
Journalføring og rapportering		
I1	H1 og H2	Eftersyn og forbrug
I2	H1	Eftersyn og journaler
I3	H3	Opbevaring af journaler – rettet fra 3 til 5 år
I4	H4	Kvartals- og årsindberetning
Sikkerhedsstillelse		
J1	I1	Beløbet er hævet i 2020
J2	I2	Dato for næste redegørelse er rettet
Driftsforstyrrelser og uheld		
K1	J1	Overvågning og frasortering af bestanddele, der kan eksplodere
K2	J2	Indberetning af eksplosioner
K3	J3	Oplysningspligt
Ophør		
L1	K1	Oplæg til vurdering af jord og grundvand
L2	K2	Nødvendige foranstaltninger – ikke kun sløjfning af olietanke

Miljøgodkendelse af forrenseanlæg af 8. september 2022

Vilkår nr.	Uændret Nyt nr.	Ændret Nyt nr.	Slettet	Bemærkninger
Generelle forhold				
A1	A1			Kendskab til godkendelsen

A2	A2	Tilsynsmyndigheden orienteres ved ændringer
A3	A3	Manglende overholdelse af vilkår
Indretning og drift		
B1	E5	Driftsinstruks
Lugt		
D1	D2	Diffus lugt
Affald		
G1	E4	Slam og filtermateriale
Jord og grundvand		
H1	E2	Omfangsdræn
H2	E2	Kontrol
H3	E3	Eftersyn og vedligehold
H4	G9	Spild
Indberetning/rapportering		
J1	H4	Journal anlæg
J2	H4	Journal affald
J3	H3	Opbevaring af journal
J4	H4	Årsindberetning

Standardvilkår

K209: Standardvilkår for virksomheder, der foretager særskilt behandling af udtjente motordrevne køretøjer.

Vilkårene er gengivet direkte fra Standardvilkårsbekendtgørelsen. Vilkårsnumrene er ikke ændret.

Bilag G. Lovgrundlag – Referenceliste

Love

Miljøbeskyttelsesloven (MBL):

Lovbekendtgørelse om miljøbeskyttelse, nr. 1093 af 11. oktober 2024.

Jordforureningsloven (JFL):

Lovbekendtgørelse om forurennet jord, nr. 282 af 27. marts 2017.

Planloven (PL):

Lovbekendtgørelse nr. 572 af 29. maj 2024 om planlægning.

Miljøvurderingsloven (MVL):

Lovbekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), nr. 4 af 3. januar 2023.

Naturbeskyttelsesloven:

Lovbekendtgørelse om naturbeskyttelse, nr. 927 af 28. juni 2024.

Offentlighedsloven:

Bekendtgørelse af lov om offentlighed i forvaltningen, nr. 145 af 24. februar 2020.

Forvaltningsloven:

Lovbekendtgørelse om forvaltning, nr. 433 af 22. april 2014.

Bekendtgørelser

Godkendelsesbekendtgørelsen (GBK):

Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 1027 af 2. september 2024.

Standardvilkårsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed, nr. 2079 af 15. november 2021.

Miljøvurderingsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), nr. 1608 af 9. december 2024.

Affaldsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om affald, nr. 573 af 23. maj 2024.

Affaldstilsynsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om affaldstilsyn nr. 1221 af 22. november 2024.

Miljøtilsynsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om miljøtilsyn, nr. 1536 af 9. december 2019.

Analysekvalitetsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger, nr. 811 af 19. juni 2024.

Olietankbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines, nr. 1257 af 27. november 2019.

Luftkvalitetsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten, nr. 1472 af 12. december 2017.

Spildevandsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4, nr. 532 af 27. maj 2024.

Habitatbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr. 1098 af 21. august 2023.

Brugerbetalingsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om brugerbetaling for godkendelse m.v. og tilsyn efter lov om miljøbeskyttelse og anvendelse af gødning m.v., nr. 1519 af 29. juni 2021.

Bekendtgørelse om udledning af visse forurenende stoffer:

Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder, nr. 1433 af 21. november 2017.

Bekendtgørelse om miljømål:

Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, nr. 796 af 13. juni 2023.

Bekendtgørelse om lov om vandplanlægning:

Bekendtgørelse om lov om vandplanlægning nr. 126 af 26. januar 2017.

Bekendtgørelsen om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter:

Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter nr. 797 af 13. juni 2023

Jordflytningsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord nr. 1452 af 7. december 2015.

Drikkevandsudpegningsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om udpegning af drikkevandsressourcer, nr. 935 af 22. juli 2024.

Vejledninger fra Miljøstyrelsen

Miljøgodkendelsesvejledningen:

Miljøgodkendelsesvejledningen

Luftvejledningen:

Vejledning nr. 71 af november 2024, om begrænsning af luftforurening fra virksomheder

B-værdivejledningen:
Vejledning nr. 72/2024

Støjvejledningen:
Nr. 5/1984, 1996 om ekstern støj fra virksomheder

Supplement til støjvejledningen:
Vejledning nr. 14003 af 1. juni 1996 om supplement til vejledning om ekstern støj fra virksomheder.

Vejledning til bekendtgørelse om indsatsprogrammer
Vejledning til bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter

Spildevandsvejledning
Spildevandsvejledningen til bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4

Vejledning om beregning af ekstern støj fra virksomheder
Vejledning nr. 60283 af 31. oktober 1993 om beregning af ekstern støj fra virksomheder.

Vejledning om måling af ekstern støj fra virksomheder
Vejledning nr. 60254 af 1. november 1984 om måling af ekstern støj fra virksomheder.

Lugtvejledningen
Nr. 4/1985, Vejledning om begrænsning af lugtgener fra virksomheder

Orienteringer, miljøprojekter og arbejdsrapporter fra Miljøstyrelsen
Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9 1997 om Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø

Orientering nr. 6/2008 om forebyggelse af jord -og grundvandsforurening på industrivirksomheder

BREF-noter

Se oversigt på: <https://mst.dk/erhverv/industri/bat-bref/liste-over-alle-breffer/>

Andet materiale

DS 455, Dansk Ingeniørforenings norm for tæthed af afløbssystemer i jord, 1985 (rettet 2012 udgave)

DS2399 Afløbskontrol-Statistisk kontrolberegning af afløbsdata

Referencelaboratoriet for måling af emissioner til luften, Rapport nr. 72, Grænseværdier for anlæg til direkte tørring, 27. november 2015: <https://ref-lab.dk/wp-content/uploads/2020/01/72-Direkte-tørring-Revideret-31-01-2020.pdf>



J. nr. 2019 - 1466
Ref. tikol/nlsfr
Den 10. 03 2025

Revurdering af HJ Hansen Recycling A/S Hadsund Påvirkning af overfladevand fra deposition

Indholdsfortegnelse

1. Indledning
2. Luftemissionens påvirkning af overfladevande
3. Overfladevande
4. Depositionsberegninger
5. Vurdering

Bilag 1 Rapport fra Force, 31.10.2024, Depositionsberegninger med OML for metaller

1. Indledning

I forbindelse med revurdering iht. BAT konklusion for affaldsbehandling for HJ Hansen Recycling A/S Hadsund, herefter kaldet HJ Hansen, er der i dette notat lavet vurdering af virksomhedens godkendte metalstøvs-emissioner til luften fra shredder anlægget, og deres påvirkning af overfladevande.

Luftemissioner vil falde som deposition i de omkringliggende naturområder. Luftemission af miljøfarlige forurenende stoffer, som falder som deposition til overfladevande er omfattet af bek. 1433/2017 om krav til udledning af visse forurenende stoffer. Der er udarbejdet vejledningsmateriale til denne bekendtgørelse, der definerer, hvordan en revurdering af virksomheders tilladelse til udledning af miljøfarlige forurenende stoffer skal udføres (FAQ 54).

FAQ 54 angiver følgende principper, som er relevante for en revurdering af luftbårne emissioner af miljøfarlige forurenende stoffer, der resulterer i deposition til et overfladevandområde:

1. Udledning skal begrænses ved hjælp af bedste tilgængelige teknik (BAT)
2. Udledninger, der i sig selv hindrer overholdelse af miljøkvalitetskrav eller -kriterier i et overfladevandområde, skal reduceres og om nødvendigt helt ophøre

Luften fra shredder anlægget renses for partikler i cykloner og efterfølgende i en skrubber inden luften afkastes via en 22 m høj skorsten. Virksomhedens måling af partikler ligger mellem 12 og 14 mg/Nm³. Jf. BAT konklusion for affaldsbehandling er denne rensemetode BAT, men emissionen af støv bør maksimalt være 10 mg/Nm³.

I forbindelse med revurderingen skærpes virksomhedens emissionsgrænse for støv fra 20 til 10 mg/Nm³. Miljøstyrelsen vurderer, at det er teknisk og økonomisk muligt for virksomheden at overholde den skærpede emissionsgrænse. Deposition af metaller på partikelform vil falde, når emissionen af støv reduceres.

2. Luftemissionens påvirkning af overfladevande

Miljøstyrelsen har for en række stoffer beregnet størrelsen af den deposition, der resulterer i en:

- Vandkoncentration, der svarer til miljøkvalitetskravet eller -kriteriet for vand
- Sedimentkoncentrationen i vandområder, der svarer til miljøkvalitetskravet eller -kriteriet for sediment
-

Afskæringskriterierne er udført ved en tilbageberegning af, hvor stor en deposition af et stof, der skal være til overfladevandsområdet, for at depositionen i sig selv vil medføre overskridelse af generelle miljøkvalitetskrav eller -kriterier for vand og miljøkvalitetskravet eller -kriteriet for sediment.

For stoffer som kviksølv, hvor der ikke er fastsat et generelt miljøkvalitetskrav i vand, skal vurderingen baseres på virksomhedens årlige samlede bidrag af kviksølv til overfladevandområdet sammenlignet med andre kendte kilder til overfladevandområdet.

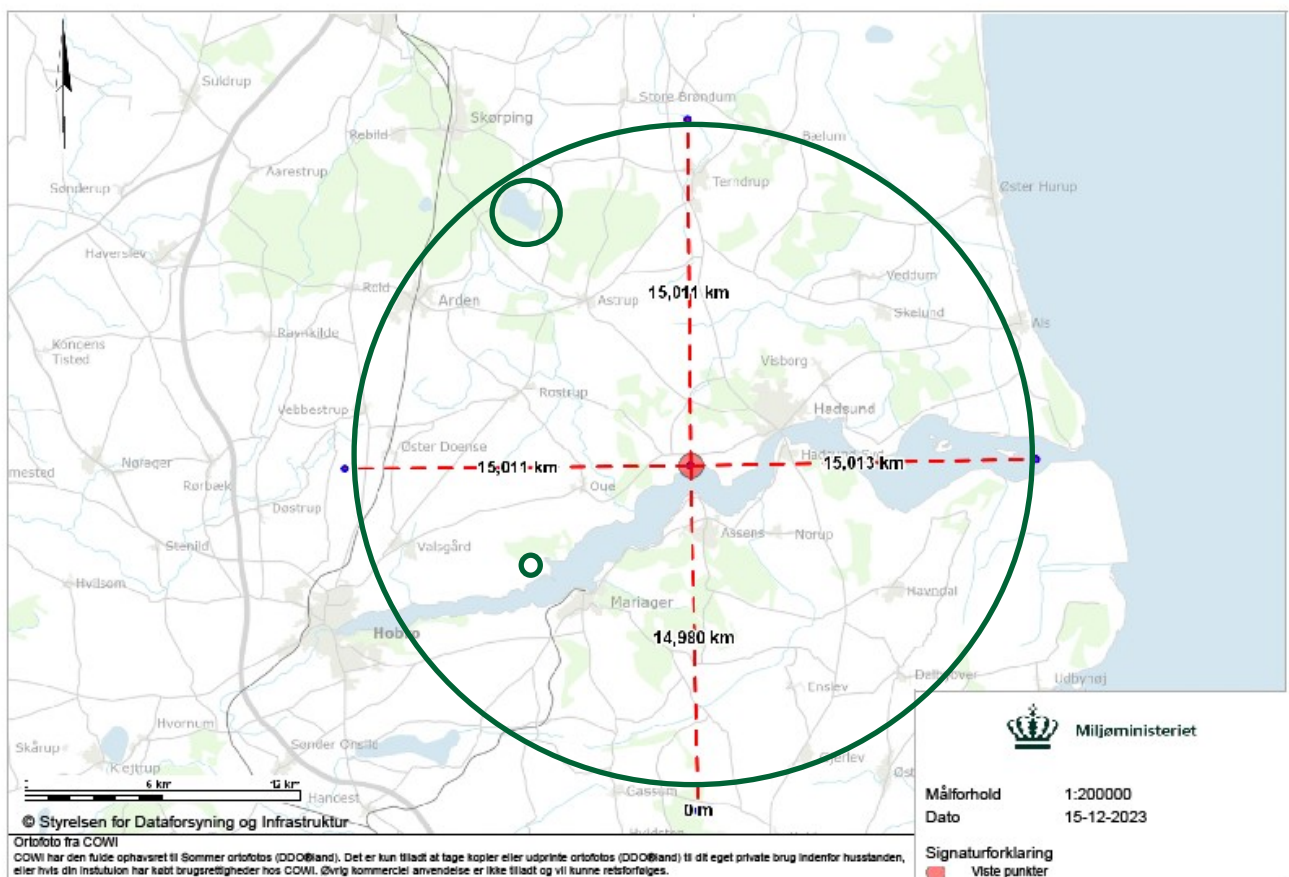
HJ Hansen har udført depositionsregninger for stofferne bly, cadmium og kviksølv, da det er de stoffer Miljøstyrelsen vurderer er relevante for udledningen fra virksomheden. Beregningerne er baseret på virksomhedens nuværende emissionsgrænseværdier.

3. Overfladevande

HJ Hansen er beliggende ud til Mariager Fjord (rød plet på kortet) – lige på grænsen mellem kystvandsområderne Mariager Fjord inder og ydre. Shredderen er placeret ca. 100 m fra kysten. Mariager Fjord, inder er målsat til god økologisk og kemisk tilstand, men p.t. er fjorden i dårlig økologisk og ikke-god kemisk tilstand. Mariager Fjord, ydre er ligeledes målsat til god økologisk og kemisk tilstand, men p.t. er denne del af fjorden i ringe økologisk og ikke-god kemisk tilstand.

Indenfor en radius af 15 km ligger desuden to målsatte søer. Mod nordvest ligger Madum Sø. Den er målsat til god økologisk og kemisk tilstand, men p.t. er søen i moderat økologisk og ikke-god kemisk tilstand. Sydvest for virksomheden ligger Kielstrup Sø. Den er målsat til god økologisk og kemisk tilstand, men p.t. er søen i dårlig økologisk og ikke-god kemisk tilstand.

Overfladevand 15 km fra HJ Hansen:



Nedenfor er gengivet tilgængelige måleresultater af bl.a. bly, cadmium og kviksølv i sediment og biota i Mariager Fjord inder og yder, Madum Sø og Kielstrup Sø. Miljøkvalitetskravet for bly er overskredet i biota i Mariager Fjord, ydre og kviksølv er overskrevet i biota (fisk) i begge søer.

Mariager Fjord, inder

Parameter	Matrice	Niveau	Værdi	Enhed	MKK
Benz(a)pyren (CAS 50-32-8)	Biota	Analysedata	0,6	µg/kg VV	5
Naphthalen (CAS 91-20-3)	Biota	Analysedata	1,9	µg/kg VV	2400
Naphthalen (CAS 91-20-3)	Sediment	Analysedata	0,1481	mg/kg TS	0,138
Antracen (CAS 120-12-7)	Biota	Beregnete data	0,6	µg/kg VV	2400
Antracen (CAS 120-12-7)	Sediment	Analysedata	0,1416	mg/kg TS	0,0048
Octylphenoler (CAS 140-66-9)	Sediment	Analysedata	0,0015	mg/kg TS	0,447627
Fluoranthen (CAS 206-44-0)	Biota	Analysedata	4,8	µg/kg VV	30
Bly (CAS 7439-92-1)	Sediment	Analysedata	100,7	mg/kg TS	163
Bly (CAS 7439-92-1)	Biota	Analysedata	100	µg/kg VV	110
Cadmium (CAS 7440-43-9)	Biota	Analysedata	47	µg/kg VV	160
Cadmium (CAS 7440-43-9)	Sediment	Analysedata	1,05	mg/kg TS	3,868
Nonylphenoler (CAS 25154-52-3)	Sediment	Analysedata	0,06436	mg/kg TS	0,28475
Dioxiner, sum (CAS 33-58-9)	Biota	Aggregerede data	8E-05	µg/kg VV	0,0065

Mariager Fjord, ydre

Parameter	Matrice	Niveau	Værdi	Enhed	MKK
Benz(a)pyren (CAS 50-32-8)	Biota	Analysedata	1,5	µg/kg VV	5
Naphthalen (CAS 91-20-3)	Sediment	Analysedata	0,0187	mg/kg TS	0,138
Naphthalen (CAS 91-20-3)	Biota	Analysedata	1,5	µg/kg VV	2400
Antracen (CAS 120-12-7)	Sediment	Beregnete data	0,003	mg/kg TS	0,0048
Antracen (CAS 120-12-7)	Biota	Analysedata	1,5	µg/kg VV	2400
Octylphenoler (CAS 140-66-9)	Sediment	Analysedata	0,0015	mg/kg TS	0,275493
Fluoranthen (CAS 206-44-0)	Biota	Analysedata	10,3	µg/kg VV	30
Perfluorooctansulfonsyre (PFOS) (CAS 1763-23-1)	Biota	Analysedata	0,69	µg/kg VV	9,1
Bly (CAS 7439-92-1)	Sediment	Analysedata	32,5	mg/kg TS	163
Bly (CAS 7439-92-1)	Biota	Analysedata	140	µg/kg VV	110
Kviksølv (CAS 7439-97-6)	Biota	Aggregerede data	13,7	µg/kg VV	20
Cadmium (CAS 7440-43-9)	Biota	Analysedata	130	µg/kg VV	160
Cadmium (CAS 7440-43-9)	Sediment	Analysedata	0,9	mg/kg TS	3,868
Nonylphenoler (CAS 25154-52-3)	Sediment	Analysedata	0,08516	mg/kg TS	0,17525
BDE, sum (CAS 32-04-2)	Biota	Aggregerede data	0,0016	µg/kg VV	0,0085
HBCDD, sum (CAS 33-57-8)	Biota	Aggregerede data	0	µg/kg VV	167
Dioxiner, sum (CAS 33-58-9)	Biota	Aggregerede data	0	µg/kg VV	0,0065

Madum sø

Parameter	Matrice	Niveau	Værdi	Enhed	MKK
Naphthalen (CAS 91-20-3)	Sediment	Analysedata	0,011	mg/kg TS	0,138
Antracen (CAS 120-12-7)	Sediment	Analysedata	0,0098	mg/kg TS	0,024
Octylphenoler (CAS 140-66-9)	Sediment	Analysedata	0,03	mg/kg TS	7,074000336
Bly (CAS 7439-92-1)	Sediment	Analysedata	150	mg/kg TS	163

Kviksølv (CAS 7439-97-6)	Biota - fisk	Aggregerede data	145,1	µg/kg VV	20
Cadmium (CAS 7440-43-9)	Sediment	Analysedata	1,2	mg/kg TS	4,088
Nonylphenoler (CAS 25154-52-3)	Sediment	Analysedata	0,3	mg/kg TS	4,500000214

Kielstrup Sø

Parameter	Matrice	Niveau	Værdi	Enhed	MKK
Antracen (CAS 120-12-7)	Sediment	Analysedata	0,15	mg/kg TS	0,024
Bly (CAS 7439-92-1)	Sediment	Analysedata	20	mg/kg TS	163
Kviksølv (CAS 7439-97-6)	Biota - fisk	Beregnete data	51,6	µg/kg VV	20
Cadmium (CAS 7440-43-9)	Sediment	Analysedata	0,61	mg/kg TS	4,088
Nonylphenoler (CAS 25154-52-3)	Sediment	Analysedata	1,2	mg/kg TS	5,500000261

4. Depositionsberegninger

Jf. rapport fra Force, bilag 1 kan driftstiden for shredder anlægget på hverdage være fra kl. 7 til 18 og på lørdage fra kl. 7 til 14. Det svarer til 62 timer/uge eller 3.224 timer/år. Den reelle driftstid vil være noget lavere pga. planlagte reparationer, uforudsete driftsstop og ferie/helligdage. Der er derfor regnet med en årlig emission svarende til drift i 47 uger/år med 62 timer/uge, som svarer til 2.914 driftstimer/år.

Den maksimale volumenstrøm fra shredder anlægget må ifølge miljøgodkendelsen maksimalt være 64.000 m³(n,t)/h. Volumenstrømmen er ved de foretagne emissionsmålinger d. 20.08.2024 målt til 66.000 m³(n,t)/h, hvilket er anvendt til beregning af den årlige emission af metaller.

Års-emissionerne af bly, cadmium og kviksølv beregnes ud fra maksimal årlig driftstid, den målte volumenstrøm samt grænseværdierne for de tre metaller. De beregnede årlige emissioner er derefter fordelt til en konstant emission i alle årets timer i enheden mg/s.

Påbuddet fra Miljøstyrelsen specificerer, at der skal beregnes deposition i omgivelserne med forudsætning om, at alle arealer uden for virksomhedens areal betragtes som naturtype vand. Metaldepositioner beregnes med den metode, som er indarbejdet i modellen OML Multi version 7.0. Partikulært metal forventes at være associeret til relativt små partikler. Det antages at partiklernes diameter er i området omkring 2 µm, da skrubberen er effektiv til at rense for større partikler.

Alt Hg antages at være på gasform som Hg(o). På baggrund af analyseresultater fra udførte emissionsmålinger på denne type anlæg er der ikke detekteret Hg på partikelform, men kun på gasform. Det vurderes, at det er Hg(o), der findes på gasform. Det er ikke sandsynligt at Hg(II) vil findes på gasform ved den relativt lave temperatur ved shredderprocessen og i afkastet.

De største beregnede depositioner på baggrund af emissionsgrænseværdier er vist i nedenstående tabel:

Stof	Maksimal deposition	Afstand	Retning
	µg/m ² /år		
Bly, Pb	506	100	30
Cadmium, Cd	10	100	30
Kviksølv, Hg	1,9	200	90

De største beregnede depositioner på baggrund af de målte emissionsværdier er vist i nedenstående tabel:

Stof	Maksimal deposition	Afstand	Retning
	$\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$	m	grader
Bly, Pb	26	100	30
Cadmium, Cd	1,1	100	30
Kviksølv, Hg	<0,004	200	90

5. Vurdering

Vurdering af metaller (undtaget kviksølv)

Den maksimale deposition af bly og cadmium fra virksomheden er beregnet til at forekomme i en afstand af 100 m fra kilden og i retning 30 grader. Der ligger ikke et overfladevandområde i den afstand og retning, og den beregnede andel for den maksimale deposition er således en worst case situation. Den reelle deposition til overfladevandområder, der ligger i længere afstand eller i en anden retning i forhold til kilden, vil være mindre end den maksimale, der her er anvendt til sammenligning med afskæringskriterierne. Der er således lavet en worst case betragtning med den højeste deposition til et antaget overfladevandområde beliggende 100 m fra virksomheden.

Den maksimale beregnede deposition i omgivelserne er sammenlignet med de beregnede afskæringskriterier i nedenstående tabel. Der er for de relevante stoffer beregnet, hvor stor en andel af de beregnede afskæringskriterier, den maksimale deposition fra virksomheden udgør. Hvis den maksimale deposition kan vurderes ikke at overskride afskæringskriterierne, vil de reelle depositioner til overfladevandområder i nærheden af virksomheden heller ikke overstige disse.

Stof	Maks deposition, hvis stoffet ikke skal overskride afskæringskriterie til vand (fersk-vand) [mg/m ² /år]	Maks deposition, hvis stoffet ikke skal overskride afskæringskriterie til sediment (fersk-vand) mg/m ² /år]	Maks deposition, hvis stoffet ikke skal overskride afskæringskriterie til vand (marint vand) [mg/m ² /år]	Maks deposition, hvis stoffet ikke skal overskride afskæringskriterie til sediment (marint vand) [mg/m ² /år]	Beregnet maksimum deposition i omgivelserne fra HJ Hansen [mg/m ² /år]	Maksimum beregnet deposition i omgivelserne som % af mindste afskæringskoncentration [%]
Bly	1,234	537,9	1,3	2542,8	0,506	41
Cadmium	0,45	13,563	0,2	60,414432	0,010	5

Det fremgår af tabellen, at de beregnede maksimale depositioner af relevante stoffer på baggrund af emissionsgrænser vil udgøre 41 % af afskæringskriteriet for bly og 5 % for cadmium. Hvis der i stedet regnes på målte emissioner vil bly udgøre 2 % af afskæringskriteriet og cadmium 0,5 %. Miljøstyrelsen vurderer ud fra dette, at virksomheden ikke i sig selv vil kunne være årsag til eventuelle overskridelser af miljøkvalitetskrav eller -kriterier for de relevante stoffer i overfladevandområder i nærheden af virksomheden. For at fastholde dette, er det nødvendigt at skærpe emissionsgrænsen for bly fra 0,25 til 0,05 mg/Nm³. Emissionsgrænsen for cadmium fastholdes på 0,005 mg/Nm³.

Vurdering af kviksølv

Den beregnede maksimale deposition af kviksølv er beregnet til at være i en afstand af 200 m fra kilden og i retning 90 grader. Den maksimale deposition af kviksølv fra virksomheden er på baggrund af emissionsgrænsen beregnet til at være 1,9 µg/m²/år.

I DHI's rapport¹ om kvantificering af tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer fra diffuse kilder til vandmiljøet er det oplyst, at der i Danmark er en baggrundsdeposition af kviksølv på 5,7 µg/m²/år. Der er også andre diffuse kilder til overfladevandområderne fra f.eks. grundvandspåvirkning og overfladevandsafstrømning. Virksomhedens beregnede bidrag udgør mindre end halvdelen af baggrundsdepositionen. Det vurderes derfor, at virksomheden ikke i sig selv vil hindre overholdelse af miljøkvalitetskrav i overfladevandområderne. Der er dermed ikke grundlag for at kræve yderligere reduktion af emissioner af kviksølv ud over BAT.

¹ Kvantificering af tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer fra diffuse kilder til vandmiljøet. <https://mst.dk/media/210807/rapport-mfs-fra-diffuse-kilder.pdf>

H.J. Hansen Recycling A/S Afkast fra shredder i Hadsund Depositionsberegninger med OML for metaller

**Rapport: 124-22165 B
Beregning udført i oktober 2024
Projektleder: Claus Degn**

Ole Schleicher
2024-10-31

Digitally signed by Ole Schleicher
osc@force.dk
Project Manager

Underskriftberettiget

Prøvningsrapporten er kun gyldig med signatur fra FORCE Technology. Rapporten forefindes som original i FORCE Technologys database og sendes som elektronisk duplikat til kunden. Den hos FORCE Technology lagrede original har forrang som dokumentation for rapportens indhold og gyldighed. Prøvningsrapporten må kun gengives i uddrag med tilladelse fra FORCE Technology.

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	3
1.1	Formål.....	3
2	Data og beregningsmetode	3
2.1	Shredder anlæg	3
2.2	Emissioner	3
2.3	Deposition	4
2.4	Grundlag for OML-beregningerne	5
3	Resultater af OML-beregninger	6
3.1	Kommentarer til resultaterne	8
Bilag A	Beskrivelse af OML-multikildemodellen	9
Bilag B	Udskrift fra OML-modellen for Bly.....	12
Bilag C	Udskrift fra OML-modellen for Cd	20
Bilag D	Udskrift fra OML-modellen for Hg	28

1 Indledning

FORCE Technology har i oktober 2024 udført beregninger af depositionen af tre metaller med modellen OML Multi 7.0 for H.J. Hansen Recycling A/S's Afkast fra shredder:

Adresse: Hobrovej 103, 9560 Hadsund

Rekvirent: H.J. Hansen Recycling A/S ved Kim Schroll Nielsen

Rapporten er udarbejdet af: Claus Degn.

Kvalitetssikringen er foretaget af : Ole Schleicher

Beregningsparametre fremgår af kapitel 2.1.

Beregningsresultatet gælder kun for de anvendte beregningsdata.

1.1 Formål

HJ Hansen Recycling A/S har fået påbud fra Miljøstyrelsen om at fremsende depositionsregninger for bly, cadmium og kviksølv til vandmiljøet fra virksomhedens shredder anlæg i Hadsund. Ved beregningerne skal der anvendes de maksimalt tilladte emissioner, dvs. svarende til emissionsgrænseværdierne.

2 Data og beregningsmetode

2.1 Shredder anlæg

I henhold til anlæggets miljøgodkendelse kan driftstiden for shredder anlægget på hverdage være fra kl. 7 til 18 på hverdage og fra kl. 7 til 14 på lørdage. Det svarer til 62 timer/uge, eller 3.224 timer/år. Den reelle driftstid vil være noget lavere pga. planlagte reparationer, uforudsete driftsstop og ferie/helligdage. Der er derfor regnet med en årlig emission svarende drift i 47 uger/år med 62 timer/uge, som svarer til 2.914 driftstimer/år.

Den maksimale volumenstrøm fra shredder anlægget må ifølge miljøgodkendelsen maksimalt være 64.000 $\text{m}^3(\text{n},\text{t})/\text{h}$ Volumenstrømmen er ved de foretagne emissionsmålinger d. 20-08-2024 målt til 66.000 $\text{m}^3(\text{n},\text{t})/\text{h}$, hvilket er anvendt til beregning af den årlige emission af metaller.

2.2 Emissioner

Års-emissionerne af bly, cadmium og kviksølv beregnes ud fra maksimal årlig driftstid, den målte volumenstrøm samt grænseværdierne for de tre metaller. De beregnede årlige emissioner er derefter fordelt til en konstant emission i alle årets timer i enheden mg/s, da det er det der skal anvendes i OML-modellen. Se Tabel 1.

Tabel 1 Emissioner fra shredder anlægget

Metalemission	Enhed	Emissionsgrænseværdi	Emission		OML-Inddata mg/s
		Godkendelse	g/h	kg/år	
Pb	mg/m ³ (n,t)	0,25	17	48,1	1,525
Cd	mg/m ³ (n,t)	0,005	0,33	0,96	0,030
Hg	mg/m ³ (n,t)	0,05	3,3	9,62	0,305
Volumenstrøm	m ³ (n,t)/h	66.000			
Årlig driftstid	h/år	2.914			

Til OML-beregningen er benyttet værdier fra de foretagne emissionsmålinger i august 2024 af volumenstrøm, lufttemperatur og vanddampindhold, se værdier i Tabel 2.

Tabel 2 Værdier for volumenstrøm, lufttemperatur og vanddampindhold

Parameter	Enhed	Normal drift
Volumenstrøm	m ³ (n,t)/h	66.000
Temperatur	°C	32
Vandindindhold	vol.-% (f)	2
Volumenstrøm	m ³ (n,f)/h	68.000

2.3 Deposition

Påbuddet fra Miljøstyrelsen specificerer, at der skal beregnes deposition i omgivelserne med forudsætning om, at alle arealer uden for virksomhedens areal betragtes som naturtype vand.

Metaldepositioner beregnes med den metode, som er indarbejdet i modellen OML Multi version 7.0. Partikulært metal forventes at være associeret til relativt små partikler. Det antages at partiklernes diameter er i området omkring 2 µm, da skrubberen er effektiv til at rense for større partikler.

Alt Hg antages at være på gasform som Hg(0). På baggrund af analyseresultater fra udførte emissionsmålinger på denne type anlæg er der ikke detekteret Hg på partikelform, men kun på gasform. Det vurderes, at det er Hg(0), der findes på gasform. Det er ikke sandsynligt at Hg(II) vil findes på gasform ved den relativt lave temperatur ved shredderprocessen og i afkastet.

De tørdepositionshastigheder og udvaskningskoefficienter der benyttes i beregningerne af depositionen af de enkelte metaller er vist i Tabel 3.

Disse er fastlagt på baggrund af depositionshastigheder og udvaskningskoefficienter fra DCE-notater, som er gengivet i Bilag A.

Tabel 3 Depositionshastighed og udvaskningskoefficienter

Stof	Tørdeposition	Våddeposition
	Depositionshastighed til vand cm/s	Udvaskningskoefficient $10^{-4}/s$
Partikler 2 μm	0,2	2
Hg(0)	0,01	0

2.4 Grundlag for OML-beregningerne

Alle depositionsregninger er blevet udført med OML-multi 7.0 ved brug af 10-års meteorologiske data fra Himmerland (2008 - 2017).

Receptorringer er blevet udlagt med centrummet i afkast fra shredder anlægget og med følgende afstande fra afkastet efter krav i påbud fra Miljøstyrelsen: 100, 200, 300, 500, 750, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 5.000, 6.000, 8.000, 10.000, 12.000 og 15.000 meter.

Terrænhøjde er sat til 0 m for alle receptorer i depositionsregningerne, da der udelukkende ønskes resultater for depositionen til vandoverflader.

En uddybende beskrivelse af grundlaget for OML-beregningen er vedlagt som Bilag A.

Der er regnet med ruhedslængde på 0,3 svarende til by-/skovområde. Årlig nedbørsmængde på 966 mm er anvendt, som er den maksimale årlige nedbør i Mariagerfjord Kommune (2011 – 2023), registreret i DMI's vejarkiv.

Information om skorstensdimensioner og bygningshøjder er oplyst af HJ Hansen Recycling. Volumenstrøm og temperatur stammer fra seneste målerapport 124-22165A foretaget af FORCE Technology.

I Tabel 4 og Tabel 5 er angivet de anvendte inddata til OML-beregningerne.

Tabel 4 Oplysninger om kilden

Anlæg	Skorsten							Afkastluft	
	Koordinater			Højde over terræn	Indvendig diameter	Udvendig diameter	Bygningshøjde	Temp.	Volumenstrøm
	X	Y	Z	m	m	m	m	°C	$m^3(n,f)/h$
Shredder	564563	6284657	3,5	22	1	1,1	10	32	68.000

Tabel 5 Kildestyrker

Kildestyrke		
Pb	Cd	Hg(0)
mg/s	mg/s	mg/s
1,5	0,030	0,31

3 Resultater af OML-beregninger

I Tabel 6 er de maksimale beregnede depositioner af Pb, Cd og Hg angivet.

Tabel 6 Maksimale beregnede depositioner

Stof	Maksimal deposition	Afstand	Retning
	$\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$	m	Grader
Pb	506	100	30
Cd	10	100	30
Hg	1,9	200	90

Beregnete depositioner i hvert punkt for hvert stof er vist i Tabel 7, Tabel 8 og Tabel 9.

Resultaterne i form af udskrifter fra OML-modellen er vist Bilag B, Bilag C og Bilag D.

Tabel 7 Bly deposition i $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$

Pb deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).															
Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
0	407	279	218	138	88	62	28	17	12	10	8	6	4	3	3
10	447	312	244	154	98	69	30	19	14	10	9	6	5	4	3
20	484	339	264	166	105	74	33	20	15	11	9	7	5	4	3
30	506	352	273	172	109	77	34	21	15	12	10	7	5	4	3
40	505	364	286	181	114	81	35	22	16	12	10	7	5	4	3
50	446	344	278	176	111	78	33	20	15	11	9	7	5	4	3
60	366	307	253	161	100	69	29	18	13	10	8	6	4	4	3
70	322	286	236	148	92	63	26	16	11	9	7	5	4	3	2
80	291	295	250	157	96	65	26	16	11	8	7	5	4	3	2
90	250	285	245	154	92	63	25	15	10	8	6	5	4	3	2
100	216	251	211	130	78	53	21	13	9	7	6	4	3	3	2
110	175	207	172	104	62	42	17	11	8	6	5	3	3	2	2
120	136	156	131	81	49	34	14	9	6	5	4	3	2	2	1
130	109	113	95	61	38	27	12	8	6	4	3	3	2	2	1
140	109	92	75	49	32	23	11	7	5	4	3	2	2	2	1
150	108	82	65	42	27	20	10	7	5	4	3	2	2	1	1
160	96	72	57	37	25	18	9	6	5	4	3	2	2	1	1
170	106	75	59	39	26	19	10	7	5	4	3	2	2	1	1
180	140	91	70	46	31	23	12	8	6	4	4	3	2	2	1
190	125	83	66	45	30	22	11	7	5	4	3	3	2	2	1
200	97	70	58	40	27	20	10	7	5	4	3	2	2	1	1
210	123	86	71	48	32	24	12	8	6	4	4	3	2	2	1
220	171	120	97	65	43	32	15	10	7	5	4	3	2	2	2
230	178	127	102	67	45	33	16	10	7	6	5	3	3	2	2
240	151	112	91	61	41	30	14	9	7	5	4	3	2	2	2
250	161	124	101	66	44	32	15	10	7	5	4	3	3	2	2
260	228	168	133	85	55	40	18	12	8	7	5	4	3	2	2
270	292	211	164	104	67	48	22	14	10	8	6	5	3	3	2
280	329	238	187	118	76	54	25	15	11	9	7	5	4	3	2
290	352	256	202	128	82	59	26	16	12	9	7	5	4	3	2
300	338	242	192	123	79	56	25	16	11	9	7	5	4	3	2
310	331	229	180	116	74	53	24	15	11	9	7	5	4	3	2
320	353	238	184	117	75	54	24	15	11	9	7	5	4	3	2
330	367	244	189	120	77	55	25	16	11	9	7	5	4	3	2
340	358	239	185	118	75	54	24	15	11	8	7	5	4	3	2
350	370	252	197	125	80	57	25	16	11	9	7	5	4	3	2

Tabel 8 Cadmium deposition i $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).															
Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
0	8,15	5,58	4,36	2,76	1,76	1,25	0,55	0,34	0,25	0,19	0,15	0,11	0,08	0,07	0,05
10	8,93	6,24	4,88	3,08	1,95	1,38	0,61	0,38	0,27	0,21	0,17	0,12	0,09	0,07	0,06
20	9,68	6,77	5,28	3,32	2,10	1,48	0,65	0,40	0,29	0,22	0,18	0,13	0,10	0,08	0,06
30	10,12	7,04	5,47	3,43	2,17	1,54	0,68	0,42	0,30	0,24	0,19	0,14	0,11	0,08	0,06
40	10,10	7,28	5,73	3,62	2,28	1,61	0,70	0,44	0,31	0,24	0,20	0,14	0,11	0,09	0,07
50	8,92	6,89	5,55	3,53	2,21	1,55	0,66	0,41	0,29	0,22	0,18	0,13	0,10	0,08	0,06
60	7,31	6,15	5,06	3,21	1,99	1,39	0,58	0,36	0,25	0,19	0,16	0,11	0,09	0,07	0,05
70	6,44	5,71	4,70	2,97	1,83	1,27	0,53	0,32	0,23	0,17	0,14	0,10	0,08	0,06	0,05
80	5,82	5,91	4,99	3,14	1,91	1,30	0,52	0,31	0,22	0,17	0,13	0,10	0,07	0,06	0,05
90	5,00	5,71	4,89	3,07	1,85	1,25	0,49	0,29	0,21	0,16	0,13	0,09	0,07	0,06	0,04
100	4,32	5,02	4,22	2,60	1,56	1,06	0,42	0,25	0,18	0,14	0,11	0,08	0,06	0,05	0,04
110	3,50	4,15	3,44	2,09	1,25	0,85	0,35	0,21	0,15	0,12	0,09	0,07	0,05	0,04	0,03
120	2,71	3,12	2,60	1,61	0,98	0,67	0,29	0,18	0,13	0,10	0,08	0,06	0,04	0,04	0,03
130	2,19	2,27	1,91	1,23	0,77	0,54	0,24	0,15	0,11	0,08	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02
140	2,17	1,84	1,51	0,97	0,63	0,46	0,22	0,14	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02
150	2,16	1,63	1,29	0,83	0,55	0,40	0,20	0,13	0,10	0,08	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02
160	1,91	1,44	1,14	0,74	0,49	0,36	0,19	0,12	0,09	0,07	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02
170	2,13	1,50	1,18	0,78	0,52	0,39	0,20	0,13	0,10	0,08	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02
180	2,80	1,82	1,41	0,92	0,62	0,46	0,23	0,15	0,11	0,09	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02
190	2,49	1,67	1,33	0,89	0,60	0,45	0,23	0,15	0,11	0,08	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02
200	1,93	1,40	1,17	0,80	0,54	0,41	0,20	0,13	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02
210	2,45	1,71	1,41	0,96	0,65	0,48	0,24	0,15	0,11	0,09	0,07	0,05	0,04	0,03	0,03
220	3,43	2,40	1,95	1,30	0,86	0,63	0,30	0,19	0,14	0,11	0,09	0,06	0,05	0,04	0,03
230	3,55	2,53	2,04	1,34	0,89	0,65	0,31	0,20	0,14	0,11	0,09	0,07	0,05	0,04	0,03
240	3,01	2,24	1,82	1,22	0,81	0,60	0,29	0,18	0,13	0,10	0,09	0,06	0,05	0,04	0,03
250	3,23	2,48	2,02	1,33	0,87	0,63	0,30	0,19	0,14	0,11	0,09	0,06	0,05	0,04	0,03
260	4,56	3,35	2,65	1,70	1,10	0,80	0,37	0,23	0,17	0,13	0,11	0,08	0,06	0,05	0,04
270	5,84	4,21	3,29	2,09	1,34	0,96	0,44	0,28	0,20	0,16	0,13	0,09	0,07	0,06	0,04
280	6,58	4,75	3,73	2,37	1,52	1,09	0,49	0,31	0,22	0,17	0,14	0,10	0,08	0,06	0,05
290	7,04	5,11	4,04	2,57	1,64	1,17	0,52	0,33	0,23	0,18	0,15	0,10	0,08	0,06	0,05
300	6,76	4,84	3,85	2,47	1,58	1,13	0,50	0,32	0,23	0,18	0,14	0,10	0,08	0,06	0,05
310	6,61	4,59	3,61	2,31	1,49	1,07	0,48	0,30	0,22	0,17	0,14	0,10	0,08	0,06	0,05
320	7,06	4,75	3,68	2,34	1,51	1,08	0,49	0,31	0,22	0,17	0,14	0,10	0,08	0,06	0,05
330	7,34	4,89	3,77	2,39	1,54	1,10	0,49	0,31	0,22	0,17	0,14	0,10	0,08	0,06	0,05
340	7,15	4,77	3,70	2,35	1,51	1,08	0,48	0,30	0,22	0,17	0,14	0,10	0,07	0,06	0,04
350	7,40	5,04	3,94	2,50	1,60	1,14	0,50	0,32	0,23	0,18	0,14	0,10	0,08	0,06	0,05

Tabel 9 Hg deposition i $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).															
Retning (grader)	Afstand (m)														
		100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	15000
0	0,19	0,88	0,92	0,63	0,38	0,25	0,09	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
10	0,23	1,04	1,07	0,73	0,44	0,29	0,11	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
20	0,26	1,14	1,16	0,78	0,46	0,30	0,11	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
30	0,28	1,16	1,18	0,80	0,47	0,31	0,11	0,07	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
40	0,31	1,31	1,33	0,90	0,54	0,35	0,13	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
50	0,34	1,43	1,45	0,98	0,58	0,39	0,14	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
60	0,36	1,47	1,48	0,98	0,58	0,39	0,14	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
70	0,39	1,49	1,46	0,95	0,56	0,37	0,13	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
80	0,48	1,79	1,74	1,12	0,66	0,43	0,15	0,09	0,06	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01
90	0,52	1,92	1,85	1,18	0,69	0,45	0,16	0,09	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01
100	0,51	1,73	1,61	1,00	0,58	0,38	0,14	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01
110	0,45	1,46	1,33	0,81	0,47	0,30	0,11	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
120	0,32	1,07	0,99	0,62	0,36	0,24	0,10	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
130	0,20	0,71	0,68	0,45	0,28	0,19	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
140	0,13	0,46	0,45	0,31	0,20	0,14	0,07	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
150	0,10	0,34	0,33	0,23	0,15	0,11	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
160	0,09	0,29	0,29	0,20	0,14	0,10	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
170	0,07	0,27	0,27	0,20	0,13	0,10	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
180	0,07	0,25	0,27	0,21	0,14	0,11	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
190	0,06	0,25	0,28	0,22	0,15	0,11	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
200	0,06	0,26	0,29	0,23	0,16	0,12	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
210	0,06	0,28	0,33	0,26	0,18	0,13	0,07	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
220	0,08	0,40	0,45	0,34	0,23	0,16	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
230	0,10	0,45	0,48	0,35	0,23	0,17	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
240	0,11	0,44	0,46	0,34	0,23	0,17	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
250	0,13	0,51	0,53	0,38	0,25	0,18	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
260	0,16	0,63	0,64	0,45	0,28	0,20	0,09	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
270	0,19	0,77	0,76	0,52	0,33	0,23	0,10	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
280	0,21	0,87	0,87	0,60	0,37	0,25	0,11	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
290	0,22	0,94	0,96	0,65	0,40	0,27	0,11	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
300	0,19	0,86	0,89	0,62	0,39	0,26	0,10	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
310	0,17	0,75	0,79	0,55	0,34	0,24	0,10	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
320	0,16	0,72	0,74	0,52	0,32	0,22	0,09	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
330	0,15	0,71	0,74	0,52	0,32	0,21	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
340	0,15	0,70	0,74	0,51	0,32	0,21	0,08	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
350	0,16	0,78	0,82	0,57	0,35	0,23	0,09	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01

3.1 Kommentarer til resultaterne

Resultaterne af depositionsregninger er maksimale værdier, der reelt aldrig vil forekomme. Der er regnet meget konservativt ved fastlæggelse af emissionen af stofferne, da der er benyttet maksimale værdier i form af grænseværdier for indhold i afkastluften, hvor den reelle emission er langt lavere.

Den faktiske emission af Pb, Cd og Hg, der er bestemt som middelværdi af tre 1-times prøver ved seneste emissionsmålinger rapporteret i Force rapport 124-22165A er henholdsvis 5,1%, 11% og <0,2% af de benyttede emissioner i depositionsregningen.

Det betyder, at den maksimale deposition af Pb, Cd og Hg beregnet med resultaterne af de foretagne emissionsmålinger vil være som angivet i Tabel 10.

Tabel 10 Maksimale beregnede depositioner beregnet med målte emissioner

Stof	Maksimal deposition	Afstand	Retning
	$\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$		
Pb	26	100	30
Cd	1,1	100	30
Hg	< 0,004	200	90

Bilag A Beskrivelse af OML-multikildemodellen

Modelgrundlag

FORCE Technology anvender OML-multikildemodell, version 7.0, til depositionsregninger. Modellen er baseret på den Gaus-siske røgfanemodell og antagelsen om, at emissionen er normalfordelt.

Ved depositionsregninger anvender modellen default standardmeteorologiske datasæt for en 10-års periode fra Aalborg 1974/83, men tilgængelige data fra andre lokationer kan også anvendes. Modellen regner først 10-års middelværdien i alle de valgte receptorpunkter, og derefter regnes depositionen af hvert stof i hvert receptoppunkt, efter angivelse af konstanter for stoffets deposition og evt. udvaskning over forskellige typer overfladetyper og bevoksning.

Modellen regner virksomhedens bidrag i omgivelserne i op til 540 receptorpunkter fordelt langs 36 radier (0° , 10° , ..., 350°) i op til 15 afstande. Receptornettet er udlagt, så retningen angiver, hvor receptoren befinder sig. En påvirkning ved 0° betyder, at luften fra afkastet udbreder sig mod nord. Det vil sige, at vinden er sydlig.

Modellen gennemregner anlæggene for drift i alle timer i 10-års perioden, dvs. 87.648 timer, og den beregnede deposition i hvert receptorpunkt er middelværdien for hele perioden.

Ved regninger til dokumentation for overholdelse af B-værdier, anvendes normalt den maksimalt tilladte emission, dvs. emissionsgrænseværdien gange luft/røggasemissionen ved fuld last for alle årets timer.

Ved depositionsregninger anvendes den normalt forekommende maksimale emission, dvs. svarende til den tilladte eller mulige produktion, regnet som gennemsnit for årets timer.

Ved regningerne med OML-punktkildemodellen indlægges et koordinatsystem, så de enkelte kilder kan placeres i forhold til hinanden. Koordinatsystemet er udlagt med orientering nord/syd for y-aksen og vest/øst for x-aksen. Afstandene til valgte receptorringer er altid regnet fra koordinatsystemets nulpunkt.

Bygningshøjder

Modellen korrigerer i regninger for de bygninger, der har indflydelse på spredning af luften fra det pågældende afkast. Bygningseffekt medfører, at spredningen forøges som følge af turbulens fra bygningen, og at der kan forekomme nedsug af de udsendte luftmængder på bygningens læside.

Modellen korrigerer med en generel bygningshøjde og en retningsafhængig bygningseffekt. Begge korrektioner resulterer i andre koncentrationsbidrag tættere ved kilden i forhold til modelregninger uden bygningseffekt.

I den generelle bygningshøjde indgår bygningseffekt for alle vindretninger, mens der i den retningsafhængige bygningshøjde indgår indflydelse fra bygninger i relevante retninger. Korrektionen afhænger af afstanden til bygningerne fra afkastet og bygningernes bredde set fra afkastet. Bygningerne bliver ikke medtaget i regningerne som bygningseffekt, hvis de er placeret længere væk fra afkastet end to gange bygningshøjden.

Bygningerne medtages heller ikke i regningerne, hvis bygningshøjden er under en tredjedel af afkasthøjden.

Bygningseffekter har mindre betydning for depositionsregninger, ud over nogen effekt på korte afstande.

Terrænhøjder

Det omkringliggende terræn har indflydelse på spredningen af luft fra et afkast. Terræneffektens indflydelse på den maksimale 99%-fraktile er ofte kun 5-10%. Terrænets forløb i større afstande end ca. 20 gange afkasthøjden er normalt uinteressant for de maksimalt forekommende koncentrationsbidrag. Hvis der er væsentlige variationer i terrænet inden for de beregnede afstande, medtager de i regningerne.

Det er også af betydning, om virksomheden er placeret i by, på land eller ved vand. Den parameter, der tager hensyn til dette, kaldes ruhedsparmeteren i regningerne. Denne parameter beskriver terrænets aerodynamiske ruhed for regningsområdet. I forbindelse med skorstenhøjdeberegninger i Danmark bruges typisk værdierne 0,1 m for landområde, henholdsvis 0,3 m for byområde.

Variationer i terrænhøjder og ruhedsparmeteren har mindre betydning for depositionsregninger.

Receptorhøjder

Vi fastlægger receptorhøjderne på baggrund af områdets karakter, herunder om der er bygninger inden for beregningsområdet, hvori der opholder sig mennesker gennem længere tid, fx kontorbygninger eller etageboliger. Ved sådanne bygninger anvendes den højde, hvor det største bidrag forekommer som receptorhøjde.

Ved depositionsregninger skal de altid anvendes en receptorhøjde på 1,5 meter, da det er grundlaget for modellens depositionsregninger.

Depositionshastigheder og udvaskningskoefficienter.

Deposition (afsætning) af gasser og partikler i atmosfæren til overflader sker i princippet ved to processer: **tørdeposition** og **våddeposition**. Med den metode, der er indbygget i OML-Multi kan depositionen fra begge processer estimeres og udskrives, ligesom summen - den totale deposition – fremgår af OML-resultaterne. Våddepositionen gælder dog kun for Danmark, idet den bagvedliggende nedbørsstatistik kun gælder for Danmark.

Tørdeposition

Tørdeposition af et stof sker når stoffet bringes i direkte kontakt med en overflade, som fx kan være vandoverflader, jord eller vegetation.

For vegetation sker afsætningen såvel direkte på overfladen af blade, stængler og stammer som ved optag i bladenes stomata (spalteåbninger). Forskellige stoffer hæfter til overfladen med forskellig effektivitet. Når stoffet er afsat, vil luftkoncentrationen aftage og raten for afsætning vil falde. Den atmosfæriske turbulens vil transportere nyt stof ned til overfladen.

Hastigheden hvormed stoffet afsættes, tørdepositions-hastigheden, afhænger således af blandt andet typen af overflade, tidspunktet, meteorologiske forhold, stoffets egenskaber og for partikler desuden størrelsen. Den simple metode i OML-Multi betjener sig af en gennemsnitlig tørdepositions-hastighed.

Tørdeposition finder også sted under nedbør.

Våddeposition

Våddeposition optræder under nedbør. Her udvasker nedbøren stofferne fra luften (røgfanen). Processen afhænger derfor ikke af jordoverfladens beskaffenhed. Raten for udvaskning på et givet tidspunkt afhænger blandt andet af stofkoncentrationen (i røgfanen), intensiteten af nedbøren og stofegenskaberne.

Metoder og eksempler på udvaskningskoefficienter gælder for røgfaner under skyerne ("Below-cloud scavenging"). Den simple metode i OML-Multi betjener sig af en gennemsnitlig udvaskningskoefficient.

Ved gennemførelsen af estimater er det konservativt antaget, at tør- og våddepositionen ikke påvirker hinanden.

Tørdepositions-hastigheder - vejledende eksempler

Tabellen herunder viser opdaterede generelle tørdepositions-hastigheder under danske forhold på grundlag af ny viden fra DCE-notatet fra 2020¹. Værdier erstatter værdier fra tidligere DCE-notat fra 2014.

Tørdepositions-hastigheder (cm/s), DCE-notat 2020

Natur	Vand	Græs	Lav natur	Mellemhøj	Skov
Ruhed (m)	0,001	0,05	0,10	0,30	1,0
NH ₃	0,54	0,71	0,85	1,0	1,2
NO	0 - 0,00004	0 - 0,0050	0 - 0,0060	0 - 0,0071	0 - 0,0085
NO ₂	0,00022	0,0071 - 0,041	0,0085 - 0,049	0,010 - 0,058	0,012 - 0,069
N ₂ O (lattergas)	0	0	0	0	0

Tabellen herunder viser eksempler på tørdepositions-hastigheder fra DCE's notat fra 2014².

¹ Deposition fra fladekilder og lave punktkilder i relation til OML og VVM. Aarhus Universitet. DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 27 s. - Fagligt notat nr. 2020/76. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notatet_2020/N2020_76.pdf.

² Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM. Aarhus Universitet. Notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. 28. januar 2014. https://envs.au.dk/fileadmin/Resources/ENVS/Luft/OML/Notat_DCE_28.jan.2014.pdf

Tørdepositionshastigheder (cm/s), DCE-notat 2014

Stof	Værdier fra DCE-notat fra 2014		
	Vand	Græs	Skov
SO ₂	0,7	1,1	2,1
Kviksølv, Hg(0) (gas)	0,01	0,1	0,2
Kviksølv, Hg(II) (gas)	1,0	1,5	3,5
Selen, Se (gas og fine partikler)	0,1	0,26	0,52
Partikler, 10 µm	2,0	2,0	4,0
Partikler, 2 µm	0,2	0,7	1,4
Partikler < 2 µm	0,005 - 0,2	0,05 - 0,7	0,1 - 1,4

Tabellen herunder viser eksempler på udvaskningskoefficienter fra DCE's notat fra 2014³.

Udvaskningskoefficienter Λ , ved nedbør på 1 mm/h

Stof	Fra DCE-notat ²
	Λ (10 ⁻⁴ s ⁻¹)
NO	0
NO ₂	0
SO ₂	0,42
Kviksølv, Hg(0) (gas)	0
Kviksølv, Hg(II) (gas)	1,4
HNO ₃	1,4
NH ₃	1,4
Selen, Se (gas)	0,3
Partikler < 10 µm	0,5 - 6,6

Beregningsresultater

Beregningsresultaterne er tabeller med værdier for den gennemsnitlige deposition for den beregnede 10 års periode i hver af de valgte receptorpunkter, samt en angivelse af den højeste værdi med afstand og retning.

Enheden for resultaterne kan vælges at være enten kg/ha/år eller µg/m²/år.

³ Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM. Aarhus Universitet. Notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. 28. januar 2014. https://envs.au.dk/fileadmin/Resources/ENVS/Luft/OML/Notat_DCE_28.jan.2014.pdf

Bilag B Udskrift fra OML-modellen for Bly

Dato: 2024/10/28

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Niels Jernes Vej 2-4, 9220 Aalborg Ø

Kommentarer til beregningen:

Dep for Pb - maks. GV

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

Start af beregningen = 080101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 171231 kl. 24

Meteorologiske data er fra:Himmerland

Vindretning er sandsynligvis angivet med en grads opløsning.

Blandingshøjden er ikke korrigeret i henhold til den lokale ruhedslængde
(hvilket ellers er standard), men er påtvunget værdier fra meteorologifilen.

Koordinatsystem.

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

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 564563., 6284657.
og radierne (m): 100. 200. 300. 500. 750.
 1000. 2000. 3000. 4000. 5000.
 6000. 8000. 10000. 12000. 15000.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 1 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Pb Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Shredder	564563.	6284657.	3.5	22.0	32.	18.89	1.00	1.10	10.0	1.50E-03	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	26.9	4.8

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Terrænkote for mindst en punktkilde er forskellig
fra nul; men der ikke er regnet med terræneffekter,
idet terrænhældningen er angivet til nul.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Den meteorologiske fil er ikke "Aal7483LST.met",
som normalt anvendes til 10 års standardberegninger.

Pb Periode: 80101-171231

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
0	2.90E-04	1.34E-03	1.41E-03	9.67E-04	5.84E-04	3.88E-04	1.44E-04	8.28E-05	5.74E-05	4.39E-05	3.56E-05	2.60E-05	2.06E-05	1.71E-05	1.36E-05
10	3.58E-04	1.59E-03	1.64E-03	1.11E-03	6.66E-04	4.40E-04	1.61E-04	9.19E-05	6.33E-05	4.81E-05	3.89E-05	2.83E-05	2.23E-05	1.85E-05	1.47E-05
20	4.01E-04	1.74E-03	1.78E-03	1.19E-03	7.10E-04	4.66E-04	1.69E-04	9.62E-05	6.59E-05	4.99E-05	4.02E-05	2.91E-05	2.29E-05	1.89E-05	1.51E-05
30	4.21E-04	1.79E-03	1.81E-03	1.22E-03	7.26E-04	4.78E-04	1.74E-04	9.94E-05	6.82E-05	5.16E-05	4.16E-05	3.01E-05	2.37E-05	1.96E-05	1.56E-05
40	4.77E-04	2.01E-03	2.04E-03	1.37E-03	8.21E-04	5.41E-04	1.96E-04	1.11E-04	7.59E-05	5.75E-05	4.63E-05	3.35E-05	2.64E-05	2.18E-05	1.73E-05
50	5.22E-04	2.19E-03	2.23E-03	1.50E-03	8.97E-04	5.91E-04	2.14E-04	1.21E-04	8.28E-05	6.27E-05	5.06E-05	3.66E-05	2.88E-05	2.39E-05	1.90E-05
60	5.52E-04	2.26E-03	2.27E-03	1.51E-03	8.97E-04	5.89E-04	2.12E-04	1.20E-04	8.23E-05	6.23E-05	5.01E-05	3.63E-05	2.85E-05	2.36E-05	1.88E-05
70	5.97E-04	2.28E-03	2.24E-03	1.46E-03	8.62E-04	5.65E-04	2.05E-04	1.17E-04	7.97E-05	6.02E-05	4.84E-05	3.50E-05	2.75E-05	2.27E-05	1.81E-05
80	7.32E-04	2.75E-03	2.67E-03	1.72E-03	1.01E-03	6.57E-04	2.33E-04	1.31E-04	8.86E-05	6.67E-05	5.35E-05	3.85E-05	3.02E-05	2.50E-05	1.99E-05
90	8.05E-04	2.95E-03	2.83E-03	1.81E-03	1.05E-03	6.84E-04	2.43E-04	1.36E-04	9.25E-05	6.96E-05	5.58E-05	4.02E-05	3.15E-05	2.60E-05	2.07E-05
100	7.81E-04	2.66E-03	2.47E-03	1.54E-03	8.88E-04	5.78E-04	2.10E-04	1.20E-04	8.22E-05	6.21E-05	4.99E-05	3.60E-05	2.83E-05	2.34E-05	1.86E-05
110	6.86E-04	2.24E-03	2.03E-03	1.24E-03	7.15E-04	4.67E-04	1.76E-04	1.03E-04	7.11E-05	5.41E-05	4.36E-05	3.16E-05	2.49E-05	2.05E-05	1.63E-05
120	4.96E-04	1.65E-03	1.52E-03	9.50E-04	5.58E-04	3.71E-04	1.47E-04	8.85E-05	6.22E-05	4.77E-05	3.87E-05	2.82E-05	2.22E-05	1.84E-05	1.46E-05
130	3.07E-04	1.08E-03	1.04E-03	6.88E-04	4.22E-04	2.89E-04	1.24E-04	7.72E-05	5.53E-05	4.28E-05	3.49E-05	2.56E-05	2.02E-05	1.67E-05	1.33E-05
140	1.98E-04	7.02E-04	6.88E-04	4.72E-04	3.02E-04	2.15E-04	1.02E-04	6.62E-05	4.84E-05	3.80E-05	3.12E-05	2.30E-05	1.83E-05	1.52E-05	1.21E-05
150	1.53E-04	5.21E-04	5.08E-04	3.53E-04	2.32E-04	1.69E-04	8.70E-05	5.82E-05	4.31E-05	3.41E-05	2.82E-05	2.09E-05	1.66E-05	1.38E-05	1.10E-05
160	1.32E-04	4.51E-04	4.43E-04	3.11E-04	2.07E-04	1.53E-04	8.15E-05	5.51E-05	4.10E-05	3.24E-05	2.68E-05	1.99E-05	1.58E-05	1.32E-05	1.05E-05
170	1.11E-04	4.06E-04	4.18E-04	3.04E-04	2.06E-04	1.54E-04	8.30E-05	5.63E-05	4.19E-05	3.32E-05	2.74E-05	2.03E-05	1.62E-05	1.34E-05	1.07E-05
180	9.98E-05	3.88E-04	4.16E-04	3.14E-04	2.17E-04	1.62E-04	8.69E-05	5.85E-05	4.35E-05	3.44E-05	2.84E-05	2.10E-05	1.67E-05	1.39E-05	1.11E-05
190	9.08E-05	3.83E-04	4.29E-04	3.34E-04	2.32E-04	1.74E-04	9.20E-05	6.15E-05	4.56E-05	3.60E-05	2.97E-05	2.20E-05	1.75E-05	1.46E-05	1.16E-05
200	8.66E-05	3.93E-04	4.47E-04	3.51E-04	2.43E-04	1.81E-04	9.40E-05	6.25E-05	4.62E-05	3.65E-05	3.01E-05	2.24E-05	1.78E-05	1.48E-05	1.18E-05
210	9.21E-05	4.35E-04	5.04E-04	3.96E-04	2.72E-04	2.01E-04	9.98E-05	6.53E-05	4.80E-05	3.79E-05	3.13E-05	2.33E-05	1.86E-05	1.54E-05	1.23E-05
220	1.26E-04	6.12E-04	6.87E-04	5.22E-04	3.48E-04	2.51E-04	1.16E-04	7.40E-05	5.38E-05	4.22E-05	3.48E-05	2.58E-05	2.05E-05	1.70E-05	1.36E-05
230	1.58E-04	6.86E-04	7.33E-04	5.42E-04	3.59E-04	2.60E-04	1.21E-04	7.73E-05	5.61E-05	4.40E-05	3.62E-05	2.67E-05	2.13E-05	1.77E-05	1.41E-05
240	1.64E-04	6.70E-04	7.11E-04	5.29E-04	3.55E-04	2.59E-04	1.22E-04	7.83E-05	5.71E-05	4.48E-05	3.69E-05	2.74E-05	2.18E-05	1.81E-05	1.45E-05
250	1.96E-04	7.91E-04	8.17E-04	5.85E-04	3.81E-04	2.72E-04	1.24E-04	7.88E-05	5.72E-05	4.49E-05	3.70E-05	2.74E-05	2.18E-05	1.81E-05	1.45E-05
260	2.39E-04	9.75E-04	9.83E-04	6.81E-04	4.31E-04	3.03E-04	1.34E-04	8.34E-05	6.02E-05	4.71E-05	3.87E-05	2.87E-05	2.28E-05	1.90E-05	1.51E-05
270	2.90E-04	1.18E-03	1.17E-03	7.98E-04	4.97E-04	3.45E-04	1.47E-04	9.09E-05	6.51E-05	5.08E-05	4.17E-05	3.08E-05	2.45E-05	2.04E-05	1.63E-05
280	3.24E-04	1.33E-03	1.34E-03	9.13E-04	5.65E-04	3.89E-04	1.61E-04	9.80E-05	6.98E-05	5.41E-05	4.43E-05	3.26E-05	2.59E-05	2.15E-05	1.72E-05
290	3.40E-04	1.44E-03	1.47E-03	1.00E-03	6.14E-04	4.19E-04	1.68E-04	1.00E-04	7.10E-05	5.49E-05	4.49E-05	3.30E-05	2.62E-05	2.18E-05	1.74E-05
300	2.88E-04	1.31E-03	1.37E-03	9.53E-04	5.88E-04	4.00E-04	1.59E-04	9.54E-05	6.76E-05	5.24E-05	4.29E-05	3.17E-05	2.52E-05	2.09E-05	1.67E-05
310	2.53E-04	1.15E-03	1.20E-03	8.44E-04	5.25E-04	3.60E-04	1.45E-04	8.73E-05	6.20E-05	4.81E-05	3.94E-05	2.91E-05	2.31E-05	1.92E-05	1.53E-05
320	2.41E-04	1.10E-03	1.14E-03	7.94E-04	4.92E-04	3.35E-04	1.33E-04	7.96E-05	5.63E-05	4.36E-05	3.57E-05	2.63E-05	2.09E-05	1.74E-05	1.39E-05
330	2.35E-04	1.09E-03	1.14E-03	7.92E-04	4.87E-04	3.29E-04	1.28E-04	7.60E-05	5.36E-05	4.15E-05	3.40E-05	2.51E-05	1.99E-05	1.66E-05	1.33E-05
340	2.24E-04	1.07E-03	1.13E-03	7.87E-04	4.84E-04	3.27E-04	1.27E-04	7.48E-05	5.27E-05	4.07E-05	3.33E-05	2.46E-05	1.95E-05	1.62E-05	1.30E-05
350	2.52E-04	1.20E-03	1.26E-03	8.77E-04	5.34E-04	3.57E-04	1.34E-04	7.83E-05	5.46E-05	4.20E-05	3.42E-05	2.51E-05	1.99E-05	1.65E-05	1.32E-05

Maksimum= 2.95E-03 i afstand 200 m og retning 90 grader.

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: Z:\Tasks\124\124-22165\OML -filer\Dep vand Pb HJ Hansen Hadsund.kld
Meteorologi.....: C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Himmerland-2008-17.met
Receptorer.....: Z:\Tasks\124\124-22165\OML -filer\Dep vand Pb HJ Hansen Hadsund.rct
Beregningsopsætning.....: Z:\Tasks\124\124-22165\OML -filer\Dep vand Pb HJ Hansen Hadsund.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: Z:\Tasks\124\124-22165\OML -filer\Dep vand Pb HJ Hansen Hadsund.log

Beregning:

Start kl. 15:02:21 (28-10-2024)
Slut kl. 15:02:31 (28-10-2024)

Met-data til våd-deposition: Kastруп, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 966 mm.
Samlet emission: 47.304 kg. Udvaskningskoefficient: 2.00E-04 (l/s).
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.200, 0.00E+00 resp. 0.00E+00.

Pb Periode: 80101-171231

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
0	407.3	278.5	217.9	137.9	87.7	62.4	27.5	17.1	12.3	9.5	7.7	5.5	4.2	3.4	2.5
10	446.7	311.8	244.0	153.9	97.5	69.1	30.3	18.8	13.5	10.4	8.5	6.0	4.6	3.7	2.8
20	483.9	338.5	264.3	165.8	104.9	74.2	32.5	20.2	14.5	11.2	9.1	6.5	5.0	4.0	3.0
30	506.1	352.1	273.2	171.9	108.7	77.1	33.9	21.2	15.2	11.8	9.6	6.9	5.3	4.2	3.2
40	505.0	363.7	286.2	180.5	114.1	80.6	35.0	21.8	15.6	12.1	9.8	7.0	5.4	4.3	3.3
50	446.3	344.3	277.7	176.4	110.8	77.7	33.2	20.4	14.6	11.2	9.1	6.5	5.0	4.0	3.1
60	365.5	307.4	252.8	160.6	99.9	69.4	29.1	17.7	12.6	9.7	7.8	5.6	4.3	3.5	2.6
70	322.0	285.6	235.5	148.3	91.5	63.3	26.3	16.1	11.3	8.7	7.0	5.0	3.8	3.1	2.3
80	290.9	295.4	249.5	156.8	95.6	65.2	26.2	15.7	11.0	8.4	6.7	4.8	3.7	3.0	2.3
90	250.1	285.4	244.5	153.6	92.3	62.5	24.7	14.7	10.3	7.8	6.3	4.5	3.5	2.8	2.2
100	215.9	250.9	211.1	130.1	77.9	52.7	21.2	12.7	9.0	6.9	5.5	4.0	3.1	2.5	1.9
110	175.1	207.0	171.8	104.3	62.4	42.4	17.4	10.6	7.5	5.8	4.7	3.4	2.6	2.1	1.6
120	135.5	156.1	130.5	80.6	48.9	33.6	14.2	8.8	6.3	4.9	3.9	2.9	2.2	1.8	1.4
130	109.4	113.0	95.4	61.2	38.4	27.0	12.1	7.6	5.5	4.2	3.4	2.5	1.9	1.6	1.2
140	108.5	92.1	75.1	48.7	31.5	22.8	10.9	7.0	5.1	4.0	3.2	2.3	1.8	1.5	1.1
150	107.8	81.7	64.5	41.6	27.4	20.2	10.1	6.6	4.9	3.8	3.1	2.2	1.7	1.4	1.1
160	95.8	72.0	56.9	36.9	24.5	18.2	9.3	6.1	4.5	3.5	2.9	2.1	1.6	1.3	1.0
170	106.4	75.1	59.3	38.8	26.0	19.3	9.9	6.5	4.8	3.8	3.1	2.2	1.7	1.4	1.1
180	140.0	91.0	70.4	46.1	31.0	23.1	11.7	7.7	5.6	4.4	3.5	2.5	1.9	1.6	1.2
190	124.6	83.4	66.4	44.5	30.1	22.4	11.3	7.4	5.4	4.2	3.4	2.5	1.9	1.5	1.2
200	96.5	70.2	58.3	40.1	27.2	20.2	10.2	6.7	4.9	3.8	3.1	2.3	1.8	1.4	1.1
210	122.7	85.7	70.5	48.0	32.4	24.0	11.8	7.7	5.6	4.4	3.6	2.6	2.0	1.6	1.2
220	171.3	120.0	97.4	65.1	43.2	31.6	14.9	9.6	6.9	5.4	4.4	3.2	2.4	2.0	1.5
230	177.5	126.8	101.7	67.2	44.5	32.6	15.5	9.9	7.2	5.6	4.5	3.3	2.5	2.0	1.5
240	150.5	112.1	91.3	61.0	40.7	30.0	14.3	9.2	6.7	5.2	4.3	3.1	2.4	1.9	1.5
250	161.4	124.2	100.9	66.3	43.5	31.7	14.9	9.5	6.9	5.4	4.4	3.2	2.5	2.0	1.5
260	228.2	167.7	132.5	85.0	55.0	39.8	18.4	11.7	8.4	6.6	5.3	3.8	2.9	2.4	1.8
270	291.9	210.7	164.3	104.2	67.0	48.2	22.0	13.9	10.0	7.8	6.3	4.5	3.4	2.8	2.1
280	328.9	237.5	186.6	118.4	75.8	54.4	24.5	15.4	11.1	8.6	6.9	4.9	3.8	3.0	2.3
290	351.9	255.5	202.1	128.3	81.8	58.5	26.1	16.3	11.7	9.1	7.3	5.2	4.0	3.2	2.4
300	338.0	242.1	192.4	123.3	78.9	56.4	25.1	15.8	11.4	8.8	7.2	5.1	4.0	3.2	2.4
310	330.5	229.4	180.0	115.5	74.3	53.4	24.1	15.2	11.0	8.5	6.9	5.0	3.8	3.1	2.4
320	353.0	237.8	183.9	116.9	75.3	54.1	24.4	15.4	11.1	8.7	7.0	5.1	3.9	3.1	2.4
330	367.1	244.4	188.6	119.6	76.8	55.0	24.7	15.5	11.2	8.7	7.0	5.0	3.9	3.1	2.3
340	357.6	238.7	185.0	117.5	75.4	54.0	24.2	15.1	10.9	8.4	6.8	4.9	3.7	3.0	2.2
350	370.1	252.3	196.8	125.3	80.0	57.0	25.2	15.8	11.3	8.8	7.1	5.1	3.9	3.1	2.3

Maksimum= 5.06E+0002 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 100 m, 30°.

Samlet emission: 47.304 kg.
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.200, 0.00E+00 resp. 0.00E+00.

Pb Periode: 80101-171231

Tør-deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
0	18.3	84.5	88.9	61.0	36.8	24.5	9.1	5.2	3.6	2.8	2.2	1.6	1.3	1.1	0.9
10	22.6	100.3	103.4	70.0	42.0	27.8	10.2	5.8	4.0	3.0	2.5	1.8	1.4	1.2	0.9
20	25.3	109.7	112.3	75.1	44.8	29.4	10.7	6.1	4.2	3.1	2.5	1.8	1.4	1.2	1.0
30	26.6	112.9	114.2	76.9	45.8	30.1	11.0	6.3	4.3	3.3	2.6	1.9	1.5	1.2	1.0
40	30.1	126.8	128.7	86.4	51.8	34.1	12.4	7.0	4.8	3.6	2.9	2.1	1.7	1.4	1.1
50	32.9	138.1	140.7	94.6	56.6	37.3	13.5	7.6	5.2	4.0	3.2	2.3	1.8	1.5	1.2
60	34.8	142.5	143.2	95.2	56.6	37.1	13.4	7.6	5.2	3.9	3.2	2.3	1.8	1.5	1.2
70	37.7	143.8	141.3	92.1	54.4	35.6	12.9	7.4	5.0	3.8	3.1	2.2	1.7	1.4	1.1
80	46.2	173.4	168.4	108.5	63.7	41.4	14.7	8.3	5.6	4.2	3.4	2.4	1.9	1.6	1.3
90	50.8	186.1	178.5	114.2	66.2	43.1	15.3	8.6	5.8	4.4	3.5	2.5	2.0	1.6	1.3
100	49.3	167.8	155.8	97.1	56.0	36.5	13.2	7.6	5.2	3.9	3.1	2.3	1.8	1.5	1.2
110	43.3	141.3	128.0	78.2	45.1	29.5	11.1	6.5	4.5	3.4	2.7	2.0	1.6	1.3	1.0
120	31.3	104.1	95.9	59.9	35.2	23.4	9.3	5.6	3.9	3.0	2.4	1.8	1.4	1.2	0.9
130	19.4	68.1	65.6	43.4	26.6	18.2	7.8	4.9	3.5	2.7	2.2	1.6	1.3	1.1	0.8
140	12.5	44.3	43.4	29.8	19.0	13.6	6.4	4.2	3.1	2.4	2.0	1.5	1.2	1.0	0.8
150	9.7	32.9	32.0	22.3	14.6	10.7	5.5	3.7	2.7	2.2	1.8	1.3	1.0	0.9	0.7
160	8.3	28.4	27.9	19.6	13.1	9.7	5.1	3.5	2.6	2.0	1.7	1.3	1.0	0.8	0.7
170	7.0	25.6	26.4	19.2	13.0	9.7	5.2	3.6	2.6	2.1	1.7	1.3	1.0	0.8	0.7
180	6.3	24.5	26.2	19.8	13.7	10.2	5.5	3.7	2.7	2.2	1.8	1.3	1.1	0.9	0.7
190	5.7	24.2	27.1	21.1	14.6	11.0	5.8	3.9	2.9	2.3	1.9	1.4	1.1	0.9	0.7
200	5.5	24.8	28.2	22.1	15.3	11.4	5.9	3.9	2.9	2.3	1.9	1.4	1.1	0.9	0.7
210	5.8	27.4	31.8	25.0	17.2	12.7	6.3	4.1	3.0	2.4	2.0	1.5	1.2	1.0	0.8
220	7.9	38.6	43.3	32.9	21.9	15.8	7.3	4.7	3.4	2.7	2.2	1.6	1.3	1.1	0.9
230	10.0	43.3	46.2	34.2	22.6	16.4	7.6	4.9	3.5	2.8	2.3	1.7	1.3	1.1	0.9
240	10.3	42.3	44.8	33.4	22.4	16.3	7.7	4.9	3.6	2.8	2.3	1.7	1.4	1.1	0.9
250	12.4	49.9	51.5	36.9	24.0	17.2	7.8	5.0	3.6	2.8	2.3	1.7	1.4	1.1	0.9
260	15.1	61.5	62.0	43.0	27.2	19.1	8.5	5.3	3.8	3.0	2.4	1.8	1.4	1.2	1.0
270	18.3	74.4	73.8	50.3	31.3	21.8	9.3	5.7	4.1	3.2	2.6	1.9	1.5	1.3	1.0
280	20.4	83.9	84.5	57.6	35.6	24.5	10.2	6.2	4.4	3.4	2.8	2.1	1.6	1.4	1.1
290	21.4	90.8	92.7	63.1	38.7	26.4	10.6	6.3	4.5	3.5	2.8	2.1	1.7	1.4	1.1
300	18.2	82.6	86.4	60.1	37.1	25.2	10.0	6.0	4.3	3.3	2.7	2.0	1.6	1.3	1.1
310	16.0	72.5	75.7	53.2	33.1	22.7	9.1	5.5	3.9	3.0	2.5	1.8	1.5	1.2	1.0
320	15.2	69.4	71.9	50.1	31.0	21.1	8.4	5.0	3.6	2.7	2.3	1.7	1.3	1.1	0.9
330	14.8	68.7	71.9	50.0	30.7	20.8	8.1	4.8	3.4	2.6	2.1	1.6	1.3	1.0	0.8
340	14.1	67.5	71.3	49.6	30.5	20.6	8.0	4.7	3.3	2.6	2.1	1.6	1.2	1.0	0.8
350	15.9	75.7	79.5	55.3	33.7	22.5	8.5	4.9	3.4	2.6	2.2	1.6	1.3	1.0	0.8

Maksimum= 1.86E+0002 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 200 m, 90°.

Met-data til våd-deposition: Kastруп, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 966 mm.
Samlet emission: 47.304 kg. Udvaskningskoefficient: 2.00E-04 (l/s).

Pb Periode: 80101-171231

Våd-deposition (µg/m²/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
0	389.0	193.9	128.9	76.9	50.9	37.9	18.4	11.9	8.7	6.7	5.5	3.9	2.9	2.3	1.7
10	424.1	211.5	140.6	83.9	55.5	41.4	20.1	13.0	9.5	7.4	6.0	4.3	3.2	2.5	1.9
20	458.6	228.7	152.1	90.8	60.1	44.8	21.8	14.2	10.4	8.1	6.6	4.7	3.5	2.8	2.1
30	479.6	239.2	159.1	95.0	62.9	46.9	22.9	14.9	10.9	8.5	6.9	5.0	3.8	3.0	2.2
40	474.9	236.9	157.5	94.1	62.3	46.5	22.7	14.8	10.8	8.4	6.9	4.9	3.7	3.0	2.2
50	413.4	206.2	137.1	81.8	54.2	40.4	19.7	12.8	9.3	7.3	5.9	4.2	3.2	2.5	1.9
60	330.7	164.9	109.6	65.4	43.3	32.3	15.7	10.2	7.4	5.8	4.7	3.3	2.5	2.0	1.5
70	284.4	141.8	94.2	56.2	37.2	27.7	13.4	8.7	6.3	4.9	4.0	2.8	2.1	1.6	1.2
80	244.8	122.0	81.1	48.3	31.9	23.8	11.5	7.4	5.4	4.2	3.4	2.4	1.8	1.4	1.0
90	199.3	99.3	66.0	39.4	26.1	19.4	9.4	6.1	4.4	3.5	2.8	2.0	1.5	1.2	0.9
100	166.7	83.1	55.3	33.0	21.9	16.3	7.9	5.2	3.8	2.9	2.4	1.7	1.3	1.0	0.8
110	131.8	65.8	43.7	26.1	17.3	12.9	6.3	4.1	3.0	2.3	1.9	1.4	1.0	0.8	0.6
120	104.3	52.0	34.6	20.6	13.7	10.2	5.0	3.2	2.4	1.8	1.5	1.1	0.8	0.6	0.5
130	90.0	44.9	29.8	17.8	11.8	8.7	4.2	2.7	2.0	1.5	1.2	0.9	0.7	0.5	0.4
140	96.0	47.8	31.8	18.9	12.5	9.3	4.4	2.8	2.1	1.6	1.3	0.9	0.6	0.5	0.4
150	98.1	48.9	32.5	19.4	12.8	9.5	4.6	3.0	2.1	1.7	1.3	0.9	0.7	0.5	0.4
160	87.4	43.6	29.0	17.3	11.4	8.5	4.1	2.7	1.9	1.5	1.2	0.9	0.6	0.5	0.4
170	99.4	49.5	32.9	19.6	13.0	9.6	4.7	3.0	2.2	1.7	1.4	0.9	0.7	0.6	0.4
180	133.7	66.6	44.2	26.3	17.4	12.9	6.2	4.0	2.9	2.2	1.8	1.2	0.9	0.7	0.5
190	118.9	59.2	39.3	23.4	15.4	11.5	5.5	3.5	2.5	2.0	1.6	1.1	0.8	0.6	0.4
200	91.0	45.4	30.1	18.0	11.9	8.8	4.3	2.7	2.0	1.5	1.2	0.9	0.6	0.5	0.4
210	116.9	58.3	38.7	23.1	15.3	11.3	5.5	3.5	2.6	2.0	1.6	1.1	0.8	0.7	0.5
220	163.4	81.4	54.1	32.2	21.3	15.8	7.6	4.9	3.6	2.7	2.2	1.5	1.1	0.9	0.6
230	167.6	83.5	55.5	33.0	21.8	16.2	7.8	5.0	3.6	2.8	2.3	1.6	1.2	0.9	0.7
240	140.1	69.8	46.4	27.7	18.3	13.6	6.6	4.3	3.1	2.4	1.9	1.4	1.0	0.8	0.6
250	149.0	74.3	49.4	29.4	19.5	14.5	7.0	4.5	3.3	2.6	2.1	1.5	1.1	0.9	0.6
260	213.1	106.2	70.5	42.0	27.8	20.7	10.0	6.4	4.7	3.6	2.9	2.0	1.5	1.2	0.8
270	273.6	136.3	90.5	53.9	35.6	26.5	12.7	8.2	5.9	4.6	3.7	2.5	1.9	1.5	1.0
280	308.4	153.7	102.1	60.8	40.2	29.8	14.4	9.2	6.7	5.1	4.1	2.9	2.1	1.7	1.2
290	330.4	164.7	109.4	65.2	43.1	32.1	15.5	10.0	7.2	5.6	4.5	3.2	2.4	1.8	1.3
300	319.9	159.4	106.0	63.2	41.8	31.1	15.1	9.8	7.1	5.5	4.5	3.1	2.4	1.9	1.4
310	314.6	156.9	104.3	62.2	41.2	30.7	14.9	9.7	7.1	5.5	4.5	3.2	2.4	1.9	1.4
320	337.8	168.4	112.0	66.8	44.2	33.0	16.0	10.4	7.6	5.9	4.8	3.4	2.6	2.0	1.5
330	352.3	175.6	116.7	69.6	46.0	34.3	16.6	10.7	7.8	6.1	4.9	3.5	2.6	2.0	1.5
340	343.5	171.2	113.8	67.8	44.8	33.4	16.1	10.4	7.6	5.9	4.7	3.3	2.5	1.9	1.4
350	354.2	176.6	117.4	70.0	46.3	34.5	16.7	10.8	7.9	6.1	4.9	3.5	2.6	2.1	1.5

Maksimum= 4.80E+0002 (µg/m²/år), 100 m, 30°.

Bilag C Udskrift fra OML-modellen for Cd

Dato: 2024/10/24

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Niels Jernes Vej 2-4, 9220 Aalborg Ø

Kommentarer til beregningen:

Dep for Cd - maks. GV

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

Start af beregningen = 080101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 171231 kl. 24

Meteorologiske data er fra:Himmerland

Vindretning er sandsynligvis angivet med en grads opløsning.

Blandingshøjden er ikke korrigeret i henhold til den lokale ruhedslængde
(hvilket ellers er standard), men er påtvunget værdier fra meteorologifilen.

Koordinatsystem.

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

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 564563., 6284657.
og radierne (m): 100. 200. 300. 500. 750.
 1000. 2000. 3000. 4000. 5000.
 6000. 8000. 10000. 12000. 15000.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 1 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Cd Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1 Shredder	564563.	6284657.	3.5	22.0	32.	18.89	1.00	1.10	10.0	3.00E-05	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	26.9	4.8

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Terrænkote for mindst en punktkilde er forskellig
fra nul; men der ikke er regnet med terræneffekter,
idet terrænhældningen er angivet til nul.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Den meteorologiske fil er ikke "Aal7483LST.met",
som normalt anvendes til 10 års standardberegninger.

Cd Periode: 80101-171231

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
0	5.80E-06	2.69E-05	2.82E-05	1.93E-05	1.17E-05	7.76E-06	2.87E-06	1.66E-06	1.15E-06	8.78E-07	7.12E-07	5.21E-07	4.12E-07	3.42E-07	2.73E-07
10	7.16E-06	3.18E-05	3.28E-05	2.22E-05	1.33E-05	8.80E-06	3.22E-06	1.84E-06	1.27E-06	9.62E-07	7.78E-07	5.65E-07	4.46E-07	3.70E-07	2.95E-07
20	8.03E-06	3.48E-05	3.55E-05	2.38E-05	1.42E-05	9.33E-06	3.38E-06	1.92E-06	1.32E-06	9.98E-07	8.04E-07	5.82E-07	4.58E-07	3.79E-07	3.02E-07
30	8.42E-06	3.57E-05	3.63E-05	2.43E-05	1.45E-05	9.57E-06	3.49E-06	1.99E-06	1.36E-06	1.03E-06	8.32E-07	6.02E-07	4.74E-07	3.92E-07	3.12E-07
40	9.54E-06	4.03E-05	4.09E-05	2.75E-05	1.64E-05	1.08E-05	3.91E-06	2.22E-06	1.52E-06	1.15E-06	9.26E-07	6.70E-07	5.27E-07	4.36E-07	3.47E-07
50	1.04E-05	4.39E-05	4.46E-05	3.00E-05	1.79E-05	1.18E-05	4.27E-06	2.42E-06	1.66E-06	1.25E-06	1.01E-06	7.32E-07	5.77E-07	4.77E-07	3.80E-07
60	1.10E-05	4.52E-05	4.54E-05	3.02E-05	1.79E-05	1.18E-05	4.25E-06	2.41E-06	1.65E-06	1.25E-06	1.00E-06	7.25E-07	5.71E-07	4.72E-07	3.76E-07
70	1.19E-05	4.56E-05	4.47E-05	2.92E-05	1.72E-05	1.13E-05	4.10E-06	2.33E-06	1.59E-06	1.20E-06	9.68E-07	6.99E-07	5.50E-07	4.54E-07	3.61E-07
80	1.46E-05	5.50E-05	5.34E-05	3.45E-05	2.02E-05	1.31E-05	4.66E-06	2.61E-06	1.77E-06	1.33E-06	1.07E-06	7.70E-07	6.05E-07	4.99E-07	3.97E-07
90	1.61E-05	5.90E-05	5.66E-05	3.62E-05	2.11E-05	1.37E-05	4.85E-06	2.73E-06	1.85E-06	1.39E-06	1.12E-06	8.03E-07	6.31E-07	5.21E-07	4.14E-07
100	1.56E-05	5.32E-05	4.94E-05	3.07E-05	1.78E-05	1.16E-05	4.21E-06	2.40E-06	1.64E-06	1.24E-06	9.98E-07	7.20E-07	5.66E-07	4.67E-07	3.71E-07
110	1.37E-05	4.49E-05	4.06E-05	2.48E-05	1.43E-05	9.34E-06	3.52E-06	2.05E-06	1.42E-06	1.08E-06	8.72E-07	6.32E-07	4.97E-07	4.11E-07	3.27E-07
120	9.92E-06	3.29E-05	3.03E-05	1.90E-05	1.12E-05	7.42E-06	2.95E-06	1.77E-06	1.24E-06	9.54E-07	7.74E-07	5.64E-07	4.45E-07	3.68E-07	2.93E-07
130	6.14E-06	2.17E-05	2.08E-05	1.38E-05	8.44E-06	5.78E-06	2.48E-06	1.54E-06	1.11E-06	8.57E-07	6.99E-07	5.12E-07	4.04E-07	3.34E-07	2.66E-07
140	3.97E-06	1.40E-05	1.38E-05	9.45E-06	6.04E-06	4.30E-06	2.04E-06	1.32E-06	9.68E-07	7.60E-07	6.24E-07	4.61E-07	3.66E-07	3.03E-07	2.42E-07
150	3.06E-06	1.04E-05	1.02E-05	7.06E-06	4.64E-06	3.39E-06	1.74E-06	1.16E-06	8.63E-07	6.82E-07	5.63E-07	4.18E-07	3.33E-07	2.76E-07	2.20E-07
160	2.63E-06	9.02E-06	8.86E-06	6.23E-06	4.14E-06	3.06E-06	1.63E-06	1.10E-06	8.19E-07	6.49E-07	5.36E-07	3.98E-07	3.17E-07	2.63E-07	2.10E-07
170	2.22E-06	8.12E-06	8.35E-06	6.08E-06	4.12E-06	3.07E-06	1.66E-06	1.13E-06	8.38E-07	6.64E-07	5.48E-07	4.06E-07	3.23E-07	2.68E-07	2.14E-07
180	2.00E-06	7.75E-06	8.32E-06	6.28E-06	4.33E-06	3.24E-06	1.74E-06	1.17E-06	8.70E-07	6.87E-07	5.68E-07	4.21E-07	3.34E-07	2.78E-07	2.21E-07
190	1.82E-06	7.66E-06	8.57E-06	6.67E-06	4.64E-06	3.48E-06	1.84E-06	1.23E-06	9.11E-07	7.20E-07	5.94E-07	4.41E-07	3.51E-07	2.91E-07	2.33E-07
200	1.73E-06	7.86E-06	8.95E-06	7.02E-06	4.86E-06	3.63E-06	1.88E-06	1.25E-06	9.23E-07	7.29E-07	6.02E-07	4.47E-07	3.56E-07	2.96E-07	2.37E-07
210	1.84E-06	8.70E-06	1.01E-05	7.93E-06	5.45E-06	4.02E-06	2.00E-06	1.31E-06	9.60E-07	7.58E-07	6.26E-07	4.66E-07	3.71E-07	3.09E-07	2.47E-07
220	2.52E-06	1.22E-05	1.37E-05	1.04E-05	6.96E-06	5.02E-06	2.32E-06	1.48E-06	1.08E-06	8.44E-07	6.95E-07	5.15E-07	4.10E-07	3.41E-07	2.72E-07
230	3.15E-06	1.37E-05	1.47E-05	1.08E-05	7.19E-06	5.20E-06	2.43E-06	1.55E-06	1.12E-06	8.79E-07	7.23E-07	5.35E-07	4.25E-07	3.54E-07	2.82E-07
240	3.27E-06	1.34E-05	1.42E-05	1.06E-05	7.10E-06	5.18E-06	2.45E-06	1.57E-06	1.14E-06	8.97E-07	7.39E-07	5.48E-07	4.36E-07	3.63E-07	2.90E-07
250	3.93E-06	1.58E-05	1.63E-05	1.17E-05	7.61E-06	5.45E-06	2.49E-06	1.58E-06	1.14E-06	8.98E-07	7.40E-07	5.48E-07	4.36E-07	3.63E-07	2.90E-07
260	4.78E-06	1.95E-05	1.97E-05	1.36E-05	8.62E-06	6.07E-06	2.67E-06	1.67E-06	1.20E-06	9.41E-07	7.74E-07	5.73E-07	4.56E-07	3.79E-07	3.03E-07
270	5.80E-06	2.35E-05	2.35E-05	1.60E-05	9.94E-06	6.91E-06	2.95E-06	1.82E-06	1.30E-06	1.02E-06	8.34E-07	6.17E-07	4.91E-07	4.08E-07	3.26E-07
280	6.49E-06	2.66E-05	2.67E-05	1.83E-05	1.13E-05	7.78E-06	3.22E-06	1.96E-06	1.40E-06	1.08E-06	8.86E-07	6.53E-07	5.18E-07	4.31E-07	3.44E-07
290	6.79E-06	2.88E-05	2.93E-05	2.00E-05	1.23E-05	8.37E-06	3.35E-06	2.01E-06	1.42E-06	1.10E-06	8.97E-07	6.60E-07	5.24E-07	4.36E-07	3.48E-07
300	5.77E-06	2.62E-05	2.74E-05	1.91E-05	1.18E-05	8.01E-06	3.18E-06	1.91E-06	1.35E-06	1.05E-06	8.58E-07	6.34E-07	5.04E-07	4.19E-07	3.34E-07
310	5.05E-06	2.30E-05	2.41E-05	1.69E-05	1.05E-05	7.20E-06	2.90E-06	1.75E-06	1.24E-06	9.62E-07	7.88E-07	5.82E-07	4.62E-07	3.84E-07	3.07E-07
320	4.82E-06	2.19E-05	2.28E-05	1.59E-05	9.84E-06	6.71E-06	2.67E-06	1.59E-06	1.13E-06	8.72E-07	7.13E-07	5.26E-07	4.18E-07	3.48E-07	2.78E-07
330	4.71E-06	2.19E-05	2.28E-05	1.58E-05	9.74E-06	6.58E-06	2.56E-06	1.52E-06	1.07E-06	8.30E-07	6.79E-07	5.01E-07	3.99E-07	3.32E-07	2.65E-07
340	4.47E-06	2.13E-05	2.26E-05	1.57E-05	9.68E-06	6.54E-06	2.53E-06	1.50E-06	1.05E-06	8.15E-07	6.67E-07	4.91E-07	3.91E-07	3.25E-07	2.59E-07
350	5.03E-06	2.39E-05	2.53E-05	1.75E-05	1.07E-05	7.14E-06	2.69E-06	1.57E-06	1.09E-06	8.39E-07	6.84E-07	5.02E-07	3.98E-07	3.31E-07	2.64E-07

Maksimum= 5.90E-05 i afstand 200 m og retning 90 grader.

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: Z:\Tasks\124\124-22165\OML -filer\Dep vand Cd HJ Hansen Hadsund.kld
Meteorologi.....: C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Himmerland-2008-17.met
Receptorer.....: Z:\Tasks\124\124-22165\OML -filer\Dep vand Cd HJ Hansen Hadsund.rct
Beregningsopsætning.....: Z:\Tasks\124\124-22165\OML -filer\Dep vand Cd HJ Hansen Hadsund.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: Z:\Tasks\124\124-22165\OML -filer\Dep vand Cd HJ Hansen Hadsund.log

Beregning:

Start kl. 14:06:39 (24-10-2024)
Slut kl. 14:06:49 (24-10-2024)

Met-data til våd-deposition: Kastруп, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
 Anvendt årlig nedbør: 966 mm.
 Samlet emission: 0.946 kg. Udvaskningskoefficient: 2.00E-04 (1/s).
 Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.200, 0.00E+00 resp. 0.00E+00.

Cd Periode: 80101-171231

Total deposition (µg/m2/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
0	8.15	5.58	4.36	2.76	1.76	1.25	0.55	0.34	0.25	0.19	0.15	0.11	0.08	0.07	0.05
10	8.93	6.24	4.88	3.08	1.95	1.38	0.61	0.38	0.27	0.21	0.17	0.12	0.09	0.07	0.06
20	9.68	6.77	5.28	3.32	2.10	1.48	0.65	0.40	0.29	0.22	0.18	0.13	0.10	0.08	0.06
30	10.12	7.04	5.47	3.43	2.17	1.54	0.68	0.42	0.30	0.24	0.19	0.14	0.11	0.08	0.06
40	10.10	7.28	5.73	3.62	2.28	1.61	0.70	0.44	0.31	0.24	0.20	0.14	0.11	0.09	0.07
50	8.92	6.89	5.55	3.53	2.21	1.55	0.66	0.41	0.29	0.22	0.18	0.13	0.10	0.08	0.06
60	7.31	6.15	5.06	3.21	1.99	1.39	0.58	0.36	0.25	0.19	0.16	0.11	0.09	0.07	0.05
70	6.44	5.71	4.70	2.97	1.83	1.27	0.53	0.32	0.23	0.17	0.14	0.10	0.08	0.06	0.05
80	5.82	5.91	4.99	3.14	1.91	1.30	0.52	0.31	0.22	0.17	0.13	0.10	0.07	0.06	0.05
90	5.00	5.71	4.89	3.07	1.85	1.25	0.49	0.29	0.21	0.16	0.13	0.09	0.07	0.06	0.04
100	4.32	5.02	4.22	2.60	1.56	1.06	0.42	0.25	0.18	0.14	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04
110	3.50	4.15	3.44	2.09	1.25	0.85	0.35	0.21	0.15	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03
120	2.71	3.12	2.60	1.61	0.98	0.67	0.29	0.18	0.13	0.10	0.08	0.06	0.04	0.04	0.03
130	2.19	2.27	1.91	1.23	0.77	0.54	0.24	0.15	0.11	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02
140	2.17	1.84	1.51	0.97	0.63	0.46	0.22	0.14	0.10	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02
150	2.16	1.63	1.29	0.83	0.55	0.40	0.20	0.13	0.10	0.08	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02
160	1.91	1.44	1.14	0.74	0.49	0.36	0.19	0.12	0.09	0.07	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02
170	2.13	1.50	1.18	0.78	0.52	0.39	0.20	0.13	0.10	0.08	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02
180	2.80	1.82	1.41	0.92	0.62	0.46	0.23	0.15	0.11	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02
190	2.49	1.67	1.33	0.89	0.60	0.45	0.23	0.15	0.11	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02
200	1.93	1.40	1.17	0.80	0.54	0.41	0.20	0.13	0.10	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02
210	2.45	1.71	1.41	0.96	0.65	0.48	0.24	0.15	0.11	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03
220	3.43	2.40	1.95	1.30	0.86	0.63	0.30	0.19	0.14	0.11	0.09	0.06	0.05	0.04	0.03
230	3.55	2.53	2.04	1.34	0.89	0.65	0.31	0.20	0.14	0.11	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03
240	3.01	2.24	1.82	1.22	0.81	0.60	0.29	0.18	0.13	0.10	0.09	0.06	0.05	0.04	0.03
250	3.23	2.48	2.02	1.33	0.87	0.63	0.30	0.19	0.14	0.11	0.09	0.06	0.05	0.04	0.03
260	4.56	3.35	2.65	1.70	1.10	0.80	0.37	0.23	0.17	0.13	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04
270	5.84	4.21	3.29	2.09	1.34	0.96	0.44	0.28	0.20	0.16	0.13	0.09	0.07	0.06	0.04
280	6.58	4.75	3.73	2.37	1.52	1.09	0.49	0.31	0.22	0.17	0.14	0.10	0.08	0.06	0.05
290	7.04	5.11	4.04	2.57	1.64	1.17	0.52	0.33	0.23	0.18	0.15	0.10	0.08	0.06	0.05
300	6.76	4.84	3.85	2.47	1.58	1.13	0.50	0.32	0.23	0.18	0.14	0.10	0.08	0.06	0.05
310	6.61	4.59	3.61	2.31	1.49	1.07	0.48	0.30	0.22	0.17	0.14	0.10	0.08	0.06	0.05
320	7.06	4.75	3.68	2.34	1.51	1.08	0.49	0.31	0.22	0.17	0.14	0.10	0.08	0.06	0.05
330	7.34	4.89	3.77	2.39	1.54	1.10	0.49	0.31	0.22	0.17	0.14	0.10	0.08	0.06	0.05
340	7.15	4.77	3.70	2.35	1.51	1.08	0.48	0.30	0.22	0.17	0.14	0.10	0.07	0.06	0.04
350	7.40	5.04	3.94	2.50	1.60	1.14	0.50	0.32	0.23	0.18	0.14	0.10	0.08	0.06	0.05

Maksimum= 1.01E+0001 (µg/m2/år), 100 m, 30°.

Samlet emission: 0.946 kg.
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.200, 0.00E+00 resp. 0.00E+00.

Cd Periode: 80101-171231

Tør-deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
0	0.37	1.70	1.78	1.22	0.74	0.49	0.18	0.10	0.07	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02
10	0.45	2.01	2.07	1.40	0.84	0.56	0.20	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
20	0.51	2.19	2.24	1.50	0.90	0.59	0.21	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
30	0.53	2.25	2.29	1.53	0.91	0.60	0.22	0.13	0.09	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
40	0.60	2.54	2.58	1.73	1.03	0.68	0.25	0.14	0.10	0.07	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02
50	0.66	2.77	2.81	1.89	1.13	0.74	0.27	0.15	0.10	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02
60	0.69	2.85	2.86	1.90	1.13	0.74	0.27	0.15	0.10	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02
70	0.75	2.88	2.82	1.84	1.08	0.71	0.26	0.15	0.10	0.08	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02
80	0.92	3.47	3.37	2.18	1.27	0.83	0.29	0.16	0.11	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03
90	1.02	3.72	3.57	2.28	1.33	0.86	0.31	0.17	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03
100	0.98	3.36	3.12	1.94	1.12	0.73	0.27	0.15	0.10	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02
110	0.86	2.83	2.56	1.56	0.90	0.59	0.22	0.13	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02
120	0.63	2.08	1.91	1.20	0.71	0.47	0.19	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
130	0.39	1.37	1.31	0.87	0.53	0.36	0.16	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02
140	0.25	0.88	0.87	0.60	0.38	0.27	0.13	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
150	0.19	0.66	0.64	0.45	0.29	0.21	0.11	0.07	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01
160	0.17	0.57	0.56	0.39	0.26	0.19	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01
170	0.14	0.51	0.53	0.38	0.26	0.19	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01
180	0.13	0.49	0.52	0.40	0.27	0.20	0.11	0.07	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01
190	0.11	0.48	0.54	0.42	0.29	0.22	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01
200	0.11	0.50	0.56	0.44	0.31	0.23	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01
210	0.12	0.55	0.64	0.50	0.34	0.25	0.13	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
220	0.16	0.77	0.86	0.66	0.44	0.32	0.15	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02
230	0.20	0.86	0.93	0.68	0.45	0.33	0.15	0.10	0.07	0.06	0.05	0.03	0.03	0.02	0.02
240	0.21	0.85	0.90	0.67	0.45	0.33	0.15	0.10	0.07	0.06	0.05	0.03	0.03	0.02	0.02
250	0.25	1.00	1.03	0.74	0.48	0.34	0.16	0.10	0.07	0.06	0.05	0.03	0.03	0.02	0.02
260	0.30	1.23	1.24	0.86	0.54	0.38	0.17	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
270	0.37	1.48	1.48	1.01	0.63	0.44	0.19	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02
280	0.41	1.68	1.68	1.15	0.71	0.49	0.20	0.12	0.09	0.07	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02
290	0.43	1.82	1.85	1.26	0.78	0.53	0.21	0.13	0.09	0.07	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02
300	0.36	1.65	1.73	1.20	0.74	0.51	0.20	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02
310	0.32	1.45	1.52	1.07	0.66	0.45	0.18	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
320	0.30	1.38	1.44	1.00	0.62	0.42	0.17	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02
330	0.30	1.38	1.44	1.00	0.61	0.42	0.16	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02
340	0.28	1.34	1.43	0.99	0.61	0.41	0.16	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
350	0.32	1.51	1.60	1.10	0.67	0.45	0.17	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02

Maksimum= 3.72E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 200 m, 90°.

Met-data til våd-deposition: Kastруп, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 966 mm.
Samlet emission: 0.946 kg. Udvaskningskoefficient: 2.00E-04 (1/s).

Cd Periode: 80101-171231

Våd-deposition (µg/m²/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
0	7.78	3.88	2.58	1.54	1.02	0.76	0.37	0.24	0.17	0.13	0.11	0.08	0.06	0.05	0.03
10	8.48	4.23	2.81	1.68	1.11	0.83	0.40	0.26	0.19	0.15	0.12	0.09	0.06	0.05	0.04
20	9.17	4.57	3.04	1.82	1.20	0.90	0.44	0.28	0.21	0.16	0.13	0.09	0.07	0.06	0.04
30	9.59	4.78	3.18	1.90	1.26	0.94	0.46	0.30	0.22	0.17	0.14	0.10	0.08	0.06	0.04
40	9.50	4.74	3.15	1.88	1.25	0.93	0.45	0.30	0.22	0.17	0.14	0.10	0.07	0.06	0.04
50	8.27	4.12	2.74	1.64	1.08	0.81	0.39	0.26	0.19	0.15	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04
60	6.61	3.30	2.19	1.31	0.87	0.65	0.31	0.20	0.15	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03
70	5.69	2.84	1.88	1.12	0.74	0.55	0.27	0.17	0.13	0.10	0.08	0.06	0.04	0.03	0.02
80	4.90	2.44	1.62	0.97	0.64	0.48	0.23	0.15	0.11	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02
90	3.99	1.99	1.32	0.79	0.52	0.39	0.19	0.12	0.09	0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02
100	3.33	1.66	1.11	0.66	0.44	0.33	0.16	0.10	0.08	0.06	0.05	0.03	0.03	0.02	0.02
110	2.64	1.32	0.87	0.52	0.35	0.26	0.13	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01
120	2.09	1.04	0.69	0.41	0.27	0.20	0.10	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
130	1.80	0.90	0.60	0.36	0.24	0.17	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
140	1.92	0.96	0.64	0.38	0.25	0.19	0.09	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01
150	1.96	0.98	0.65	0.39	0.26	0.19	0.09	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01
160	1.75	0.87	0.58	0.35	0.23	0.17	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
170	1.99	0.99	0.66	0.39	0.26	0.19	0.09	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01
180	2.67	1.33	0.88	0.53	0.35	0.26	0.12	0.08	0.06	0.04	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01
190	2.38	1.18	0.79	0.47	0.31	0.23	0.11	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
200	1.82	0.91	0.60	0.36	0.24	0.18	0.09	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
210	2.34	1.17	0.77	0.46	0.31	0.23	0.11	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
220	3.27	1.63	1.08	0.64	0.43	0.32	0.15	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01
230	3.35	1.67	1.11	0.66	0.44	0.32	0.16	0.10	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01
240	2.80	1.40	0.93	0.55	0.37	0.27	0.13	0.09	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01
250	2.98	1.49	0.99	0.59	0.39	0.29	0.14	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01
260	4.26	2.12	1.41	0.84	0.56	0.41	0.20	0.13	0.09	0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02
270	5.47	2.73	1.81	1.08	0.71	0.53	0.25	0.16	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02
280	6.17	3.07	2.04	1.22	0.80	0.60	0.29	0.18	0.13	0.10	0.08	0.06	0.04	0.03	0.02
290	6.61	3.29	2.19	1.30	0.86	0.64	0.31	0.20	0.14	0.11	0.09	0.06	0.05	0.04	0.03
300	6.40	3.19	2.12	1.26	0.84	0.62	0.30	0.20	0.14	0.11	0.09	0.06	0.05	0.04	0.03
310	6.29	3.14	2.09	1.24	0.82	0.61	0.30	0.19	0.14	0.11	0.09	0.06	0.05	0.04	0.03
320	6.76	3.37	2.24	1.34	0.88	0.66	0.32	0.21	0.15	0.12	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03
330	7.05	3.51	2.33	1.39	0.92	0.69	0.33	0.21	0.16	0.12	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03
340	6.87	3.42	2.28	1.36	0.90	0.67	0.32	0.21	0.15	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03
350	7.08	3.53	2.35	1.40	0.93	0.69	0.33	0.22	0.16	0.12	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03

Maksimum= 9.59E+0000 (µg/m²/år), 100 m, 30°.

Bilag D Udskrift fra OML-modellen for Hg

Dato: 2024/10/24

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Niels Jernes Vej 2-4, 9220 Aalborg Ø

Kommentarer til beregningen:

Dep for Hg - maks. GV

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

Start af beregningen = 080101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 171231 kl. 24

Meteorologiske data er fra:Himmerland

Vindretning er sandsynligvis angivet med en grads opløsning.

Blandingshøjden er ikke korrigeret i henhold til den lokale ruhedslængde
(hvilket ellers er standard), men er påtvunget værdier fra meteorologifilen.

Koordinatsystem.

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

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 564563., 6284657.
og radierne (m): 100. 200. 300. 500. 750.
 1000. 2000. 3000. 4000. 5000.
 6000. 8000. 10000. 12000. 15000.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 1 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Hg Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Shredder	564563.	6284657.	3.5	22.0	32.	18.89	1.00	1.10	10.0	3.10E-04	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	26.9	4.8

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Terrænkote for mindst en punktkilde er forskellig
fra nul; men der ikke er regnet med terræneffekter,
idet terrænhældningen er angivet til nul.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Den meteorologiske fil er ikke "Aal7483LST.met",
som normalt anvendes til 10 års standardberegninger.

Hg Periode: 80101-171231

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
0	5.99E-05	2.78E-04	2.91E-04	2.00E-04	1.21E-04	8.02E-05	2.97E-05	1.71E-05	1.19E-05	9.07E-06	7.36E-06	5.38E-06	4.26E-06	3.53E-06	2.82E-06
10	7.40E-05	3.29E-04	3.39E-04	2.30E-04	1.38E-04	9.09E-05	3.32E-05	1.90E-05	1.31E-05	9.94E-06	8.03E-06	5.84E-06	4.61E-06	3.82E-06	3.04E-06
20	8.29E-05	3.60E-04	3.67E-04	2.46E-04	1.47E-04	9.64E-05	3.50E-05	1.99E-05	1.36E-05	1.03E-05	8.30E-06	6.01E-06	4.73E-06	3.92E-06	3.12E-06
30	8.71E-05	3.69E-04	3.75E-04	2.52E-04	1.50E-04	9.89E-05	3.61E-05	2.06E-05	1.41E-05	1.07E-05	8.60E-06	6.22E-06	4.89E-06	4.05E-06	3.22E-06
40	9.85E-05	4.16E-04	4.22E-04	2.84E-04	1.70E-04	1.12E-04	4.04E-05	2.29E-05	1.57E-05	1.19E-05	9.56E-06	6.92E-06	5.45E-06	4.50E-06	3.58E-06
50	1.08E-04	4.53E-04	4.61E-04	3.10E-04	1.85E-04	1.22E-04	4.41E-05	2.50E-05	1.71E-05	1.30E-05	1.04E-05	7.56E-06	5.96E-06	4.93E-06	3.92E-06
60	1.14E-04	4.67E-04	4.69E-04	3.12E-04	1.85E-04	1.22E-04	4.39E-05	2.49E-05	1.70E-05	1.29E-05	1.04E-05	7.49E-06	5.90E-06	4.88E-06	3.88E-06
70	1.23E-04	4.72E-04	4.62E-04	3.01E-04	1.78E-04	1.17E-04	4.24E-05	2.41E-05	1.65E-05	1.24E-05	1.00E-05	7.22E-06	5.68E-06	4.70E-06	3.73E-06
80	1.51E-04	5.69E-04	5.52E-04	3.56E-04	2.08E-04	1.36E-04	4.81E-05	2.70E-05	1.83E-05	1.38E-05	1.10E-05	7.95E-06	6.25E-06	5.16E-06	4.10E-06
90	1.66E-04	6.10E-04	5.85E-04	3.74E-04	2.18E-04	1.41E-04	5.01E-05	2.82E-05	1.91E-05	1.44E-05	1.15E-05	8.30E-06	6.52E-06	5.38E-06	4.28E-06
100	1.61E-04	5.50E-04	5.10E-04	3.18E-04	1.84E-04	1.20E-04	4.35E-05	2.48E-05	1.70E-05	1.28E-05	1.03E-05	7.44E-06	5.84E-06	4.83E-06	3.83E-06
110	1.42E-04	4.64E-04	4.20E-04	2.57E-04	1.48E-04	9.65E-05	3.63E-05	2.12E-05	1.47E-05	1.12E-05	9.01E-06	6.53E-06	5.14E-06	4.25E-06	3.38E-06
120	1.02E-04	3.40E-04	3.14E-04	1.96E-04	1.15E-04	7.67E-05	3.05E-05	1.83E-05	1.29E-05	9.86E-06	8.00E-06	5.82E-06	4.60E-06	3.80E-06	3.02E-06
130	6.35E-05	2.24E-04	2.15E-04	1.42E-04	8.72E-05	5.97E-05	2.57E-05	1.60E-05	1.14E-05	8.85E-06	7.22E-06	5.29E-06	4.18E-06	3.46E-06	2.75E-06
140	4.10E-05	1.45E-04	1.42E-04	9.76E-05	6.24E-05	4.44E-05	2.11E-05	1.37E-05	1.00E-05	7.85E-06	6.45E-06	4.76E-06	3.78E-06	3.13E-06	2.50E-06
150	3.17E-05	1.08E-04	1.05E-04	7.30E-05	4.79E-05	3.50E-05	1.80E-05	1.20E-05	8.91E-06	7.05E-06	5.82E-06	4.32E-06	3.44E-06	2.85E-06	2.28E-06
160	2.72E-05	9.32E-05	9.16E-05	6.43E-05	4.28E-05	3.16E-05	1.68E-05	1.14E-05	8.47E-06	6.71E-06	5.54E-06	4.11E-06	3.27E-06	2.72E-06	2.17E-06
170	2.30E-05	8.39E-05	8.63E-05	6.29E-05	4.26E-05	3.18E-05	1.72E-05	1.16E-05	8.66E-06	6.86E-06	5.66E-06	4.20E-06	3.34E-06	2.77E-06	2.21E-06
180	2.06E-05	8.01E-05	8.60E-05	6.49E-05	4.48E-05	3.35E-05	1.80E-05	1.21E-05	8.99E-06	7.10E-06	5.86E-06	4.35E-06	3.46E-06	2.87E-06	2.29E-06
190	1.88E-05	7.91E-05	8.86E-05	6.90E-05	4.79E-05	3.59E-05	1.90E-05	1.27E-05	9.42E-06	7.44E-06	6.14E-06	4.56E-06	3.62E-06	3.01E-06	2.40E-06
200	1.79E-05	8.12E-05	9.25E-05	7.25E-05	5.02E-05	3.75E-05	1.94E-05	1.29E-05	9.54E-06	7.53E-06	6.22E-06	4.62E-06	3.68E-06	3.06E-06	2.45E-06
210	1.90E-05	9.00E-05	1.04E-04	8.19E-05	5.63E-05	4.15E-05	2.06E-05	1.35E-05	9.92E-06	7.83E-06	6.47E-06	4.81E-06	3.83E-06	3.19E-06	2.55E-06
220	2.61E-05	1.26E-04	1.42E-04	1.08E-04	7.20E-05	5.18E-05	2.40E-05	1.53E-05	1.11E-05	8.72E-06	7.18E-06	5.32E-06	4.24E-06	3.52E-06	2.81E-06
230	3.26E-05	1.42E-04	1.51E-04	1.12E-04	7.43E-05	5.38E-05	2.51E-05	1.60E-05	1.16E-05	9.08E-06	7.47E-06	5.53E-06	4.40E-06	3.65E-06	2.92E-06
240	3.38E-05	1.39E-04	1.47E-04	1.09E-04	7.34E-05	5.35E-05	2.53E-05	1.62E-05	1.18E-05	9.26E-06	7.63E-06	5.66E-06	4.51E-06	3.75E-06	2.99E-06
250	4.06E-05	1.63E-04	1.69E-04	1.21E-04	7.87E-05	5.63E-05	2.57E-05	1.63E-05	1.18E-05	9.28E-06	7.64E-06	5.66E-06	4.51E-06	3.75E-06	2.99E-06
260	4.94E-05	2.01E-04	2.03E-04	1.41E-04	8.91E-05	6.27E-05	2.76E-05	1.72E-05	1.24E-05	9.72E-06	8.00E-06	5.92E-06	4.71E-06	3.92E-06	3.13E-06
270	5.99E-05	2.43E-04	2.42E-04	1.65E-04	1.03E-04	7.14E-05	3.05E-05	1.88E-05	1.35E-05	1.05E-05	8.61E-06	6.37E-06	5.07E-06	4.21E-06	3.37E-06
280	6.71E-05	2.75E-04	2.76E-04	1.89E-04	1.17E-04	8.04E-05	3.33E-05	2.03E-05	1.44E-05	1.12E-05	9.15E-06	6.74E-06	5.36E-06	4.45E-06	3.55E-06
290	7.02E-05	2.97E-04	3.03E-04	2.07E-04	1.27E-04	8.65E-05	3.46E-05	2.07E-05	1.47E-05	1.13E-05	9.27E-06	6.82E-06	5.42E-06	4.50E-06	3.59E-06
300	5.96E-05	2.71E-04	2.83E-04	1.97E-04	1.22E-04	8.27E-05	3.29E-05	1.97E-05	1.40E-05	1.08E-05	8.87E-06	6.55E-06	5.21E-06	4.33E-06	3.46E-06
310	5.22E-05	2.38E-04	2.49E-04	1.74E-04	1.08E-04	7.44E-05	3.00E-05	1.80E-05	1.28E-05	9.94E-06	8.14E-06	6.01E-06	4.78E-06	3.97E-06	3.17E-06
320	4.98E-05	2.27E-04	2.36E-04	1.64E-04	1.02E-04	6.93E-05	2.75E-05	1.64E-05	1.16E-05	9.01E-06	7.37E-06	5.44E-06	4.32E-06	3.59E-06	2.87E-06
330	4.87E-05	2.26E-04	2.36E-04	1.64E-04	1.01E-04	6.80E-05	2.65E-05	1.57E-05	1.11E-05	8.58E-06	7.02E-06	5.18E-06	4.12E-06	3.43E-06	2.74E-06
340	4.62E-05	2.21E-04	2.33E-04	1.63E-04	1.00E-04	6.76E-05	2.62E-05	1.55E-05	1.09E-05	8.42E-06	6.89E-06	5.08E-06	4.04E-06	3.36E-06	2.68E-06
350	5.20E-05	2.47E-04	2.61E-04	1.81E-04	1.10E-04	7.38E-05	2.78E-05	1.62E-05	1.13E-05	8.67E-06	7.06E-06	5.18E-06	4.11E-06	3.42E-06	2.73E-06

Maksimum= 6.10E-04 i afstand 200 m og retning 90 grader.

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: Z:\Tasks\124\124-22165\OML -filer\Dep vand Hg HJ Hansen Hadsund.kld
Meteorologi.....: C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Himmerland-2008-17.met
Receptorer.....: Z:\Tasks\124\124-22165\OML -filer\Dep vand Hg HJ Hansen Hadsund.rct
Beregningsopsætning.....: Z:\Tasks\124\124-22165\OML -filer\Dep vand Hg HJ Hansen Hadsund.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: Z:\Tasks\124\124-22165\OML -filer\Dep vand Hg HJ Hansen Hadsund.log

Beregning:

Start kl. 14:19:55 (24-10-2024)
Slut kl. 14:20:05 (24-10-2024)

Met-data til våd-deposition: Kastруп, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 966 mm.
Samlet emission: 9.776 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 1.00E-02, 0.00E+00 resp. 0.00E+00.

Hg Periode: 80101-171231

Total deposition (µg/m2/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
0	0.189	0.877	0.918	0.631	0.382	0.253	0.094	0.054	0.038	0.029	0.023	0.017	0.013	0.011	0.009
10	0.233	1.038	1.069	0.725	0.435	0.287	0.105	0.060	0.041	0.031	0.025	0.018	0.015	0.012	0.010
20	0.261	1.135	1.157	0.776	0.464	0.304	0.110	0.063	0.043	0.032	0.026	0.019	0.015	0.012	0.010
30	0.275	1.164	1.183	0.795	0.473	0.312	0.114	0.065	0.044	0.034	0.027	0.020	0.015	0.013	0.010
40	0.311	1.312	1.331	0.896	0.536	0.353	0.127	0.072	0.050	0.038	0.030	0.022	0.017	0.014	0.011
50	0.341	1.429	1.454	0.978	0.583	0.385	0.139	0.079	0.054	0.041	0.033	0.024	0.019	0.016	0.012
60	0.360	1.473	1.479	0.984	0.583	0.385	0.138	0.079	0.054	0.041	0.033	0.024	0.019	0.015	0.012
70	0.388	1.488	1.457	0.949	0.561	0.369	0.134	0.076	0.052	0.039	0.032	0.023	0.018	0.015	0.012
80	0.476	1.794	1.741	1.123	0.656	0.429	0.152	0.085	0.058	0.044	0.035	0.025	0.020	0.016	0.013
90	0.523	1.924	1.845	1.179	0.687	0.445	0.158	0.089	0.060	0.045	0.036	0.026	0.021	0.017	0.013
100	0.508	1.734	1.608	1.003	0.580	0.378	0.137	0.078	0.054	0.040	0.032	0.023	0.018	0.015	0.012
110	0.448	1.463	1.325	0.810	0.467	0.304	0.114	0.067	0.046	0.035	0.028	0.021	0.016	0.013	0.011
120	0.322	1.072	0.990	0.618	0.363	0.242	0.096	0.058	0.041	0.031	0.025	0.018	0.015	0.012	0.010
130	0.200	0.706	0.678	0.448	0.275	0.188	0.081	0.050	0.036	0.028	0.023	0.017	0.013	0.011	0.009
140	0.129	0.457	0.448	0.308	0.197	0.140	0.067	0.043	0.032	0.025	0.020	0.015	0.012	0.010	0.008
150	0.100	0.341	0.331	0.230	0.151	0.110	0.057	0.038	0.028	0.022	0.018	0.014	0.011	0.009	0.007
160	0.086	0.294	0.289	0.203	0.135	0.100	0.053	0.036	0.027	0.021	0.017	0.013	0.010	0.009	0.007
170	0.073	0.265	0.272	0.198	0.134	0.100	0.054	0.037	0.027	0.022	0.018	0.013	0.011	0.009	0.007
180	0.065	0.253	0.271	0.205	0.141	0.106	0.057	0.038	0.028	0.022	0.018	0.014	0.011	0.009	0.007
190	0.059	0.249	0.279	0.218	0.151	0.113	0.060	0.040	0.030	0.023	0.019	0.014	0.011	0.009	0.008
200	0.056	0.256	0.292	0.229	0.158	0.118	0.061	0.041	0.030	0.024	0.020	0.015	0.012	0.010	0.008
210	0.060	0.284	0.328	0.258	0.178	0.131	0.065	0.043	0.031	0.025	0.020	0.015	0.012	0.010	0.008
220	0.082	0.397	0.448	0.341	0.227	0.163	0.076	0.048	0.035	0.027	0.023	0.017	0.013	0.011	0.009
230	0.103	0.448	0.476	0.353	0.234	0.170	0.079	0.050	0.037	0.029	0.024	0.017	0.014	0.012	0.009
240	0.107	0.438	0.464	0.344	0.231	0.169	0.080	0.051	0.037	0.029	0.024	0.018	0.014	0.012	0.009
250	0.128	0.514	0.533	0.382	0.248	0.178	0.081	0.051	0.037	0.029	0.024	0.018	0.014	0.012	0.009
260	0.156	0.634	0.640	0.445	0.281	0.198	0.087	0.054	0.039	0.031	0.025	0.019	0.015	0.012	0.010
270	0.189	0.766	0.763	0.520	0.325	0.225	0.096	0.059	0.043	0.033	0.027	0.020	0.016	0.013	0.011
280	0.212	0.867	0.870	0.596	0.369	0.254	0.105	0.064	0.045	0.035	0.029	0.021	0.017	0.014	0.011
290	0.221	0.937	0.956	0.653	0.401	0.273	0.109	0.065	0.046	0.036	0.029	0.022	0.017	0.014	0.011
300	0.188	0.855	0.892	0.621	0.385	0.261	0.104	0.062	0.044	0.034	0.028	0.021	0.016	0.014	0.011
310	0.165	0.751	0.785	0.549	0.341	0.235	0.095	0.057	0.040	0.031	0.026	0.019	0.015	0.013	0.010
320	0.157	0.716	0.744	0.517	0.322	0.219	0.087	0.052	0.037	0.028	0.023	0.017	0.014	0.011	0.009
330	0.154	0.713	0.744	0.517	0.319	0.214	0.084	0.050	0.035	0.027	0.022	0.016	0.013	0.011	0.009
340	0.146	0.697	0.735	0.514	0.315	0.213	0.083	0.049	0.034	0.027	0.022	0.016	0.013	0.011	0.008
350	0.164	0.779	0.823	0.571	0.347	0.233	0.088	0.051	0.036	0.027	0.022	0.016	0.013	0.011	0.009

Maksimum= 1.92E+0000 (µg/m2/år), 200 m, 90°.

Samlet emission: 9.776 kg.
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 1.00E-02, 0.00E+00 resp. 0.00E+00.

Hg Periode: 80101-171231

Tør-deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
0	0.189	0.877	0.918	0.631	0.382	0.253	0.094	0.054	0.038	0.029	0.023	0.017	0.013	0.011	0.009
10	0.233	1.038	1.069	0.725	0.435	0.287	0.105	0.060	0.041	0.031	0.025	0.018	0.015	0.012	0.010
20	0.261	1.135	1.157	0.776	0.464	0.304	0.110	0.063	0.043	0.032	0.026	0.019	0.015	0.012	0.010
30	0.275	1.164	1.183	0.795	0.473	0.312	0.114	0.065	0.044	0.034	0.027	0.020	0.015	0.013	0.010
40	0.311	1.312	1.331	0.896	0.536	0.353	0.127	0.072	0.050	0.038	0.030	0.022	0.017	0.014	0.011
50	0.341	1.429	1.454	0.978	0.583	0.385	0.139	0.079	0.054	0.041	0.033	0.024	0.019	0.016	0.012
60	0.360	1.473	1.479	0.984	0.583	0.385	0.138	0.079	0.054	0.041	0.033	0.024	0.019	0.015	0.012
70	0.388	1.488	1.457	0.949	0.561	0.369	0.134	0.076	0.052	0.039	0.032	0.023	0.018	0.015	0.012
80	0.476	1.794	1.741	1.123	0.656	0.429	0.152	0.085	0.058	0.044	0.035	0.025	0.020	0.016	0.013
90	0.523	1.924	1.845	1.179	0.687	0.445	0.158	0.089	0.060	0.045	0.036	0.026	0.021	0.017	0.013
100	0.508	1.734	1.608	1.003	0.580	0.378	0.137	0.078	0.054	0.040	0.032	0.023	0.018	0.015	0.012
110	0.448	1.463	1.325	0.810	0.467	0.304	0.114	0.067	0.046	0.035	0.028	0.021	0.016	0.013	0.011
120	0.322	1.072	0.990	0.618	0.363	0.242	0.096	0.058	0.041	0.031	0.025	0.018	0.015	0.012	0.010
130	0.200	0.706	0.678	0.448	0.275	0.188	0.081	0.050	0.036	0.028	0.023	0.017	0.013	0.011	0.009
140	0.129	0.457	0.448	0.308	0.197	0.140	0.067	0.043	0.032	0.025	0.020	0.015	0.012	0.010	0.008
150	0.100	0.341	0.331	0.230	0.151	0.110	0.057	0.038	0.028	0.022	0.018	0.014	0.011	0.009	0.007
160	0.086	0.294	0.289	0.203	0.135	0.100	0.053	0.036	0.027	0.021	0.017	0.013	0.010	0.009	0.007
170	0.073	0.265	0.272	0.198	0.134	0.100	0.054	0.037	0.027	0.022	0.018	0.013	0.011	0.009	0.007
180	0.065	0.253	0.271	0.205	0.141	0.106	0.057	0.038	0.028	0.022	0.018	0.014	0.011	0.009	0.007
190	0.059	0.249	0.279	0.218	0.151	0.113	0.060	0.040	0.030	0.023	0.019	0.014	0.011	0.009	0.008
200	0.056	0.256	0.292	0.229	0.158	0.118	0.061	0.041	0.030	0.024	0.020	0.015	0.012	0.010	0.008
210	0.060	0.284	0.328	0.258	0.178	0.131	0.065	0.043	0.031	0.025	0.020	0.015	0.012	0.010	0.008
220	0.082	0.397	0.448	0.341	0.227	0.163	0.076	0.048	0.035	0.027	0.023	0.017	0.013	0.011	0.009
230	0.103	0.448	0.476	0.353	0.234	0.170	0.079	0.050	0.037	0.029	0.024	0.017	0.014	0.012	0.009
240	0.107	0.438	0.464	0.344	0.231	0.169	0.080	0.051	0.037	0.029	0.024	0.018	0.014	0.012	0.009
250	0.128	0.514	0.533	0.382	0.248	0.178	0.081	0.051	0.037	0.029	0.024	0.018	0.014	0.012	0.009
260	0.156	0.634	0.640	0.445	0.281	0.198	0.087	0.054	0.039	0.031	0.025	0.019	0.015	0.012	0.010
270	0.189	0.766	0.763	0.520	0.325	0.225	0.096	0.059	0.043	0.033	0.027	0.020	0.016	0.013	0.011
280	0.212	0.867	0.870	0.596	0.369	0.254	0.105	0.064	0.045	0.035	0.029	0.021	0.017	0.014	0.011
290	0.221	0.937	0.956	0.653	0.401	0.273	0.109	0.065	0.046	0.036	0.029	0.022	0.017	0.014	0.011
300	0.188	0.855	0.892	0.621	0.385	0.261	0.104	0.062	0.044	0.034	0.028	0.021	0.016	0.014	0.011
310	0.165	0.751	0.785	0.549	0.341	0.235	0.095	0.057	0.040	0.031	0.026	0.019	0.015	0.013	0.010
320	0.157	0.716	0.744	0.517	0.322	0.219	0.087	0.052	0.037	0.028	0.023	0.017	0.014	0.011	0.009
330	0.154	0.713	0.744	0.517	0.319	0.214	0.084	0.050	0.035	0.027	0.022	0.016	0.013	0.011	0.009
340	0.146	0.697	0.735	0.514	0.315	0.213	0.083	0.049	0.034	0.027	0.022	0.016	0.013	0.011	0.008
350	0.164	0.779	0.823	0.571	0.347	0.233	0.088	0.051	0.036	0.027	0.022	0.016	0.013	0.011	0.009

Maksimum= 1.92E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 200 m, 90°.

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 966 mm.
Samlet emission: 9.776 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

Hg Periode: 80101-171231

Våd-deposition (µg/m2/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	500	750	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
210	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
220	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
230	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
240	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
260	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
280	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
290	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
310	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
320	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
330	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
340	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Maksimum= 0.00E+0000 (µg/m2/år), 200 m, 90°.