



**Miljø- og  
Fødevareministeriet**  
Miljøstyrelsen

ROCKWOOL A/S  
Industrivej 9  
6580 Vamdrup

Virksomheder  
J.nr. MST-1270-02399  
Ref. Hechr/marip  
Den 21. februar 2018

# MILJØGODKENDELSE

Udskiftning af smelteovn og vilkårsændringer

**For:**  
**ROCKWOOL A/S**

Industrivej 9, 6540 Vamdrup

Matrikel nr.:

14g, Ø. Vamdrup By, Vamdrup

CVR-nummer:

42391719

P-nummer:

1003070014

Listepunkt nummer:

3.4

J. nummer:

MST-1270-02399

**Godkendelsen omfatter:**

Udskiftning af smelteovn på linje 6 og vilkårsændringer for den øvrige produktion.

Dato: 21. februar 2018

Godkendt: Henning Christiansen

Annonceres den 21. februar 2018

Klagefristen udløber den 21. marts 2018

Søgsmålsfristen udløber den 21. august 2018

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

## INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	INDLEDNING.....	3
2.	AFGØRELSE OG VILKÅR .....	4
	2.1 Vilkår for miljøgodkendelsen .....	4
	A. Generelle forhold .....	4
	B. Indretning og drift .....	4
	C. Lugt.....	8
	D. Spildevand .....	8
	E. Støj .....	8
	F. Affald .....	8
	G. Jord og grundvand .....	8
	H. Indberetning/rapportering .....	9
	I. Driftsforstyrrelser og uheld .....	9
	J. Risiko/forebyggelse af større uheld .....	9
	K. Ophør .....	9
3.	VURDERING OG BEMÆRKNINGER .....	10
	3.1 Begrundelse for afgørelse .....	10
	3.2 Miljøteknisk vurdering.....	10
	Planforhold og beliggenhed .....	10
	Forhold til vedtagne BAT-konklusioner .....	10
	A. Generelle forhold .....	11
	B. Indretning og drift .....	11
	C. Luftforurening .....	12
	D. Lugt.....	14
	E. Spildevand, overfladevand m.v. ....	14
	F. Støj .....	14
	G. Affald .....	14
	H. Jord og grundvand .....	14
	I. Indberetning/rapportering .....	16
	J. Driftsforstyrrelser og uheld .....	16
	K. Risiko/forebyggelse af større uheld .....	16
	L. Ophør .....	16
	3.3 Udtalelser/høringsvar .....	16
	3.3.1 Udtalelse fra andre myndigheder.....	16
	3.3.2 Udtalelse fra borgere mv.....	16
	3.3.3 Udtalelse fra virksomheden .....	16
4.	FORHOLDET TIL LOVEN .....	17
	4.1 Lovgrundlag .....	17
	4.1.1 Miljøgodkendelsen .....	17
	4.1.2 Listepunkt.....	17
	4.1.3 BREF .....	17
	4.1.4 Revurdering.....	17
	4.1.5 Risikobekendtgørelsen .....	17
	4.1.6 VVM-bekendtgørelsen .....	17
	4.1.7 Habitatdirektivet.....	17
	4.2 Øvrige gældende godkendelser og påbud .....	17
	4.3 Tilsyn med virksomheden .....	17
	4.4 Offentliggørelse og klagevejledning .....	18
	4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen .....	18
5.	BILAG.....	19
	Bilag A: Ansøgning om miljøgodkendelse.....	20
	Bilag B: Kort over virksomhedens beliggenhed .....	35
	Bilag C: Virksomhedens omgivelser (temakort) .....	36
	Bilag D: Basistilstandsrapport.....	37
	Bilag E: Lovgrundlag - Referenceliste.....	54

## 1. INDLEDNING

ROCKWOOL A/S, Industrivej 9, 6580 Vamdrup har søgt om godkendelse til udskiftning af den ene af virksomhedens to smelteovne. Den eksisterende smelteovn opvarmes ved afbrænding af koks og har en kapacitet til at smelte 12 tons råvarer pr. time. Den nye ovn vil have en kapacitet på 6 tons pr time og opvarmningen vil være elektrisk. Udskiftningen vil således samlet føre til mindre forurening.

Nærværende godkendelse er derfor hovedsageligt en tilpasning af vilkår i den eksisterende godkendelse, således at disse sikrer, at grænserne for luftforurening ikke overskrider de, som er fastsat som bedst tilgængelig teknik (BAT) af EU.

ROCKWOOL har endvidere søgt om ændring af vilkår for benyttelse af forskellige råvarer og for ændring af kontrol af luftforurening på virksomhedens produktionslinje 6.

Der er tale om mindre ændringer på en eksisterende virksomhed. F.eks. vil der ikke ske stigninger i trafikken til og fra virksomheden.

I forbindelse med godkendelsen er der foretaget en undersøgelse med henblik på at fastlægge forureningsniveauet i jord og grundvand under virksomheden.

Miljøstyrelsen har på baggrund af en screening truffet afgørelse om, at ændringerne ikke giver anledning til, at der skal foretages en større miljøvurdering, en såkaldt VVM vurdering (Vurdering af Virkninger på Miljøet).

Miljøstyrelsen vurderer endvidere, at ændringen med den mindre luftforurening ikke kan skade omkringliggende særligt udpegede naturområder (Natura 2000-områder).

## 2. AFGØRELSE OG VILKÅR

På grundlag af oplysningerne i afsnit 3 / bilag [A], ansøgning om miljøgodkendelse, godkender Miljøstyrelsen hermed udskiftning af smelteovn på linje 6. Der er samtidigt foretaget ændringer i vilkår om kontrolprogram for luftemissioner fra linje 5 samt af vilkår for brug af smelteråvarer efter ansøgning fra ROCKWOOL.

Miljøgodkendelsen meddeles i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven.

Godkendelsen gives på følgende vilkår, der som udgangspunkt er retsbeskyttede i en periode på 8 år fra godkendelsens dato. Godkendelsen tages dog op til revurdering i overensstemmelse med reglerne i miljøbeskyttelseslovens § 41a, stk. 2 og stk. 3, herunder når EU-Kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-Tidende, der vedrører virksomhedens hovedlistepunkt.

Da der er tale om en ændring af en del af en eksisterende virksomhed, stilles de fleste vilkår som ændringer af vilkår i allerede gældende afgørelser. Ændringerne er anført med rødt i nedenstående vilkår. Følgende afgørelser er således fortsat gældende med nedenstående ændringer og tilføjelser:

- ”Revurdering af miljøgodkendelse for Rockwool Vamdrup” MST-1271-00196 af 18. december 2013
- ”Tillæg til miljøgodkendelse i forlængelse af ajourføring af sikkerhedsdokumentation”, MST-1271-00335 af 4. august 2015
- ”Miljøgodkendelse af vilkårsændring”, MST-1270-01905 af 26. oktober 2016

### 2.1 Vilkår for miljøgodkendelsen

#### A. Generelle forhold

- A1 Godkendelsen bortfalder, hvis driften ikke er startet inden 5 år fra godkendelsens dato.
- A2 Tilsynsmyndigheden skal orienteres om tidspunktet, hvor driften af den nye el-smelteovn overgår fra step 1 (indkøring af linjen med forsøgsdrift med kapacitet på max. 1,6 tons smelte pr time) til step 2 (drift med en kapacitet på 4 – 6 tons pr. time).

Orienteringen skal være skriftlig og fremsendes senest 4 uger efter, at driften er skiftet til step 2.

#### B. Indretning og drift

- B1 Vilkårene B5 – B13 i revurderingsafgørelse fra december 2013 som ændret i godkendelse af vilkårsændringer fra oktober 2016 udgår og erstattes med følgende:

ROCKWOOL skal inden ibrugtagning (gælder også forsøg med nye smelteråvarer) ved massebalanceberegninger dokumentere at chargens indhold af tungmetaller ikke ændres i så betydelig grad, at der er risiko for at emissionsgrænseværdierne i vilkår C2 er overskredet.

Massebalancen skal forevises tilsynsmyndigheden på forlangende.

- B2 Der må udføres produktionsmæssige forsøg med nye råvarer.

Hvis det vurderes, at chargens indhold af tungmetaller ændres i betydelig grad, skal der under forsøget foretages emissionsmålinger for relevante stoffer. Virksomheden kan selv foretage disse emissionsmålinger.

For hvert forsøg skal der udarbejdes en rapport, som indeholder:

- De fysiske og kemiske egenskaber ved råvaren
- Dato og varighed af forsøget
- Mængden af anvendt råvare total og i chargen

- Oplysninger om den substituerede råvare

Oplysninger om anvendte smelteråvarer og forsøg skal medtages i kvartalsrapporterne, som skal vedlægges eventuelle forsøgsrapporter og resultaterne af eventuelle emissionsmålinger.

- B3 Virksomheden skal føre en liste over anvendte smelte- og energiråvarer med angivelse af disses placering på virksomheden. Listen skal forevises tilsynsmyndigheden på forlangende.
- B4 Virksomheden skal aktivt forholde sig til og føre liste over, hvilke stoffer, der ikke må forekomme i råvarerne over angivne koncentrationer af hensyn til påvirkning af miljøet. Hvis listen ændres, skal den opdaterede liste fremsende til tilsynsmyndigheden sammen med årsrapporten.
- B5 Virksomheden kan som smelteråvarer anvende produkter fra andre virksomheder, herunder affald, hvis det kan dokumenteres, at produktet indeholder mineraler, som er nødvendige for produktionen af stenuld, således at produktet erstatter jomfruelige råvarer eller andre tiloversblevne produkter.

## Luftforurening

- C1 Vilkår C2 i revurderingsafgørelse fra december 2013 erstattes med følgende: Afkasthøjder og luftmængder i betydende afkast skal overholde de værdier, der er anført her:

Afkast Fra	Nr.	Min. afkasthøjde (m)	Max. luftmængde (Nm <sup>3</sup> /time)
Aquilaovn L5	9	89,9	25.000
El-ovn L6	10	55,8	10.000
Spindekammer L5	6	55,8	200.000
Spindekammer L6	7	55,8	180.000
Hærdeovn L5	14	29,4	20.000
Hærdeovn L6	15	29,4	20.000
Kølezone L5	4	29,4	30.000
Kølezone L6	5	29,4	25.000
Støvfilter 1, L5 (nr. 22)	16	14,4	40.000
Støvfilter 4, L6 (nr. 28)	17	14,4	40.000
Støvfilter RPI 12 (nr. 65)	19	12	16.000
Støvfilter savgruppe konf (nr. 64)	20	12	10.000
Støvfilter Pluto (nr. 63)	21	11	5.000
Støvfilter cyklon (nr. 24)	12	16,5	5.000
Støvfilter lamelmåtte (nr. 66)	22	12	18.000
Støvfilter Georock (nr. 25)	13	12	6.000
Briketfabrik – støvfilter (nr. 03)	8	4	20.000
Bindemiddelbygning – fra reaktor	3	12	500
Aquila – støvfilter i chagering	2	12	20.000

El-ovn – støvfilter i charging	18	20	5.000
--------------------------------	----	----	-------

Numrene henviser til bilag F.

Afkasthøjder måles over terræn.

### Emissionsgrænser

C2 Vilkår C3 i revurderingsafgørelse fra december 2013 og som ændret i godkendelse af vilkårsændringer fra oktober 2016 ændres til:

Emissionen af stofferne må ikke overskride de anførte grænseværdier, målt som timemiddelværdier. En emissionsgrænse udtrykker det maksimalt tilladelige indhold af stoffet i den luft, virksomheden udsender gennem et afkast. Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas).

#### Aquilaovn, L5

Stof	Emissionsgrænse (kg/tons smelte, hvis ikke andet er angivet)	Kontrolmåling
Støv	0,02	1 akk+3 RW
NO <sub>x</sub>	480 mg/Nm <sup>3</sup> *	1 akk+3 RW
SO <sub>x</sub>	1,0*	1 akk+3 RW
CO	100 mg/Nm <sup>3</sup> *	Kont
NH <sub>3</sub>	30 mg/Nm <sup>3</sup>	1 akk+3 RW
HF	0,0045	1 akk
HCl	0,0325	1 akk
TOC	0,02	1 akk
Hg	0,05 mg/Nm <sup>3</sup>	1 akk + 3 RW
Cd	0,15 mg/Nm <sup>3</sup>	1 akk + 3 RW
∑ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr)	0,0004	1 akk+3 RW
∑ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr, Sb, Pb, Cu, Mn, V, Sn)	0,002	1 akk+3 RW

\*)Under opstart af ovnen må grænseværdierne overskrides med følgende:

- CO og SO<sub>x</sub> maksimalt 20% overskridelse i op til 30 minutter
- NO<sub>x</sub> maksimalt 100 % overskridelse i op til 3 timer.

Referencetilstand for værdier angivet i mg/Nm<sup>3</sup> er 0 °C, 101,3 kPa, tør gas og aktuel % iltprocent)

#### El-ovn, L6

Stof	Emissionsgrænse (mg/Nm <sup>3</sup> )	Kontrolmåling Step 1/step2
Støv	15	1 akk / 1 akk+3 RW
NO <sub>x</sub>	500	1 akk / 1 akk+3 RW
SO <sub>x</sub>	350	1 akk / 1 akk+3 RW
CO	100	1 akk / 1 akk+3 RW
HCl	30	1 akk / 1 akk+3 RW

HF	5	1 akk / 1 akk+3 RW
Hg	0,05	1 akk / 1 akk+3 RW
Cd	0,15	1 akk / 1 akk+3 RW
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr)	0,5	1 akk / 1 akk+3 RW
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr, Sb, Pb, Cu, Mn, V, Sn)	1,0	1 akk / 1 akk+3 RW

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas, der korrigeres ikke for ilt).

#### Spindekamre, L5 og L6

Stof	Emissionsgrænse (mg/Nm <sup>3</sup> )	Kontrolmåling
Støv	30	1 akk+3 RW
Ammoniak	150	1 akk
Phenol	10	1 akk
Formaldehyd	10	1 akk
TOC	20	1 akk

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas)

#### Hærdeovne, L5

Stof	Emissionsgrænse (mg/Nm <sup>3</sup> )	Kontrolmåling
NO <sub>x</sub>	200	1 akk
Støv	20	1 akk
Ammoniak	180	AMS
Phenol	5	1 akk
Formaldehyd	5	1 akk
TOC	20	2 akk
N <sub>2</sub> O	200	1 akk

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas)

#### Hærdeovn, L6

Stof	Emissionsgrænse (mg/Nm <sup>3</sup> )	Kontrolmåling Step1/step2
NO <sub>x</sub>	200	1 akk/1 akk
Støv	20	1 akk/1 akk
Ammoniak	Step 1: 60 mg/Nm <sup>3</sup> Step 2: 0,4 kg/t	1 akk el. AMS 1 akk + 3 RW el. AMS
Phenol	5	1 akk/1 akk
Formaldehyd	5	1 akk/1 akk
TOC	20	1 akk/2 akk
N <sub>2</sub> O	200	1 akk/1 akk

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas)

## Kølezoner, L5 og L6

<b>Stof</b>	<b>Emissionsgrænse</b> (mg/Nm <sup>3</sup> )	<b>Kontrolmåling</b>
Støv	20	1 akk
Ammoniak	60	1 akk
Phenol	5	1 akk
Formaldehyd	5	1 akk
TOC	10	1 akk

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas)

## Bindemiddelafkast

<b>Stof</b>	<b>Emissionsgrænse</b> (mg/Nm <sup>3</sup> )	<b>Kontrolmåling</b>
Phenol	5	1 akk
Formaldehyd	20	1 akk
Ammoniak	100	1 akk

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas)

## Øvrige afkast med støvfiltre,

<b>Stof</b>	<b>Emissionsgrænse</b> (mg/Nm <sup>3</sup> )	<b>Kontrolmåling</b>
Støv	5	1RW

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas)

- C3 Ved drift af smelteovn 6 med molybdæn elektroder suppleres de 4 første emissionsmålinger for tungmetaller, jf. vilkår C2, tabel "El-ovn, L6" med måling af molybdæn. Måling skal foretages og afrapporteres som for de øvrige metaller.

Når resultaterne af de 4 målinger foreligger, skal virksomheden foretage en OML beregning på baggrund af den højeste målte koncentration og holde resultatet op mod gældende B-værdi på molybdæn på 0,005 mg/m<sup>3</sup>. Resultat af beregning og vurdering skal sendes til tilsynsmyndigheden sammen med førstkommende kvartalsrapport efter, at der er foretaget 4 målinger af molybdænenmissionen.

**C. Lugt**

Der fastsættes ikke nye eller ændrede vilkår om lugt.

**D. Spildevand**

Der fastsættes ikke nye eller ændrede vilkår om spildevand.

**E. Støj**

Der fastsættes ikke nye eller ændrede vilkår om støj.

**F. Affald**

Der fastsættes ikke nye eller ændrede vilkår om affald.

**G. Jord og grundvand**



- H1 Der skal ske monitoring for følgende stoffer i jorden: bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel, zink, kulbrinter (pentanekstraherbare), benz(a)pyren, dibenzo(a,h)anthracen samt sum af 7 specifikke PAH'er. Monitoringen af stoffer i jord skal foretages tæt ved og i samme dybde, som de boringer/jordprøver, der indgik i basistilstandsrapporten.
- H2 Der skal ske monitoring for følgende stoffer i grundvandet: phenol og formaldehyd i boringerne B2, F3, H1, I2, B101, B102 og B103. I boring B101 skal der tillige måles for BTEX og kulbrinter (pentanekstraherbare). I boring B103 skal der tillige måles for tungmetallerne bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink.
- H3 Monitoringen af stofferne i jorden skal finde sted hvert 10. år, første gang i 2027.
- H4 Monitoringen af stofferne phenol og formaldehyd i grundvandet skal finde sted 2 gange om året. Målinger af BTEX, kulbrinter og tungmetaller skal finde sted en gang hvert 5. år, første gang i 2022.
- H5 Såfremt en boring, der indgår i kontrolprogrammet ikke er/kan bevares funktionsduelig, skal virksomheden straks skriftligt orientere tilsynsmyndigheden og samtidigt redegøre for, hvornår erstatningsboring vil blive etableret.
- Placering af erstatningsboringen skal ske efter aftale med tilsynsmyndigheden.
- H6 Prøveudtagning, pejling og analyse skal ske efter samme metode som beskrevet i basistilstandsrapporten, medmindre andet aftales med tilsynsmyndigheden.

## **H. Indberetning/rapportering**

- I1 Vilkår I4 i revurderet miljøgodkendelse fra december 2013 ændres til følgende:

ROCKWOOL skal for hvert kvartal udarbejde en miljørapport, hvori resultaterne af emissionsmålingerne for det forgangne kvartal er angivet. Resultaterne skal angives i skema, hvoraf de foregående 4 kvartalers målinger ligeledes fremgår. I skemaet skal de relevante målte resultater angives i samme måleenhed og referencetilstand, som er anvendt i det aktuelle vilkår. Der skal ligeledes angives målte luftmængder, temperatur og flow.

Skemaet skal suppleres med følgende:

- Målinger der er udført akkrediteret skal være vedlagt målerapport fra det akkrediterede målefirma.
- Målinger der er udført af ROCKWOOL, skal være vedlagt oplysningerne svarende til målerapport, angivet side 99 i Luftvejledningen.
- Relevante oplysninger om den produktion, hvor der er foretaget emissionsmålinger (f.eks. sammensætning af charge og procentandelen af bindemiddel).
- Tidspunkter for bypass og brug af nødskorsten, samt løbende opsummering.
- Drifts- og emissionsdata fra forsøgskørsler skal indgå i emissionskontroller, årsindberetninger, driftsjournaler på lige fod med allerede godkendte produkter.
- Resultater af grundvandsmålinger(vilkår H18), såfremt disse er foretaget i kvartalet.
- **Antal af kolde opstarter af smelteovnen på linje 6 samt emissionsmåling og vurdering heraf i første kvartal efter opstart.**

## **I. Driftsforstyrrelser og uheld**

Der fastsættes ikke nye eller ændrede vilkår om driftsforstyrrelser og uheld.

## **J. Risiko/forebyggelse af større uheld**

Der fastsættes ikke nye eller ændrede vilkår om risiko/forebyggelse af større uheld.

## **K. Ophør**

Der fastsættes ikke nye eller ændrede vilkår om ophør.

### 3. VURDERING OG BEMÆRKNINGER

#### 3.1 Begrundelse for afgørelse

Det ansøgte er en ændring på en eksisterende virksomhed. Udskiftningen af smelteovn 6 fra en koksfyret kupolovn til en el-ovn med mindre smeltekapacitet giver kun anledning til mindre ændringer i den miljømæssige belastning af omgivelserne. De fleste ændringer giver en mindre belastning.

Som det fremgår af nedenstående, er det Miljøstyrelsens vurdering, at virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forurening ved anvendelse af BAT.

Udskiftningen af smelteovnen giver således ikke anledning til øget trafik i området omkring virksomheden.

Miljøstyrelsen vurderer på denne baggrund, at forudsætningerne for at give en miljøgodkendelse er opfyldt, jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 18.

#### 3.2 Miljøteknisk vurdering

##### *Planforhold og beliggenhed*

ROCKWOOL er beliggende på Industrivej 9 i Vamdrup i Kolding Kommune. Virksomheden er omfattet af Kolding Kommunes lokalplan nr. 1215-31 fra 24. november 2008. Lokalplanen udlægger området som erhvervsområde til fremstillingsvirksomhed, oplagring, reparation, engroshandel, administration og anden virksomhed, der har tilknytning til de pågældende erhverv, men uden detailhandel. Det er ligeledes hensigten at hindre etablering af nye boliger i lokalplanområdet. Der findes i dag omkring 25 boliger i lokalplanområdet.

Virksomheden er ifølge Kolding Kommunes Spildevandsplan 2012 – 2019 beliggende i separatkloakeret kloakopland. Det er i spildevandsplanen ikke anført undtagelser for tilslutningspligten for ROCKWOOL.

ROCKWOOL er beliggende i et område, som efter bekendtgørelse om udpegning og administration af drikkevandsressourcer er udpeget som et område med almindelige drikkevandsinteresser (bilag C).

Nærmeste Natura-2000 områder er Svanemosen (Habitatområde nr. 250) beliggende 8 km øst for virksomheden og Vejen Mose (Habitatområde nr. 75 og fuglebeskyttelsesområde nr. 54) beliggende 15 km nordvest for virksomheden.

I forhold til de to Natura 2000-områder er det emissionen til luften af kvælstof og sure gasser, som vil kunne påvirke områderne. Udskiftning af ovnen vil give anledning til et fald i emissionen til luften af ammoniak, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> og saltsyre. Projektet kan således ikke skade Natura 2000-området.

##### *Forhold til vedtagne BAT-konklusioner*

ROCKWOOL er omfattet af vedtagne BAT-konklusioner for glasindustrien vedtaget af EU-Kommissionen og offentliggjort i EU Tidende den 8. marts 2012.

ROCKWOOL har som bilag til ansøgningen fremsendt en redegørelse for overensstemmelse med BAT-konklusionerne.

I revurderingsafgørelsen fra december 2013 blev det vurderet, at driften af ROCKWOOL i Vamdrup er i overensstemmelse med BAT-konklusionerne. Udskiftningen af smelteovnen vedrører kun en mindre del af BAT-konklusionerne, idet den øvrige del af virksomheden ikke ændres.

I forhold til smelteprocessen bemærker Miljøstyrelsen, at energiforbruget pr. tons smelte reduceres fra 1,4 – 1,6 MWh/tons til 1,1 – 1,3 MWh/tons. ROCKWOOL har redegjort for, at den nye smelteovn lever op til flere af de teknikker om energieffektivitet, som er nævnt i BAT 2, og dermed lever op til BAT 2.

ROCKWOOL har også redegjort for, at emissioner fra den nye ovn vil blive overvåget i henhold til BAT-konklusionerne.

Emissionerne i forhold til BAT-AEL'er er beskrevet i begrundelsen for vilkår C2.

## **A. Generelle forhold**

### **Vilkår A1**

Vilkåret er en følge af § 32 i godkendelsesbekendtgørelsen.

### **Vilkår A2**

ROCKWOOL har ønsket 2 forskellige emissionsgrænser og kontrolmålefrekvens for luftafkast fra hærdeovnen på linje 6, afhængig af driften i forbindelse med indkøring af den nye smelteovn. Vilkåret er sat, således at Miljøstyrelsen kan vide, hvilken emissionsgrænse og kontrolmålefrekvens, der er gældende.

## **B. Indretning og drift**

### **Vilkår B1**

ROCKWOOL anvender forskellige smelteråvarer til produktion af mineraltråde i den færdige mineraluld. Oprindeligt var smelteråvarerne jomfruelige mineraler i form af forskellige bjergarter. Der er gennem årene sket en udvikling, hvor de jomfruelige mineraler i stigende grad er blevet udskiftet med tiloversblevne materialer fra andre virksomheder.

Vilkårene B5 til B13 i revurderingsafgørelsen fra december 2013 blev skrevet med henblik på at gøre det lettere at skifte råvarer, herunder lave forsøg med nye smelteråvarer, uden at der skal behandles ansøgninger om ny miljøgodkendelse.

Forsøg foretaget efter disse vilkår fik ROCKWOOL til at konkludere, at der reelt ikke var en målbar sammenhæng mellem tungmetalindhold i chargen og emissionerne gennem skorstenen. Vilkår om tungmetalindhold i den samlede charge blev derfor fjernet i miljøgodkendelse med vilkårsændringer i oktober 2016, samtidigt med, at der blev sat vilkår om hyppigere målinger af tungmetalemissionen gennem skorstenen (4 årlige prøver mod tidligere 1 årlig prøve).

Miljøstyrelsen har opfordret ROCKWOOL til at vurdere, om vilkårene om smelteråvarer kan formuleres mere hensigtsmæssigt med henblik på at reducere godkendelsesarbejdet, uden at der derved opstår farer for at forurene omgivelserne. Vilkår B1 til B5 er formuleret med udgangspunkt i forslag fremsendt af ROCKWOOL i ansøgningen til nærværende godkendelse.

Hovedparten af vilkårene er udformet således at det er gældende for ibrugtagning af alle former for smelteråvarer, uanset om der er tale om jomfruelige råvarer eller alternative råvarer. Forhold, som er specielt knyttet til brug af tiloversblevne materialer fra andre virksomheder er beskrevet i vilkåret B5.

I overvejelserne om formulering af vilkår er det indgået, at emissionsgrænsen for tungmetaller generelt er sat lavere end højeste BAT-AEL i BAT konklusionerne. Emissionsgrænserne er halvdelen af den højeste ende af intervallet for BAT-AEL. De målte emissioner ligger generelt under 10 % af de fastsatte emissionsgrænser. Beregninger viser endvidere, at B-værdien overholdes, hvis alle emissioner er svarende til emissionsgrænsen. Mindre udsving i emissionerne vil således ikke føre til sundhedsskadelige forhold i omgivelserne. På baggrund af 4 årlige målinger af emissionerne og kravene til vurdering inden udskiftning af smelteråvarer, vurderer Miljøstyrelsen, at de stillede vilkår sikrer miljøet og de omkringboende mod væsentlig påvirkning.

Udgangspunktet for, at ROCKWOOL selv kan vurdere betydningen af indholdet af miljøskadelige stoffer i nye smelteråvarer, er at der i forvejen er kendskab til sammensætningen af andre smelteråvarer, som indgår i den aktuelle blanding (chargen), som tilføres smelteovnen. På baggrund af dette kendskab, skal der udarbejdes massebalancer, som dokumenterer, at chargens indhold af tungmetaller ikke ændres betydeligt.

### **Vilkår B2**

Inden ibrugtagning af nye smelteråvarer udfører ROCKWOOL et forsøg. Hvis tungmetalindholdet i den nye smelteråvare bevirker, at der sker en betydelig ændring af indholdet af tungmetaller i den samlede charge, skal ROCKWOOL udtage og analysere en prøve af den emitterede luft.

Der er sat vilkår om, at rapporter over gennemførte forsøg løbende skal sendes til Miljøstyrelsen som tilsynsmyndighed. Forsøgsrapporterne skal indsendes sammen med kvartalsrapporterne, som anført i vilkår I4 i revurderet miljøgodkendelse fra december 2013.

### **Vilkår B3**

ROCKWOOLs oplagring af råvarer er generelt reguleret af vilkår H5 i revurderet miljøgodkendelse fra december 2013. Der er heri henvist til bilag H, hvor anvendte råvarer og deres oplagring er beskrevet. Miljøstyrelsen vurderer, at der ikke er behov for løbende at opdatere bilag H i den revurderede miljøgodkendelse fra december 2013, idet de overordnede retningslinjer for sikring mod støvgener og forurening af jord og grundvand fremgår af revurderingens vilkår H5. Miljøstyrelsen vil løbende vurdere oplag af smelteråvarer i forbindelse med tilsyn på virksomheden. For at lette dette tilsyn, er der sat vilkår om, at Rockwool løbende skal føre en liste med indhold svarende til bilag H.

#### **Vilkår B4**

ROCKWOOL har en negativliste over materialer som ikke må anvendes, materialer som er uønskede og stoffer, som kun kan anvendes, hvis der gennemføres tiltag til beskyttelse af helbred og miljø. Listen er fremsendt til Miljøstyrelsen. Der er sat vilkår om, at ROCKWOOL skal føre en sådan liste, og når den bliver revideret, sende den reviderede udgave sammen med årsrapporten.

#### **Vilkår B5**

Formålet med at anvende tiloversblevne materialer fra andre virksomheder er at anvende grundstoffer og mineraler i materialet som substitution for jomfruelige råvarer.. Der er derfor sat vilkår om, at ROCKWOOL skal kunne dokumentere, at materialerne indeholder mineraler, som er nødvendige for produktionen af stenuld.

De tiloversblevne materialer, som ROCKWOOL modtager, kan have et mindre indhold af brændbare materialer, f.eks. aske med uforbrændt kul. Da materialet indeholder væsentlige mængder af mineraler, som indgår i stenuldsfibre, betragter Miljøstyrelsen ikke en sådan anvendelse for at være affaldsmedforbrænding..

### ***C. Luftforurening***

#### **Vilkår C1**

Vilkår C1 ændrer i revurderingens vilkår C2, hvor der er angivet minimums afkasthøjde og maksimal luftmængde for virksomheden luftafkast. Der er foretaget følgende ændringer:

Afkast fra den nye smelteovn bliver lavere end for det tidligere afkast. Ved brug af el som energikilde i stedet for afbrænding af koks, vil emissionerne af forbrændingsgasser ikke længere forekomme, hvorfor der ikke er behov for så stor en fortynding. Den lavere skorsten indgår i OML beregninger, som ROCKWOOL har udført. Disse beregninger viser, at B-værdierne stadig kan overholdes ved maksimal godkendt emission fra den samlede virksomhed.

Luftmængderne fra downstreamprocesserne på linje 6 er nedsat som følge af den nedsatte smeltekapacitet.

ROCKWOOL har tillige søgt om, at få øget det maksimale flow fra Aquilaovnen på linje 5. Dette er begrundet med ønsker om større fleksibilitet i forbindelse med anvendelse alternative råvarer og for at forbedre arbejdsmiljøet.

Den øgede luftmængde vil føre til øgede stofemissioner af de stoffer, hvor emissionsgrænsen er fastsat som koncentration (NO<sub>x</sub>, CO, ammoniak, kviksølv og cadmium), mens emissionerne af stoffer, hvor emissionsgrænsen er sat som kg/tons smelte (støv, SO<sub>x</sub>, HF, HCl, TOC og øvrige metaller) vil være uændret. ROCKWOOL har medsendt opgørelse, som viser, at emissionen fra den samlede virksomheden af de pågældende stoffer falder i forhold til den nuværende emission. ROCKWOOL har endvidere fremsendt OML-beregninger, som viser, at B-værdierne fortsat kan overholdes. På den baggrund kan Miljøstyrelsen godkende den øgede luftmængde fra Aquilaovnen på linje 5.

Målefrekvensen for emissionsmålingerne for smelteovn og hærdeovn på linje 6 er nedsat under driften i step 1 efter ansøgning fra ROCKWOOL. Miljøstyrelsen vurderer, at emissionerne er meget begrænsede i denne periode, hvor der smeltes under 1/6 af anlæggets kapacitet. Emissionerne forventes i denne periode at være så lave, at en årlig kontrol er tilstrækkeligt til at sikre mod påvirkning af mennesker og miljø. For hærdeovnen er målefrekvensen i step 2 den samme som for hærdeovnen på linje 5.

Der er fastsat en maksimal luftmængde for støvfilter i chargering til Aquilaovnen på linje 5. Denne luftmængde er i gældende afgørelse angivet som "ikke kendt".

Endvidere er der fastsat højde af afkast og maksimal luftmængde for nyt støvfilter ved chargering ved den nye smelteovn på linje 6.

#### **Vilkår C2**

Vilkår C2 ændrer vilkår C3 indeholdende emissionsgrænser til luften i revurderingsafgørelse fra december 2013. Vilkår C3 i revurderingsafgørelsen er ændret ved afgørelse om vilkårsændring fra oktober 2016

Der er sket følgende ændringer i emissionsgrænserne:

Der er konstateret en forkert angivelse af enhed for emissionerne af kviksølv og cadmium i miljøgodkendelse af vilkårsændring fra oktober 2016. Dette er rettet i denne afgørelse.

For den nye smelteovn er vilkår for NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, HCl og HF er sat efter BAT-AEL i BAT konklusionerne for glas/mineraluldsindustrien. I forhold til de nuværende grænser for kupolovn er det der tale om en lidt højere grænse for NO<sub>x</sub>, CO, HCl og HF og en kraftig reduktion for SO<sub>x</sub>. ROCKWOOLs ansøgning om disse emissionsgrænser er begrundet med forsøg foretaget på en el-smelteovn på en ROCKWOOLs fabrik i Canada.

De øvrige emissionsgrænser for smelteovnen er uændrede og alle er i overensstemmelse med BAT-AEL.

Emissionsgrænserne for den nye smelteovn er ikke fastsat ved en bestemt iltpotent. Der sker ikke en forbrænding i ovnen, hvorfor der ikke er behov for korrektioner i forhold til iltindhold i den emitterede luft.

I forbindelse med opstart af den nye smelteovn vil der for at starte smelteprocessen ske afbrænding af koks iblandet smeltråvaren og/eller brug af gasbrændere. Der vil herved ske emission af forbrændingsprodukter fra ovnen. ROCKWOOL har oplyst, at den nye ovn kun undtagelsesvis tømmes, og dermed skal genstartes ved brug af koks og/eller gas. Det forventes kun at ske omkring 3 gange om året for step 2 (kaldet kolde opstarter). For step 1 er det 5-10 gange årligt. Afbrænding af koks og/eller gas forventes at vare omkring 3 timer ved hver genstart. Det er Miljøstyrelsens vurdering, at der ikke er behov for at regulere en emission, som er begrænset til omkring 10 timer om året, og som udledes gennem en 56 m høj skorsten. Miljøstyrelsen vil dog gerne løbende orienteres om antallet af opstarter af den nye smelteovn. Dette skal derfor indberettes i kvartalsrapporterne, se vilkår I1.

For hærdeovnen på linje 6 er der ændret i vilkår for ammoniakemissionen, idet Rockwool generelt har svært ved at overholde BAT-AEL for ammoniak i forhold til koncentration på grund af kvælstofindholdet i den anvendte binder. ROCKWOOL har derfor ønsket en emissionsgrænse fastsat efter BAT-AEL i kg/tons produkt. Det samme er tilfældet for begge hærdeovne i eksisterende godkendelser. Her er emissionsgrænsen i kg/ton dog omregnet til koncentration ud fra maksimal luftmængde og maksimal produktion. Der er således ikke tale om en forøget emission i forhold til den producerede mængde.

ROCKWOOL har søgt om, at etablere kontinuert måleudstyr (AMS) for ammoniak i afkastet fra hærdeovnen på linje 6, når produktionen hæves i driftsfase 2. ROCKWOOL ønsker kontrolmetoden ændret, således at den svarer til den i Luftvejledningen beskrevne metode for AMS udstyr, som også er gældende for linje 5. Efter Luftvejledningen er emissionsgrænsen overholdt, hvis månedsmiddelværdien er under emissionsgrænsen.

Ifølge de generelle betragtninger til BAT-konklusionerne for Glas- og Mineraluldsindustrien er midlingstiden for kontinuerede måling af emissionen fastsat til 1 døgn. Som på Rockwools fabrik i Øster Doense fastsættes midlingstiden til 1 måned på baggrund af fodnote 2 til tabel 53 til BAT-konklusionerne, hvor det er anført, at emissionsniveauerne kan være højere ved fremstilling af mineraluld med stor densitet, og at der i tilfælde, hvor denne produkttype udgør størstedelen af produktionen, kan være behov for andre teknikker for at nå de angivne emissionsgrænser. Produktion med høj densitet foregår hos ROCKWOOL kun et mindre antal dage om året. ROCKWOOL har oplyst, at emissionsgrænsen for ammoniak på disse dage ikke kan overholdes, men at andelen af produkter med høj densitet er så begrænset, at emissionsgrænsen kan overholdes som månedsgennemsnit. Miljøstyrelsen finder det i denne situation ikke proportionalt at kræve yderligere rensning, og har derfor sat midlingstiden til en måned.

### Vilkår C3

ROCKWOOL vil gerne have muligheden for at anvende molybdænelektroder i den nye smelteovn. Ved korrosion af elektroderne vil der dannes MoO<sub>2</sub> i smelten. En del af denne vil ende i luftemissionen fra smelteovnen. ROCKWOOL forventer dog, at størstedelen af den dannede MoO<sub>2</sub> vil forblive i smelten, og at luftvejledningens emissionsgrænse på 5 mg/Nm<sup>3</sup> og en B-værdi på 0,005 mg/Nm<sup>3</sup> vil kunne overholdes.

Miljøstyrelsen kan konstatere, at tungmetalemissionen fra ROCKWOOL er meget lav, selv om der findes tungmetaller i smeltråvaren. ROCKWOOLs vurdering må derfor antages at være realistisk. Med henblik på at kontrollere

ROCKWOOLs vurdering er der fastsat vilkår om, at der ved de fire første emissionsmålinger, hvor der anvendes molybdænelektroder, skal måles for molybdæn i afkast fra den nye smelteovn. ROCKWOOL skal efterfølgende gennem OML beregning efterwise, at B-værdien for molybdæn er overholdt.

#### **D. Lugt**

ROCKWOOL har oplyst, at der ikke forventes øget lugtemission ved udskiftning af en kupolovn med en mindre el-ovn. I øvrigt vurderer ROCKWOOL, at det hovedsageligt er down-stream processerne, som giver anledning til emission af lugt.

På den baggrund vurderer Miljøstyrelsen, at der ikke er behov for ændre i eksisterende grænser for lugtimmission.

#### **E. Spildevand, overfladevand m.v.**

Udskiftning af smelteovnen ændrer ikke på virksomhedens produktion af spildevand. Der er derfor ikke stillet supplerende vilkår om udledning af spildevand.

#### **F. Støj**

Projektet giver ikke anledning til væsentlige ændringer i støjemissionen. En række støjkilder har været midlertidigt ude af drift, i den periode hvor kupolovnen på linje 6 har været taget ud af drift. Disse støjkilder eller tilsvarende sættes nu i drift igen. Støjbelastningen ændres derfor ikke væsentligt i forhold til tidligere og stadig godkendt produktion. På denne baggrund er der ikke ændret i gældende støjvilkår.

#### **G. Affald**

Udskiftningen af smelteovnen vil ikke føre til større eller ændrede oplag af affald på virksomheden, bortset fra lining fra ovnen i forbindelse med vedligeholdelse. Lining fra ovnen vil blive bortskaffet, uden at det oplagres på virksomheden i længere tid. Der er derfor ikke behov for nye eller ændrede vilkår om affald.

#### **H. Jord og grundvand**

ROCKWOOL har en række barrierer mod forurening af jord og grundvand. Der er i eksisterende godkendelser sat vilkår om drift, kontrol og vedligeholdelse af disse barrierer. Udskiftningen af smelteovnen ændrer ikke mulighederne for forurening af jord og grundvand. Der er derfor ikke stillet nye eller ændrede vilkår om jord og grundvand, bortset fra vilkår affødt af den udførte basistilstandsrapport.

#### Basistilstandsrapport

Efter godkendelsesbekendtgørelsens § 15 skal myndigheden træffe afgørelse om, hvorvidt virksomheden skal udarbejde basistilstandsrapport i forbindelse med miljøgodkendelse jf. miljøbeskyttelseslovens § 33.

ROCKWOOL er omfattet af bilag 1, listepunkt 3.4 i godkendelsesbekendtgørelsen.

Miljøstyrelsen har vurderet, at ROCKWOOL er omfattet af kravet om udarbejdelse af basistilstandsrapport.

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

Rapporten opfylder kravene i godkendelsesbekendtgørelsens bilag 6.

Miljøstyrelsen har som en del af ROCKWOOLs ansøgning den 18. august 2017 modtaget en opdateret liste over de farlige stoffer/blandinger af stoffer, som virksomheden bruger, fremstiller eller frigiver i forbindelse med de aktiviteter, som er omfattet af bilag 1 i godkendelsesbekendtgørelsen. Listen angiver de stoffer/blandinger af stoffer, der klassificeres som farlige efter forordning 1272/2008<sup>1</sup>. Herudover indeholder listen angivelser af mængderne i forbindelse med brug, fremstilling og frigivelse samt oplysninger om opbevarings- og anvendelsesform og lokaliteter.

Miljøstyrelsen er forpligtet til at vurdere, om de pågældende farlige stoffer/blandinger af stoffer, som ROCKWOOL bruger, fremstiller eller frigiver, er relevante jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 14. Dette indebærer, at karakteren og mængden skal udgøre en risiko for længerevarende jord- eller grundvandsforurening. Forurening skal i denne

---

<sup>1</sup> Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger artikel 3.

sammenhæng forstås som en risiko for en længerevarende, negativ påvirkning af jord og grundvand på virksomhedens areal fra stoffer, der hidrører fra bilag 1-aktiviteterne, inkl. andre aktiviteter, der hører til samme anlæg som bilag 1-aktiviteterne, jf. anlægsdefinitionen i godkendelsesbekendtgørelsens § 2, nr. 6.

Miljøstyrelsen har vurderet, at formaldehyd og phenol er de stoffer, hvor der er størst sandsynlighed for forurening af jord og grundvand. Stofferne leveres med tankbil, opbevares i tanke og indgår i produktionen af resin (bindemiddel). Den færdige resin kan indholde mindre mængder af stofferne, hvorfor uhærdet mineraluld også kan være en kilde til forurening af jord og grundvand. Den uhærdede uld kan afgive formaldehyd og phenol til regnvand, som falder på de arealer, hvor der håndteres uhærdet uld. Regnvandet indgår i et system af procesvand, som recirkuleres og som også indeholder formaldehyd og phenol. Disse vandsystemer kan således også give anledning til forurening af jord og grundvand.

Der har eksisteret et kontrolmåleprogram for formaldehyd og phenol i grundvandet fra 4 boringer på ROCKWOOL siden 2004. Boringerne står i den forventede strømningsretning af grundvandet fra tankoplag og mod Vamdrup Å. Boringerne omfatter således det område, hvor de to stoffer kan frigives til jord og grundvand, bortset fra et bassin til det forurenede regnvand, som genbruges på virksomheden. På denne baggrund er der sat en ny boring umiddelbart nedstrøms dette regnvandsbassin.

En anden kilde til forurening af jord og grundvand kan være de oplagrede råvarer, hvoraf nogle indeholder tungmetaller. En del af disse er blevet håndteret på ubefæstet areal, som derfor er blevet undersøgt med udtagning af jordprøver. Der er endvidere sat en boring i nærheden af centrale kloakrør fra det befæstede areal, hvor råvarerne håndteres.

Tank til dieselolie og tankningsplads fra truck er også vurderet at kunne forurene jord og grundvand. Der er derfor sat en boring i forbindelse med disse aktiviteter.

Miljøstyrelsen vurderer, at der ikke er andre stoffer på ROCKWOOLs stofliste, som vil kunne forurene jord og grundvand. Ud over de nævnte stoffer på væskeform (formaldehyd og phenol) anvendes der til produktionen af resin: ammoniakvand (24,5 %), dextroseopløsning, urea og kaliumhydroxid. Ammoniakvand, urea og dextrose vil transporteres hurtigt i jorden og under vejs blive omsat til henholdsvis nitrat og kuldioxid, som er stoffer, der ikke er klassificeret som farlige. Kaliumhydroxid er udelukkende klassificeret som farlig på grund af ætsningsfare. Ved spild til jorden vil basen blive neutraliseret og fortyndet. Miljøstyrelsen vurderer på denne baggrund, at disse væsker ikke kan give anledning til længerevarende negativ påvirkning af jord og grundvand.

Vilkår H1 – H6 stilles med baggrund i godkendelsesbekendtgørelsen<sup>2</sup> § 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.

Moniteringen tager udgangspunkt i den udarbejdede basistilstandsrapport og skal udføres i de samme punkter som beskrevet deri. Disse punkter fremgår af bilag D.

Der er i ROCKWOOLs gældende miljøgodkendelser fastsat vilkår om 2 årlige analyser af grundvandet fra boringerne B2, F3, H1 og I2 for phenol og formaldehyd. Årsagen til dette har været, at der er fundet målbart indhold i boringerne, som dog på baggrund af vilkår i revurderingsafgørelsen fra december 2013 forventes at være faldende. Miljøstyrelsen ønsker at fastholde denne målefrekvens, samt udvide antallet af boringer til også at omfatte de 3 nye boringer B101, B102 og B103. De tre nye boringer skal indgå i måleprogrammet, da der er fundet indhold af formaldehyd i to af de tre nye boringer.

Boring B101 er sat tæt på dieseltank og tankningsplads. Der er ikke fundet målbart indhold af kulbrinter i boringen. Dieseltank og tankningsplads er indrettet, således at sandsynligheden for spild er lille. Målinger af kulbrinter er derfor fastsat med bekendtgørelsens minimumsfrekvens på en gang pr. 5 år.

Boring B102 er sat tæt ved regnvandsbassin, som modtager vand fra områder, hvor der håndteres bl.a. uhærdet uld. Dette vand er forurenede med formaldehyd og muligvis phenol. I en jordprøve 0,2 m under terræn blev der ikke fundet indhold af formaldehyd og phenol. I en vandprøve udtaget 2,6 m under terræn er der målt et indhold af formaldehyd

---

<sup>2</sup> Bekendtgørelse nr. 1517 af 7. december 2016 om godkendelse af listevirksomheder.

af samme størrelsesorden som de højeste koncentrationer i borerne B2, F3, H1 og I2. Der er derfor for denne boring fastsat en målefrekvens på 2 gange om året som for de andre borer med fund af formaldehyd.

Boring B103 er sat tæt på en konstateret utæthed i kloaksystemet i et område, hvor der håndteres råvarer. Det er i basistilstandsrapporten vurderet, at der vil være fare for forurening med tungmetaller. Analyse af en vandprøve viser et lav indhold af tungmetaller langt under grundvandskvalitetskriteriet. Det utætte kloaksystem er blevet repareret. Måling af tungmetaller i boring B103 er derfor sat til bekendtgørelsens minimumsfrekvens på en gang hvert 5. år.

På baggrund af den lave aktivitet på det ubefæstede areal i den sydlige ende af virksomheden er den fremtidige frekvens for måling af jordprøver sat til bekendtgørelsens minimumsfrekvens på en gang hvert tiende år.

### ***I. Indberetning/rapportering***

Som beskrevet i begrundelsen til vilkår C2 ændres vilkår I4 i den revurderede miljøgodkendelse fra december 2013, således at antallet af opstarter af smelteovn 6 skal indrapporteres med månedsrapporten.

### ***J. Driftsforstyrrelser og uheld***

Miljøstyrelsen vurderer, at udskiftningen af smelteovnen ikke giver anledning til potentielle driftsforstyrrelser og uheld, som nødvendiggør ændringer eller tilføjelser til allerede gældende vilkår.

### ***K. Risiko/forebyggelse af større uheld***

ROCKWOOL er omfattet af risikobekendtgørelsen på grund af oplag af formaldehyd og phenol til brug for produktionen af resin (bindemiddel). Denne produktion forventes indstillet og tankene tømt for stofferne, inden den nye smelteovn på linje 6 tages i brug.

Det er på denne baggrund Miljøstyrelsens vurdering, at der ikke er behov for at ændre i gældende vilkår i forhold til risiko og forebyggelse af større uheld.

### ***L. Ophør***

Udskiftning af smelteovnen giver ikke behov for at ændre eller supplere allerede gældende vilkår.

## **3.3 Udtalelser/høringssvar**

### ***3.3.1 Udtalelse fra andre myndigheder***

Kolding Kommune har ikke bemærkninger til ansøgningen.

### ***3.3.2 Udtalelse fra borgere mv.***

Ansøgningen om godkendelse har været annonceret på hjemmesiden den 17. oktober 2017.

Der er ikke modtaget henvendelser vedrørende ansøgningen.

### ***3.3.3 Udtalelse fra virksomheden***

Virksomhedens bemærkninger har hovedsageligt været af redaktionel karakter og disse er taget til efterretning.

Ud over redaktionelle bemærkninger, har ROCKWOOL ønsket at få udvidet vilkår I1 med en ekstra indberetning: "Information om anvendte alternative bindemiddel samt miljøvurdering og evt. udførte emissionsmålinger"

Det er miljøstyrelsens vurdering, at gældende godkendelser ikke omfatter godkendelse til sådanne forsøg, og at der ikke i den aktuelle ansøgning, er søgt om udførelse af sådanne forsøg. Miljøstyrelsen har derfor ikke indsat denne sætning i vilkår I1, da der ikke kan gives en sådan godkendelse på et uoplyst grundlag.



## 4. FORHOLDET TIL LOVEN

### 4.1 Lovgrundlag

Oversigt over det anvendte lovgrundlag findes i bilag E

#### 4.1.1 Miljøgodkendelsen

Denne godkendelse gives i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven og omfatter kun de miljømæssige forhold, der reguleres af denne lov.

Godkendelsen gives som et tillæg til virksomhedens revurderede miljøgodkendelse af 19. december 2013 med senere ændringer (se afsnit 4.2) og gives under forudsætning af, at såvel de vilkår, der er anført i denne godkendelse som vilkår i førnævnte godkendelse overholdes.

Efter ibrugtagning vil godkendelsen bortfalde, hvis den ikke har været udnyttet i 3 på hinanden følgende år, jf. miljøbeskyttelseslovens § 78a.

#### 4.1.2 Listepunkt

4.3: Smeltning af mineralske stoffer, inkl. Fremstilling af mineralfibre, med en smeltekapacitet på mere end 20 tons/dag (S).

#### 4.1.3 BREF

Glasindustrien. BAT konklusioner er offentliggjort den 8. marts 2012.

#### 4.1.4 Revurdering

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

#### 4.1.5 Risikobekendtgørelsen

Virksomheden er omfattet af risikobekendtgørelsen. Det ansøgte har ikke ført til ændringer i vilkår, der regulerer risikobetonede forhold i gældende afgørelser.

#### 4.1.6 VVM-bekendtgørelsen

Virksomheden er opført på bilag 2 i VVM-bekendtgørelsen. Miljøstyrelsen har foretaget en screening af anlæggets virkning på miljøet, jf. bekendtgørelsens bilag 3, og der er den 21. februar 2018 truffet særskilt afgørelse herom. Miljøstyrelsen har vurderet, at projektet ikke vil kunne påvirke miljøet væsentligt og derfor ikke er VVM-pligtigt.

#### 4.1.7 Habitatdirektivet

Virksomheden ligger i nærheden af Natura-2000 områder Svanemosen (Habitatområde nr. 250) beliggende 8 km øst for virksomheden og er derfor omfattet af reglerne i habitatbekendtgørelsen. Der henvises til afsnit 3.2. "planforhold og beliggenhed".

### 4.2 Øvrige gældende godkendelser og påbud

Ud over denne godkendelse gælder følgende godkendelser fortsat:

- "Revurdering af miljøgodkendelse for Rockwool Vamdrup" MST-1271-00196 af 18. december 2013
- "Tillæg til miljøgodkendelse i forlængelse af ajourføring af sikkerhedsdokumentation", MST-1271-00335 af 4. august 2015
- "Miljøgodkendelse af vilkårsændring", MST-1270-01905 af 26. oktober 2016

### 4.3 Tilsyn med virksomheden

Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed for virksomheden. Dog er Kolding Kommune tilsynsmyndighed for så vidt angår bortskaffelse af affald samt afledningen af spildvandet til det kommunale spildevandsreanseanlæg.

## 4.4 Offentliggørelse og klagevejledning

### *Offentliggørelse*

Miljøstyrelsens afgørelse annonceres og offentliggøres udelukkende digitalt. Materialet kan tilgås på [www.mst.dk](http://www.mst.dk). Offentligheden har adgang til sagens øvrige oplysninger med de begrænsninger, der følger af lovgivningen.

### *Klage*

Følgende har mulighed for at klage over afgørelsen til Miljø- og Fødevareklagenævnet:

- ansøgeren
- 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 hovedformål, 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.nmkn.dk](http://www.nmkn.dk). Klageportalen ligger også på [www.borger.dk](http://www.borger.dk) og [www.virk.dk](http://www.virk.dk). Du logger på [www.borger.dk](http://www.borger.dk) eller [www.virk.dk](http://www.virk.dk), ligesom du plejer, typisk med NEM-ID.

Klagen sendes gennem Klageportalen til den myndighed, der har truffet afgørelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for myndigheden i Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr, som er 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 (<http://nmkn.dk/klage/>).

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. Myndigheden videresender herefter anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Klagen skal være modtaget senest den 21. marts 2018.

### *Betingelser, mens en klage behandles*

Virksomheden vil kunne udnytte afgørelsen, mens Miljø- og Fødevareklagenævnet behandler en eventuel klage, medmindre nævnet bestemmer noget andet. Udnyttes afgørelsen, indebærer dette dog ingen begrænsning i Miljø- og Fødevareklagenævnets mulighed for at ændre eller ophæve afgørelsen.

### *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 til domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har meddelt afgørelsen.

## 4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen

Kolding Kommune, [kommunen@kolding.dk](mailto:kommunen@kolding.dk)  
 Styrelsen for patientsikkerhed, [syd@sst.dk](mailto:syd@sst.dk)  
 Danmarks Naturfredningsforening, [dn@dn.dk](mailto:dn@dn.dk)  
 Friluftsrådet, [kreds@friluftsradet.dk](mailto:kreds@friluftsradet.dk)

**5. BILAG**

**Bilag A: Ansøgning om miljøgodkendelse**

To: Miljøstyrelsen Date: 2017-10-05  
rev.2018-01-12

From: Mathilde Rosendahl Foldschack/Berit Kjerulf Ref: MRFo/BK

Copy: SGR, MSv, KR, MHJ No: GD-17-0832

**Miljøteknisk beskrivelse tilhørende ansøgning om vilkårsændringer oktober 2017 vedr. ombygning af ROCKWOOL linje 6 i Vamdrup m.v.**

---

**Baggrund**

Dette dokument giver en detaljeret beskrivelse af den planlagte ombygning inklusiv forventede emissioner og resultater af OML beregninger. Der henvises herudover til separate dokumenter indeholdende støjberegninger, basistilstandsrapport, VVM-screening samt ansøgning om vilkårsændringer.

Fabrikken i Vamdrup består af to linjer; L5 og L6. Det er udelukkende L6, der påvirkes af ombygningen. Samtidigt ansøges der om små ændringer i miljøgodkendelsen af L5. Disse beskrives også nærmere i dette dokument (til sidst).

**Indledning**

ROCKWOOL har planlagt en ændring af produktionsanlægget på linje 6 i Vamdrup i 2018, idet der vil ske:

- Udskiftning af smelteovn fra en kupolovn til en el-ovn.
- Skift af smelteovnsfilter, fornyelse af spindekammer samt mindre ændringer på uldflow efter spindekammer
- Etablering af ekstra støvfilter på chargeringen
- Etablering af separat afkast fra el-ovnen i eksisterende betonskorsten

Øvrige downstream processer ændres der ikke på (hærdeovn og kølezone).

Der er alene tale om en udskiftning af dele af det eksisterende produktionsanlæg. Der sker ingen forøgelse af kapaciteten, men derimod en reduktion fra 12 til 6 tons smelte/time.

Ændringen deles op i 2 step. Første step vil være at anse som en forsøgslinje med reduceret kapacitet på < 1,6 tons smelte/time. I andet step øges kapaciteten til 4-6 tons smelte/time.

**Formål**

Formålet med ombygningen er, at åbne for muligheden for at producere en forbedret stenuldsfiber.

Den ønskede forbedring af stenuldsfiberen kræver, at en række forudsætninger er opfyldt:

- Det planlægges ikke at benytte uldaffald i chargen
- Kapaciteten reduceres, hvorfor ovnen udskiftes med anden type
- Produktsortiment er primært lette produkter

Ved udskiftning til en el-ovn opnås en mere ensartet smelte, hvilket er en forudsætning for at kunne kontrollere produktionen af de forbedrede stenuldsfibre. El-ovns smelteteknologien er ikke tidligere anvendt til stenuld i Danmark, men den er kendt af ROCKWOOL fra egne fabrikker i bl.a. Canada, Frankrig og Rusland.

Desuden er der ønske om større fleksibilitet, hvilket med fordel belyses i en mindre ovn.

Ønsket om lavere kapacitet i step 1 udelukker ovne af typen Aquila og den eksisterende kupolovn grundet relativt høje investeringer samt ringere udnyttelse af energien ved så lav kapacitet.

### **Forudsætninger og tidsplan**

Første spadestik til ombygningen kan foretages når flg. godkendelser er på plads:

- Miljøgodkendelse (MST)
- VVM screening afgørelse - ikke VVM pligtig (MST)
- Basistilstandsrapport (MST)
- Byggesagsbehandling (Kolding kommune)
- Brand evaluering (Kolding kommune)

Der arbejdes efter en tidsplan, hvor ombygningen sættes i gang i januar 2018. Det regnes med, at det tager omkring 9 mdr. at gennemføre ombygningen.

### **Indberetning og kontrolmålinger**

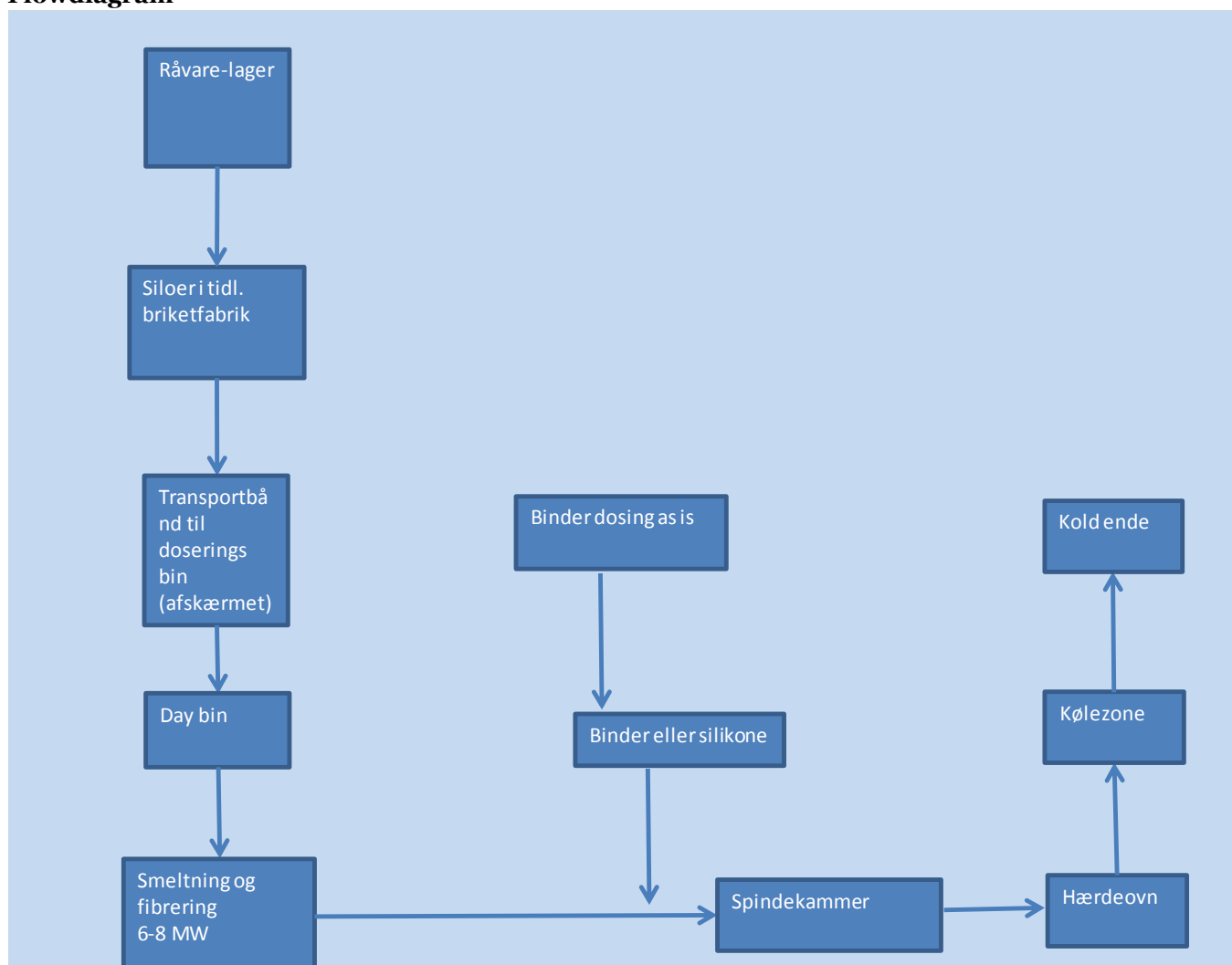
Der indberettes i henhold til nuværende praksis til rette myndigheder. Kontrolmålinger udføres i henhold til kravene i miljøgodkendelsen, som baseres på den aktuelle produktion.

Der ønskes fastsat kontrolvilkår på NH<sub>3</sub> fra kølezone L5 og hærdeovn L6 så det er muligt at vælge mellem præstationsmålinger og AMS uden der skal søges fornyet tilladelse hvis der viser sig behov for skift.

**Indholdsfortegnelse**

Flowdiagram .....	23
Principskitse af el-ovn samt drift .....	24
Kapacitet .....	24
Energiforbrug .....	25
Charge sammensætning .....	25
Afkasthøjder og luftmængder .....	25
Emissioner.....	25
Smelteovn .....	25
Spindekammer .....	26
Hærdeovn .....	27
Kølezone .....	27
Samlet massestrøm.....	28
Beregning af deposition .....	28
Unormale driftssituationer der kan have miljømæssig betydning .....	29
Kontrolmålinger af emissioner .....	30
Lugt.....	30
Vand.....	30
Procesvand .....	30
Vand til køling .....	30
Øvrigt vandforbrug .....	30
Støj.....	30
Affald .....	31
Binder.....	31
Vurdering i forhold til Seveso.....	32
BAT redegørelse .....	32
Anvendelse af overskudsvarme .....	32
Ændringer i øvrigt.....	32
Basistilstandsrapport.....	33

## Flowdiagram



### Principskitse af el-ovn samt drift

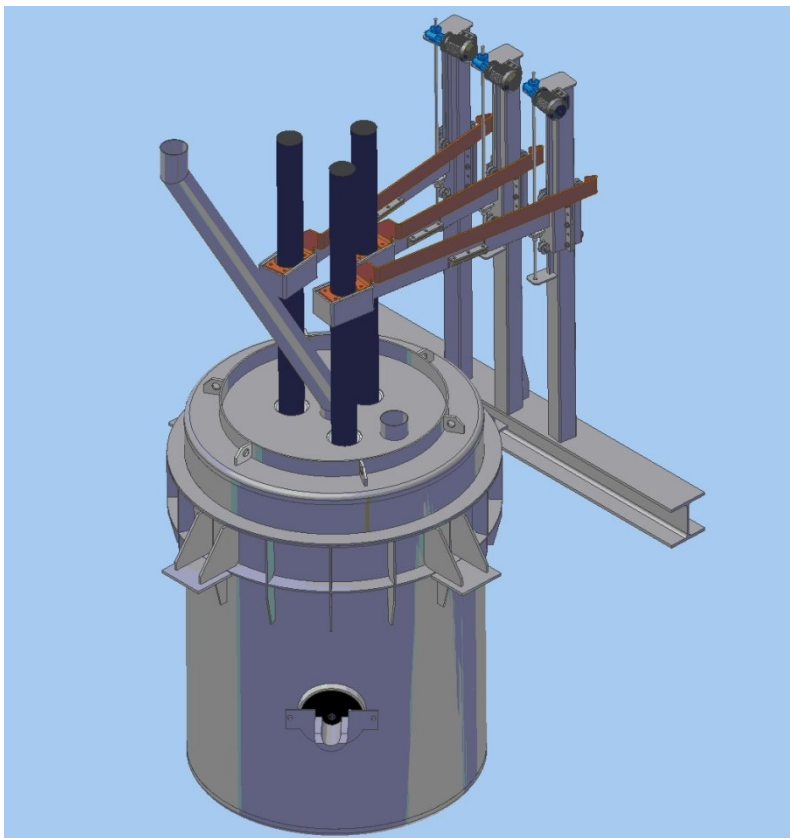
Den el-ovn der planlægges benyttet er af typen SAF (Submersed Arc Furnace) med 3 elektroder, der indføres fra toppen, se Figur 1.

Over ovnen etableres et hejsesystem således at elektroder kan hæves og sænkes, hvorved de danner et elektrisk felt, der får råvarerne til at smelte. Råvarer doseres fra en day bin fra toppen. Der vil konstant være et u-smeltet lag øverst – en såkaldt "cold top furnace".

Ovn-sider og ovn-top er vandkølede.

Ved opstart anvendes støttebrændsel (koks) eller gasbrændere for at få de første råvarer til at smelte. Varigheden heraf er max. 3 timer og kan medføre forhøjede emissioner af CO og NO<sub>x</sub>. Dette kaldes en kold opstart. For at vurdere den faktiske emission ved kold opstart vil der blive udført egne emissionsmålinger ved en af første opstarter og vurdering heraf foretaget og fremsendt med efterfølgende kvartalsrapport.

Ovnen tømmes ikke som standard ved stop. Derimod opretholdes en energibalace ved stop af charging af råvarer således at den energi, der tabes ved afstråling lige netop tilføres fra elektroderne. Herved kan ovnen holdes i en "dvale"-tilstand. I fase 1 forventes tømning af ovnen 20-30 gange/år (genberegnet pga. costs). I fase 2 tømmes og genstartes ovnen 2-3 gange pr. år, idet der må forudsiges behov for tømning i sommer- og julestop samt i tilfælde af ekstra ordinært vedligehold. I tilfælde af strømudfald forårsaget af udefrakommende forstyrrelse (force Majeur) kan der også være behov for tømning af ovnen.



Figur 1: Principskitse af el-ovn af typen SAF.

### Kapacitet

Downstream-processerne på L6 vil være påvirket af ombygningen, da kapaciteten reduceres signifikant. Der reduceres til < 6 tons smelte/time.



### **Energiforbrug**

Udskiftningen af en kupol-ovn til en el-ovn med topelektroder vil medføre et ændret energiforbrug.

Energiforbruget til smeltning og fibrering vil efter ombygningen være 6-8 MW svarende til 1-1,3 MWh/tons fordelt på el og gas. Energiforbrug til smeltning og fibrering på L6 (kupolovn) er 14-16 MW svarende til 1,4-1,6 MWh/tons fordelt på koks, el og gas.

Energiforbruget på resten af linjen reduceres grundet reduceret kapacitet.

### **Charge sammensætning**

Råvarer, der forventes anvendt i el-ovnen på L6 er allerede godkendt til brug på L5. Der har været lavet en del forsøg på L5 med den forventede charge sammensætning. I den forbindelse er der målt emissioner på den rensede røggas, hvilket er refereret i accept fra Miljøstyrelsen dateret 15. september 2014. Konklusionen fra forsøgene var, at de målte emissioner var langt under emissionsgrænserne anført i vilkår C3. Emissionerne af tungmetaller for el-ovnen med den samme chargesammensætning forventes at være sammenlignelig.

### **Afkasthøjder og luftmængder**

**Tabel 1: Afkasthøjder og luftmængder på L6.**

	<b>Nm<sup>3</sup>/h</b>	<b>Afkasthøjde m</b>
Smelteovn	10.000	55,8
Spindekammer	180.000	55,8
Hærdeovn	20.000	29,4
Kølezone	25.000	29,4
El-ovn støvfilter ved chagering	5.000	20

### **Emissioner**

Der ansøges om de emissioner der er fastlagt i BREF-noten. Nærmere begrundelse herfor er angivet i dette afsnit.

### **Smelteovn**

Emissionerne er angivet i Tabel 2 som mg/Nm<sup>3</sup> (ikke iltkorrigeret).

Ved omskift fra kupolovn til el-ovn reduceres grænseværdien for SO<sub>2</sub> iflg. BREF noten tabel 5.49.

**Tabel 2: Ansøgte grænseværdier for emissioner i el-ovn L6.**

El-ovn	mg/Nm <sup>3</sup> (ikke iltkorrigeret)	Eventuelle bemærkninger
Støv	15	Samme som før for L6 og indenfor BREF
NO <sub>x</sub>	500	Samme som før for L6 og indenfor BREF
SO <sub>x</sub>	350	BREF krav for el-ovn
CO	100	Samme som før for L6 og indenfor BREF
HF	5	Samme som før for L6 og indenfor BREF
HCl	30	Samme som før for L6 og indenfor BREF
Hg	0,05	Samme som før for L6 og indenfor BREF
Cd	0,15	Samme som før for L6 og indenfor BREF
∑(As, Co, Ni, Cd, Se, Cr)	0,5	Samme som før for L6 og indenfor BREF
∑(As, Co, Ni, Cd, Se, Cr, Sb, Pb, Cu, Mn)	1	Samme som før for L6 og indenfor BREF

Materialevalg til elektroder i ovnen kan enten være Grafit eller Molybdæn.

Ved korrosion af grafit dannes CO. Der er målt CO på røggassen fra el-ovnen på ROCKWOOL fabrikken i Frankrig, og gennemsnittet er i 2016 på 33 mg/Nm<sup>3</sup> (12 - 62 mg/Nm<sup>3</sup>). For 2015 var de målte emissioner 7 - 28 mg/Nm<sup>3</sup> med et gennemsnit 16 mg/Nm<sup>3</sup>.

Ved korrosion af Molybdæn dannes MoO<sub>2</sub>. Elektroderne vil være fuldt dækket med smelte under korrosionen, hvorved størstedelen vil forankres i smelten. Der kan dog forventes en mindre emission af MoO<sub>2</sub> i røggassen, men luftvejledningens grænseværdi forventes ikke overskredet, og der foreslås ikke fastsat en emissionsgrænseværdi for Molybdæn.

### Røggasrensning på smelteovn

Der er gennemført et smeltforsøg på en el-ovn i Canada, hvor der er målt direkte på røggassen inden rensning for CO, SO<sub>2</sub>, HCl og HF. Formålet hermed var at undersøge fordelingen af svovl på røggas, smelte og flyveaske. Vores konklusion er at der ikke skal etableres de-SO<sub>x</sub> røggasrensning for at overholde grænseværdien for SO<sub>x</sub>.

Røggassen fra smelteovnen ledes igennem nyt støvfilter inden den ledes til afkast.

Der er på Vamdrup fabrikken en eksisterende fælles betonskorsten med 3 kerner/rør (højde 55,8 m). Den ene kerne (tidligere anvendt til spindekammer L6) udskiftes og anvendes til røggassen fra den nye el-ovn (L6). Den anden kerne anvendes til spindekammer L6 ( op til 180.000 Nm<sup>3</sup>/h, da det er vurderet at hele luftmængden kan afledes via dette rør). Den tredje kerne anvendes fortsat til spindekammer L5.

## **Spindekammer**

De eksisterende emissionsgrænseværdierne for L6 fastholdes. Se Tabel 3.

Tabel 3: Grænseværdier for emissioner fra spindekammer.

Spindekammer	$mg/Nm^3$
Støv	30
Ammoniak	60
Phenol	10
Formaldehyd	5
TOC	20

Rensning af luft fra spindekammer:

Luften fra spindekammeret ledes gennem eksisterende spindekammerfilter.

## Hærdeovn

De eksisterende emissionsgrænseværdier for L6 fastholdes, dog med ændring for  $NH_3$ .

BREF noten giver mulighed for at fastsætte 2 typer grænseværdier for  $NH_3$ . Historisk set er emissionskoncentrationen vanskelig at overholde på grund af bindemidlets indhold af kvælstof, hvilket giver et behov for fastsættelse af højest muligt kravværdi for  $NH_3$ .

Da driften af L6 er planlagt i flere steps, giver det således følgende grænseværdiforslag:

Step 1:  $NH_3$ : 60  $mg/Nm^3$

Step 2: 0,4 kg/tons

Tabel 4 nedenfor angiver foreslåede grænseværdier.

Tabel 4: Emissioner for hærdeovn.

	Ny L6
Hærdeovn	$mg/Nm^3$
Støv	20
Ammoniak – step 1	60
Ammoniak – step 2	0,4 kg/t
NOx	200
Phenol	5
Formaldehyd	2
TOC	20
$N_2O$	200

For at kunne beregne overholdelse af grænseværdien i step 2, anvendes linie isotopen (kalibreret masseflowmåler) til at beregne færdigvaremængden.

## Kølezone

De eksisterende emissionsgrænseværdier for L6 fastholdes, Tabel 5.

Tabel 5: Emissioner fra kølezone.

<b>Ny L6</b>	
Kølezone	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>
Støv	20
Ammoniak	60
Phenol	5
Formaldehyd	5
TOC	10

## Samlet massestrøm

I nedenstående tabel ses den samlede godkendte massestrøm før samt konsekvensen af ændringerne. Som det ses, falder massestrømmen for samtlige parametre.

STOF	FØR (kg/h)	EFTER (kg/h)
Ammoniak	37,79	33,65
SOx	48,48	12,50
NOx	29,33	24,00
Støv	16,27	14,45
HCl	0,96	0,59
HF	0,15	0,09
TOC	9,92	8,93
Formaldehyd	2,49	2,25
Phenol	4,70	4,15
N <sub>2</sub> O	8,00	7,00
Hg	0,0024	0,0018
Cd	0,0072	0,0053
Sum metal 1	0,018	0,009
Sum metal 2	0,043	0,028



**FINAL --**  
**Massestrømmen...**

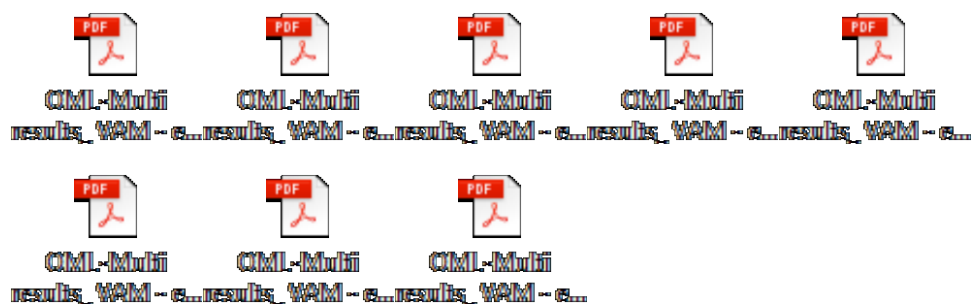
## Beregning af deposition

Der er udført depositionsregninger til dokumentation af B-værdi overholdelse. Resultaterne ses i nedenstående skema. Alle B-værdier er fortsat overholdt. For

tungmetallerne er regnet en emission svarende til at det enkelte metal "fylder" gruppen grænseværdi hvilket er betydeligt på den sikre side.

Stof	B-værdi (mg/m <sup>3</sup> )	VAM beregnet max. (mg/m <sup>3</sup> )	VAM beregnet max. ved Svanemosen (mg/m <sup>3</sup> )
Støv	0,08	0,045	0,002
NO <sub>x</sub>	0,125	0,121	0,004
SO <sub>x</sub>	0,25	0,013	0,001
CO	1	0,004	0,0004
HCl	0,05	0,0008	0,00008
HF	0,002	0,0001	0,00001
NH <sub>3</sub>	0,3	0,1	0,005
Phenol	0,02	0,006	0,001
Formaldehyd	0,01	0,006	0,001
TOC	Ingen B-værdi	-	
N <sub>2</sub> O	1	0,122	0,003
As	0,00001	0,00001	0,000001
Co	0,0005	0,00001	0,000001
Ni	0,0001	0,00001	0,000001
Cd	0,00001	0,00001	0,000001
Se	Ingen B-værdi	-	
Chrom VI	0,0001	0,00001	0,000001
Pb	0,0004	0,00003	0,000003
Chrom III	0,001	0,00003	0,000003
Cu	0,01	0,00003	0,000003
Mn	0,001	0,00003	0,000003
V	0,0003	0,00003	0,000003
Sn	0,02	0,00003	0,000003
Hg	0,0001	0,000002	0,000002

OML udskrifter samt excell fil med kildedata er indsat nedenfor. Bemærk at OML resultaterne i udskriftsfilene er i µg/m<sup>3</sup>.



### Unormale driftssituationer der kan have miljømæssig betydning

Ved ovenlukning kan det blive nødvendigt at lede røggassen ud af nødskorsten. Der tilføres ikke nye råvarer, hvorved afgangningen fra ovnen vil være ubetydelig. Dette betyder at vilkårene i C10 og C11 bevares.

Hvis chargeringen svigter eller kommer bagefter vil materialerne på toppen af smeltebadet smelte og røggassen kan bliver meget varm og ovnen skal sættes i dvale. Dette medfører automatisk bypass af posefilteret.

## **Kontrolmålinger af emissioner**

Der foreslås et reduceret måleprogram for L6 i step 1 hvor ydelsen er max. 1600 kg/h. Ved step 2 foreslås måleprogram analogt til L5. Desuden foreslås, at der i godkendelsen indbygges mulighed for at vælge mellem AMS og præstationsmålinger på NH<sub>3</sub> på HO5. Hvis det viser sig problematisk at overholde grænseværdien for NH<sub>3</sub> på L5, kan der således foretages et skift i måleprincip uden at der kræver ændring af miljøgodkendelsen.

## **Lugt**

Vi forventer ikke at udskiftning af kupolovn med mindre el-ovn vil give anledning til øget lugtbidrag fra smelteprocessen. Lugt emissionsbidraget er størst fra downstream processer og kapaciteten på disse reduceres.

Såfremt der ved drift konstateres lugt-gener, vil der bliver foretaget målinger heraf.

## **Vand**

Vandforbruget er redegjort for nedenfor. Det opdeles i procesvand, vand til køling samt øvrigt vandforbrug.

Råvareområdet er kloakeret med afløb til eget regnvandsbassin. Dette påvirkes ikke af ombygningen.

## **Procesvand**

Procesvand recirkuleres internt som hidtil, der forventes dog en reduktion pga. reduceret ydelse.

## **Vand til køling**

Der er flere installationer der er vandkølede, bl.a. ovenkølesystemet, der er et lukket kølevandssystem med et internt flow, hvor der spædes med mindre mængder vand efter behov.

Der forventes et uændret vandforbrug.

## **Øvrigt vandforbrug**

Der bruges procesvand til selve spindeprocessen på samme niveau som hidtil.

## **Støj**

Der er udarbejdet støjrapport til belysning af de planlagte ændringer. Der er således medtaget de nye relevante støjkloder samt fjernet de kloder som er udgået (bl.a. 8 støjkloder fra den nedlagte briketfabrik).

Konklusionen er at det vurderes sandsynliggjort, at virksomheden ikke vil have signifikante overskridelser i forhold til gældende støjgrænse vilkår for de omkringliggende virksomheder og boliger.

Vilkårene for maksimalværdier om natten ved de omkringliggende boliger konstateres ligeledes overholdt.

Der kan laves en kontrolmåling efter opstart.



Støjredegørelse  
oktober 2017, ...

### **Affald**

Procesaffaldet fra L6 bliver genanvendt på L5. Uldaffald fra L6 fremføres til L5 og gensmeltes. Filterfines fra L6 smelteovnsfilter genanvendes på L5 i det omfang det er muligt. ROCKWOOL filtre fra spindekammer L6 genanvendes ligeledes på L5

Ved vedligehold af ovn fremkommer en affaldsfraktion bestående af lining fra ovnen. Denne forventes bortskaffes til ekstern godkendt modtager.

Herudover fremkommer ordinært affald i forbindelse med vedligehold af anlægget.

Jern fra jerntapning reduceres i forhold til nuværende L6. Bortskaffelse sker som i dag (frasortering og salg).

### **Binder**

Der bruges samme bindemiddel som på L5 og de foranstaltninger der er lavet i forbindelse med den dosering, bevares. Såfremt der planlægges anvendt alternative bindemidler, vil der forinden blive foretaget orientering af Miljøstyrelsen herom.

### **Brug af øvige stoffer samt opbevaring heraf**

Additiver der bruges i spindeprocessen er enten imprægneringsolie eller alternativer, der tilføres i små mængder (type og mængde er fortrolig). Restproduktet, der ikke forbliver på fibre indgår i emissionsstrømmen ved spindekammeret som TOC. Alternativerne modtages i op til 200 l tromler, som opbevares i ovnbygning.

Der etableres en olieølet transformator til el-ovnen. Transformeren placeres indendørs i et lukket rum. Datablad på olien ses nedenfor. Gulvet i bygningen med transformeren konstrueres med en mindre hældning og males med et oliebestandigt produkt. Et opsamlingskar der kan rumme den fulde volumen af transformerens olie (110 %) placeres udenfor bygningen.

Desuden etableres general overvågning af transformeren, der registreres i SCADA systemet. Der etableres en branddetektor i bygningen.



Nyrens insulering  
til Nyren\_GEM...

Denne type olie er valgt, da der p.t. ikke findes reelle alternativer. De alternativer der findes giver dårligere drift pga. højere temperaturer og dermed mere slidtage på anlægget.

### **Vurdering i forhold til Seveso**

Fabrikken er i dag kolonne 2 risikovirksomhed på grund af oplag af phenol, formalin og ilt. Uafhængigt af, men samtidigt med dette projekt, er der projekt i gang med opgradering af resinproduktionen på fabrikken i Ø. Doense hvilket får den konsekvens at resinproduktionen på Vamdrup fabrikken ophører. Herefter er fabrikken i Vamdrup ikke længere en risikovirksomhed.

Resinproduktionen i Vamdrup planlægges stoppet inden udgangen af 2018, hvilket betyder at der ikke udarbejdes dominoeffektvurdering i forhold til udskiftning af kupolovn med el-ovn.

### **BAT redegørelse**

ROCKWOOL har tidligere fremsendt BAT redegørelse. Denne erstattes af en opdateret BAT redegørelse, som er indsat nedenfor.



FINAL --  
Redegørelse i fo...

### **Anvendelse af overskudsvarme**

Overskudsvarme fra L6 har tidligere været sendt til Vamdrup Fjernvarme. Det skal i forbindelse med projektet afklares, om det er muligt at genoptage dette.

### **Ændringer i øvrigt**

Nedenfor beskrives en række mindre ændringer på fabrikken som ønskes medtaget i de vilkårsændringer der ansøges om.

#### Flow på Aquilaovnen L5

Der ansøges om at øge flowet fra 18.000 Nm<sup>3</sup>/time til 25.000 Nm<sup>3</sup>/t. Årsagen er, at der kræves et højere flow for at genanvende alternative råvarer. Samtidig sker der en forbedring i arbejdsmiljøet i ovnområdet ved et øget flow.

Nedenfor ses en nærmere beskrivelse af årsagen til ønsket om øget flow:

I Aquilaovnen smeltes stenmaterialerne i en smelte cyklon. Heri er der monteret nogle kulstøvbrændere og naturgasbrændere for at styre smelte processen. For at udnytte temperaturen på afgangsgassen, køres stenmaterialerne igennem nogle



forvarmer cykloner, hvor temperaturen i røggassen forvarmer stenmaterialerne. Herved spares der energi.

Temperaturen i forvarmer cyklonerne styres ved, at quenche luft ind i afgangsgassen fra smeltecyklonen. Temperaturen må ikke blive for høj, da stenmaterialerne i givet fald starter med at smelte i cyklonerne.

Vi bliver bedre og bedre til at genbruge uldaffald fra egen produktion og genbruge returuld fra byggepladser. Desuden anvender vi biobundaske på Aquila ovnen. Disse genbrugsmaterialer kræver mere køleluft til forvarmer cyklonerne, for at undgå for-smeltning og ophobning med produktions stop til følge.

Forøgelsen af flow fra Aquilaovnen er mulig uden at der sker en stigning i den samlede massestrøm fra fabrikken. Det skyldes de reducerede luftmængder fra L6.

#### Fjernelse af afkast

Følgende afkast er nedlagt siden 2016:

- LPT anlæg Bitumenkar (afkast nr. 18 i vilkår C2) afkast fra bitumenanlæg
- Briketfabrik hærdehal (afkast nr. 1 i vilkår C2)

Inden udgangen af 2018 nedlægges resinproduktionen, hvilket betyder følgende afkast nedlægges:

- Bindemiddelbygning fra reaktor (afkast nr. 3 i vilkår C2)

#### Risikoanlæg

Inden udgangen af 2018 nedlægges resinproduktionen på fabrikken. Resin vil fremover blive produceret på fabrikken i Ø. Doense, og kørt til Vamdrup hvor det færdige bindemiddel fremstilles. Der indsendes særskilt orientering ind herom i 1. halvår 2018 med nærmere beskrivelse vedr. nedlæggelse af anlæg og tanke.

#### Negativliste på råvarer

I gældende miljøgodkendelse er fastsat en række vilkår om anvendelse af nye smelteråvarer (vilkår B5-B10). Vilkårene inkluderer en godkendelsesprocedure hos Miljøstyrelsen som er tidskrævende og forsinker implementering af nye råvarer. Som alternativ hertil foreslås vilkår indeholdende negativliste på smelteråvarer, som er udarbejdet med inspiration fra miljøgodkendelsen af Aalborg Portland, dateret 10. marts 2017, og med baggrund i ROCKWOOL's interne negativliste (indsat i BREF redegørelsen).

#### Kontrolvilkår

På baggrund af enkelte præstationsmålinger som viser overskridelse af kravet på NH<sub>3</sub> på KZ5, ønskes indbygget mulighed for at erstatte præstationsmåling med AMS ligesom det er tilfældet på ROCKWOOL's fabrik i Ø. Doense.

#### **Basistilstandsrapport**

Som en forudsætning for projektet er der udarbejdet en basistilstandsrapport for fabrikken. Denne er vedlagt som bilag. Anbefalingerne heri er indarbejdet i selve ansøgningen.

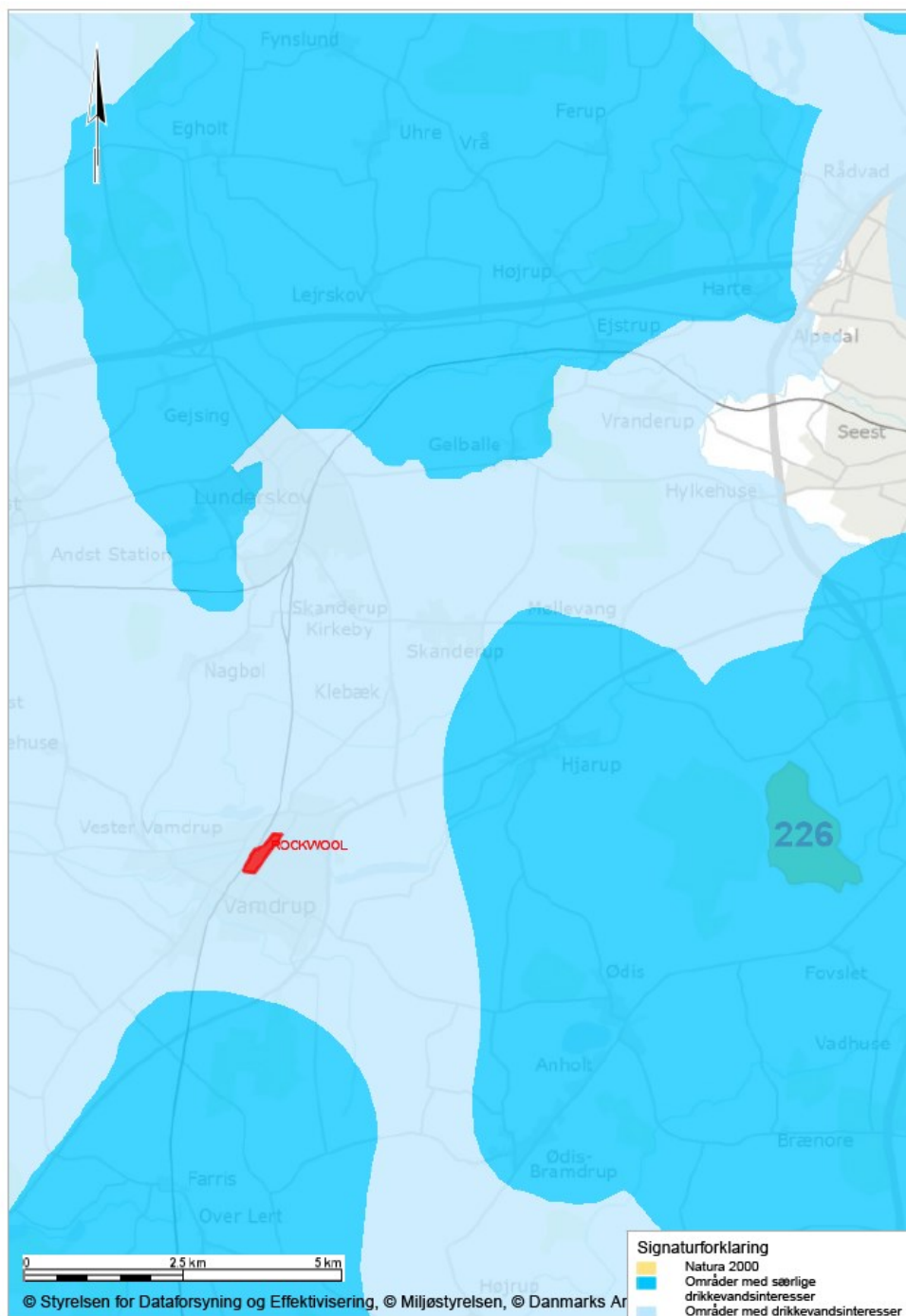
Mathilde Rosendahl Foldschack/Berit Kjerulf

Opdateret 12. januar 2018 af Berit Kjerulf/Kenneth Ramsing. Opdateringen består af mindre tilretning af trin 1 (øget tons fra 1,0 til 1,6 t/time), øget antal kolde opstarter i trin 1, indføjet mulighed for alternative bindere samt OML beregninger som dækker Svanemosen.

## Bilag B: Kort over virksomhedens beliggenhed



## Bilag C: Virksomhedens omgivelser (temakort)



# Bilag D: Basistilstandsrapport



DGE Aarhus, 08.12.2017  
DGE sag 17-0399  
LBO/hrm

## NOTAT

**SAG** : BTR, ROCKWOOL, Industrivej 9, 6580 Vamdrup  
**EMNE** : BTR, Miljøtekniske undersøgelser  
**REKVIRENT** : ROCKWOOL Nordics, Rockwoolvej 2, 9500 Hobro

## INDHOLDSFORTEGNELSE

1	INDLEDNING.....	2
1.1	Baggrund .....	2
1.2	Relevante risikostoffer og strategi til miljøtekniske undersøgelser .....	3
2	FELTARBEJDE.....	4
3	RESULTATER.....	5
3.1	Lokalgeologi, hydrogeologi, feltobservationer, PID-målinger mv. ....	5
3.2	Jordprøver .....	6
3.3	Grundvandsprøver .....	10
4	VURDERING AF UNDERSØGELSESRISIKOER.....	13
4.1	Boring B101.....	13
4.2	Boring B102.....	13
4.3	Boring B103.....	14
4.4	Overfladeprøver OV1-OV7.....	15
4.5	Overfladeprøve OV8.....	15
5	ANBEFALING.....	16

## BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 1	Situationsplan
Bilag 2	Grundvandskort
Bilag 3	Borejournaler
Bilag 4	Feltjournaler, overfladeprøver, OV1-OV8.
Bilag 5	Feltdata, vandprøvetagning og nivellement
Bilag 6	Analyserapporter, jordprøver
Bilag 7	Analyserapporter, vandprøver
Bilag 8	Fotobilag

DGE Miljø- og Ingeniørfirma | +45 7010 3400 | CVR 78268328 | dge@dge.dk | dge.dk

DGE Aarhus  
Jenshøjvænget 11  
DK-8270 Højbjerg

DGE København  
Liberbuen 13  
DK-2740 Skovlunde

DGE Næstved  
Stationsvej 83  
DK-4684 Hålmegaard

DGE Nibe  
Skalhuse 5  
DK-9240 Nibe

DGE Vejlen  
Grønhøjgade 45  
DK-6600 Vejlen

DGE Ringø  
Seløgervej 5  
DK-5750 Ringø

DGE Miljø- og Ingeniørfirma er en del af DGE Group og partner i Inogen Environmental Alliance 

## 1 INDLEDNING

Miljøstyrelsen har varslet, at fremtidige ændringer af produktionsanlægget på ROCKWOOL i Vamdrup vil kræve en basistilstandsrapport på ejendommen Industrivej 9, 6580 Vamdrup, beliggende på matr. nr. 14g, 14k, 33e og 33d, Ø Vamdrup By, Vamdrup.

På baggrund af revideret oplæg til basistilstandsrapport, 2017.08.18, Ref. /1/, beskrives resultaterne af de udførte miljøtekniske undersøgelser i dette notat.

### 1.1 Baggrund

ROCKWOOL har drevet fabrikken på ejendommen fra 1966 til i dag. Arealet har tidligere primært været anvendt til landbrug, dog her der på den sydligste del været foretaget grusgravning med efterfølgende affaldsdeponering. Endvidere har en del af det sydvestligste areal været anvendt af DSB, Ref. /1/.

ROCKWOOL fremstiller mineraluld, hovedsageligt til isoleringsformål. I produktionen smeltes forskellige mineraler, herunder restprodukter fra andre industrier. De smeltede mineraler spindes til uld, som støbes ind i et polymermateriale, og bliver herved til ROCKWOOL. Produktet skæres til og pakkes i plastfolie. Virksomheden er i drift døgnet rundt hele året.

Virksomheden har 2 produktionslinjer, kaldet linje 5 og 6.

På linje 5 er den tidligere smelteovn udskiftet med en cyklon-ovn, kaldet en aquilaovn. På linje 6 anvendes fortsat en kupolovn som smelteovn. Det er dog planlagt at udskifte kupolovnen med en e-ovn.

Smelteråvarerne til ovnene er bl.a. diabas, anorthosite, dolomit, slagge, olivinsand og uldaffald.

I spindekamrene foregår den samme proces for linje 5 og 6, hvor der tilsættes bindemiddel i form af ammoniak, phenol, formaldehyd, sukker og imprægneringsolie.

## 1.2 Relevante risikostoffer og strategi til miljøtekniske undersøgelser

Phenol og formaldehyd vurderes umiddelbart at udgøre den største risiko for grundvandsforurening. De største risikopunkter vurderes imidlertid at være undersøgt ved tidligere undersøgelser i 1998 og 1999, hvoraf 4 udvalgte monitoringsboringer, B2, F3, I2 og H1, har indgået i en årlig grundvandsmonitoring siden 2004.

Tank til dieselolie (T13) og betonbassinet til potentielt forurenede regnvand, er ikke undersøgt ved tidligere undersøgelser. Disse vil kunne afdækkes ved 2 filtersatte boringer til terrænnære grundvand, hhv. B101 og B102.

Trykprøvning af kloakkerne på ejendommen, som er udført i 2016 og 2017, har afdækket nogle utætheder ved råvarehallerne, hvor det ikke kan afvises at utæthederne kan have påvirket grundvandet. Disse utætheder i kloakkerne vil ligeledes kunne afdækkes ved en filtersat boring, B103, til det terrænnære grundvand.

Det er således aftalt at udføre i alt 3 filtersatte boringer, B101-B103, til ca. 6-7 m u.t., med udtagning af vandprøver for phenol og formaldehyd. Fra B101 udtages endvidere vandprøve til analyse for totalkulbrinter og BTEXN, på grund af den nærliggende dieselolietank, mens der endvidere udtages en vandprøve fra B103, der feltfiltreres, til analyse for tungmetallerne, bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink, på grund af risikoen for utætheder på kloakkerne i området med kørsel af knuste smelteråvarer.

Tungmetaller og i mindre grad PAH'er vurderes umiddelbart at udgøre den største risiko for jordforurening. De største risikopunkter ved oplag af smelteråvarer vurderes til dels at være dækket ind af miljøtekniske undersøgelser i 1998. Med henblik på at opnå en "ny" basislinje er det aftalt, at der udtages overfladeprøve fra de ubefæstede arealer sydligst på grunden.

Af bilag 1 fremgår, at det er aftalt, at opdele de ubefæstede arealer i 7 delarealer af hver ca. 500 m<sup>2</sup>. Delarealerne er benævnt OV1-OV7. Overfladeprøverne udtages i henhold til Regionens retningslinjer som samleprøver af 5 nedstik, i 2 niveauer, 0,0-0,2 m og 0,5 m u.t. Herved udtages i alt 14 samleprøver, der alle analyseres for jordpakken, bestående af kulbrinter, PAH'er og metallerne, bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink.

I forbindelse med borearbejdet udtages prøver som minimum for hver halve meter til geologisk bedømmelse og til PID-måling for VOC'ere. På baggrund af PID-målinger udvælges minimum én jordprøve fra boring B101 til analyse for totalkulbrinter og BTEXN.

Alle nye og gamle boringer nivelleres og pejles, med henblik på fastlæggelse af strømningsretningen. Vandprøvetagningen fra de nye boringer er koordineret med den planlagte efterårsmonitoring fra de 4 eksisterende monitoringsboringer. De nye boringer kan efterfølgende evt. indgå i den årlige monitorering i henhold til vilkår H18 i nugældende miljøgodkendelse.

---

## 2 FELTARBEJDE

Der er den 23. august 2017 udført 3 stk. filtersatte boringer, B101-B103. Boringsplacering fremgår af bilag 1, mens borejournaler fremgår af bilag 3.

Maskinboringerne er udført med 6" snegl monteret på kran-rig. Borearbejdet er udført af entreprenør, 4AP-Geoteknik A/S.

Geologisk beskrivelse og prøvetagning er udført af DGE. Der er udtaget jordprøver 0,2 og 0,5 m u.t. Herefter er der udtaget jordprøver for hver halve meter, eller hvor geologien har påkaldt sig opmærksomhed.

Samme dag er der udtaget 8 overfladeprøver, OV1-OV8, i 2 niveauer, hhv. 0,0-0,2 og 0,5 m u.t. Placeringen af overfladeprøverne fremgår af bilag 1, mens feltjournalerne fremgår af bilag 4.

Overfladeprøverne fra 0,0-0,2 m u.t. er udtaget med pælespade, mens prøverne fra 0,5 m er udtaget med 6" maskinsnegl.

Overfladeprøverne er sammensat af 5 stik for hvert niveau, indenfor det indtegnede felt. Den eksakte placering af hvert nedstik fremgår bagerst i bilag 4.

I henhold til oplægget, er der udtaget overfladeprøver i et ekstra felt, OV8. Dette er gjort på baggrund i kommende etablering af et nyt overfladebassin, hvor det forventes, at overfladejorden evt. skal bortskaffes. Ligeledes er der samleprøven fra OV4-0,5 m opdelt i 2 samleprøver (OV4-1 og OV4-3), idet der i de 2 første-, og sydligste, stik kunne konstateres intakte lerlag i denne dybde.

Der er den 24. august 2017, foretaget, pejling og nivellering af B101-B103 samt monitoringsboringerne, B2, F3, I2 og H1.

Samme dag er der udtaget vandprøver fra boringerne B101-B103 til analyse for phenoler og formaldehyd. Vandprøven fra B101 er endvidere analyseret for totalkulbrinter og BTEXN, mens vandprøven fra B103 endvidere er analyseret for indhold af tungmetaller.

Den 20/9 2017 er der udført den "normale" efterårs monitorering ved prøvetagning fra boring B2, F3, I2 og H1. Prøvetagning og analyse for phenoler og formaldehyd er udført af Analytech A/S. Den 3/11 2017 er den "normale" efterårs monitorering gentaget for boringerne B2, F3, I2 og H1 – denne gang af Eurofins Miljø A/S. Eurofins Miljø A/S analyserer for formaldehyd ved LC-UV, mens Analytech A/S analyserer formaldehyd ved GC/MS.

Endeligt er vandprøvetagningen af B101-B103 gentaget den 1/12 2017, til analyse for formaldehyd ved Eurofins, ved LV-UV-metoden. Dette er udført for at sikre sammenligning med monitoringerne, hvor formaldehydanalysen er udført ved samme metode.



### 3 RESULTATER

#### 3.1 Lokalgeologi, hydrogeologi, feltobservationer, PID-målinger mv.

I borerne B101-B103 ses fyld af varierende mægtigheder. Borejournalerne fremgår af bilag 3. I B101 ses fyld til ca. 1,5 m u.t., mens der i B102 ses fyld til ca. 2,6 m u.t. Endeligt ses der fyld til ca. 4,2 m u.t. i boring B103. I alle 3 borer ses indhold af bl.a. ROCKWOOL-rester i fylden.

I alle 3 borer underlejres fylden af sand, med varierende kornstørrelse. I borerne ses det terrænnære grundvandsspejl ca. 4,5-5 m u.t., og alle 3 borer er filtersat fra ca. 3 til 6 m u.t. Det vurderes, at borerne er filtersat i et sammenhængende terrænnært magasin, der også tidligere er truffet i monitoringsboringerne B2, F3, I2 og H1. I én enkelt boring, B102, er der truffet ler fra ca. 6,7 til maksimalboreddybde 7,0 m u.t.

Den 24. august 2017 er borerne, B101-B103, samt monitoringsboringerne pejlet og nivelleret. Resultaterne ses af tabel 1, mens feltdata fremgår af bilag 5.

Tabel 1: Pejling og nivellement

Boring nr.	Pejling 24/8 2017 (m u. mp.)	Kote målepunkt (m DVR90)	Kote grundvandsspejl (m DVR90)
B101	4,38	39,545	35,17
B102	4,75	39,923	35,17
B103	4,16	39,337	35,18
B2	4,18	39,295	35,12
F3	4,15	39,184	35,03
I2	4,28	39,216	34,94
H1	4,35	39,067	34,72

Som det ses af tabellen, ligger grundvandsspejlet i borerne, B101-B103, stort set i samme kote. Grundvandsstrømningen er vinkelret på denne linje, i nordlig retning, med en gradient (i) på ca. 0,002 m/m. Strømningsretningen i det terrænnære grundvandsmagasin er angivet på situationsplanen i bilag 1.

Ved udførelsen af borerne B101-B103 er der ikke konstateret tegn på forurening, dog ses noget sortfarvning, umiddelbart under asfaltbelægningen ved boring B101, ved dieselstanderen. Der er derfor udvalgt en jordprøve til analyse for kulbrinter fra B101-0,2 m.

Alle prøver er efter ca. 1 døgn henstand analyseret med en PID-måler. PID-resultaterne er påført borejournalerne i bilag 3. Det fremgår af disse, at der i B102-0,2 m og B103-1,0 m ses let forhøjede PID-udslag. Disse 2 prøver er derfor udvalgt til analyse for phenoler og formaldehyd.

I overfladeprøverne OV1-OV7 ses som forventet fyld i hele lagserien fra 0,0 til 0,5 m u.t. Mens der i OV8 ses muld og sand. Feltjournaler for overfladeprøverne fremgår af bilag 4.

### 3.2 Jordprøver

Analysereporterne for de udtagne jordprøver fremgår af bilag 6

**Tabel 2: Analyseresultater, oliestoffer i jord (Reflab 1)**

Prøve	Dybde	Benzen	Toluen	Xylener	C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	C <sub>10</sub> -C <sub>15</sub>	C <sub>15</sub> -C <sub>20</sub>	C <sub>20</sub> -C <sub>25</sub>	C <sub>6</sub> -C <sub>25</sub>
Enhed	m u.t.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
B101	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,3	< 2	< 5	19	<b>130</b>	<b>150</b>
Jordkvalitetskrit. <sup>1</sup>		1,5	-	-	25	40	55	100	150
Afskæringskrit. <sup>1</sup>		-	-	-	-	-	-	300	-

Signaturforklaring:  
i.p. Ikke påvist  
<sup>1</sup> Kriterier i relation til forurennet jord /1/  
Xylener Sum af Ethylbenzen samt o-, m- og p-xylen  
**Fed** Overskridelse af jordkvalitetskriteriet  
**Fed** Overskridelse af afskæringskriteriet

Som det fremgår af tabel 2, er der konstateret et indhold af totalkulbrinter på 150 mg/kg TS, hvilket er en mindre overskridelse af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium. Kulbrinteindholdet er af laboratoriet identificeret som en blanding af nedbrudt gasolie eller lignende samt tungere olie såsom smøreolie eller lignende.

**Tabel 3: Analyseresultater, Phenoler og formaldehyd i jord**

Prøve	Dybde	Phenol	Formaldehyd
Enhed	m u.t.	mg/kg	mg/kg
B102	0,2	< 0,01	< 10
B103	1,0	< 0,01	< 10
Jordkvalitetskriterium		70	75

Som det fremgår af tabel 3 er der ikke konstateret indhold af hverken phenoler eller formaldehyd, der overskrider hverken detektionsgrænserne eller Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier.

Tabel 4: Analyseresultater, oliestoffer i jord (Reflab 1)

Prøve	Dybde	C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub>	C <sub>10</sub> -C <sub>15</sub>	C <sub>15</sub> -C <sub>20</sub>	C <sub>20</sub> -C <sub>25</sub>	C <sub>8</sub> -C <sub>25</sub>	Kulbrintetype
Enhed	m u.t.	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	
OV1	0,0-0,2	< 2	< 5	< 5	< 20	i.p.	-
OV1	0,5	< 2	< 5	< 5	< 20	i.p.	-
OV2	0,0-0,2	< 2	< 5	< 5	26	26	*
OV2	0,5	< 2	< 5	< 5	< 20	i.p.	-
OV3	0,0-0,2	< 2	< 5	< 5	50	50	*
OV3	0,5	< 2	< 5	< 5	44	44	*
OV4	0,0-0,2	< 2	< 5	< 5	69	69	*
OV4-1	0,5	< 2	< 5	< 5	57	57	*
OV4-3	0,5	< 2	< 5	< 5	< 20	i.p.	-
OV5	0,0-0,2	< 2	< 5	< 5	100	100	*
OV5	0,5	< 2	13	6,6	51	71	**
OV6	0,0-0,2	< 2	< 5	< 5	120	120	*
OV6	0,5	< 2	< 5	< 5	26	26	*
OV7	0,0-0,2	< 2	< 5	< 5	36	36	*
OV7	0,5	< 2	< 5	< 5	33	33	*
OV8	0,0-0,2	< 2	< 5	< 5	25	25	*
OV8	0,5	< 2	< 5	< 5	< 20	i.p.	-
Jordkvalitetskriterier		25	40	55	100	100	-
Afskæringskriterier		-	-	-	300	-	-

Signaturforklaring:  
i.p. Ikke påvist  
Xylener Sum af Ethylbenzen samt o-, m- og p-xylen  
\* Kulbrinteindholdet er identificeret som tungere olie el. lign.  
\*\* Kulbrinteindholdet er identificeret som en blanding af lettere og tungere olier el. lign.  
**Fed** Overskridelse af jordkvalitetskriteriet  
**Fed** Overskridelse af afskæringskriteriet

Som det ses af tabel 4, er der konstateret en generel svag påvirkning, i topjorden, med primært tungere kulbrinter såsom smørelie eller lignende.

I OV6 0,0-0,2 m ses et indhold af kulbrinter på 120 mg/kg TS, hvilket er en mindre overskridelse af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium på 100 mg/kg TS.

Der ses ikke overskrivelser af jordkvalitetskriteriet for kulbrinter i de øvrige overfladeprøver.

Tabel 5: Analyseresultater, tungmetaller i jord (ICP)

Prove	Dybde	Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Nikkel	Zink
Enhed	m u.t.	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
OV1	0,0-0,2	25	<b>1,7</b>	180	35	<b>160</b>	69
OV1	0,5	19	<b>0,24</b>	43	14	<b>41</b>	44
OV2	0,0-0,2	<b>55</b>	<b>6,5</b>	140	41	<b>160</b>	100
OV2	0,5	4,0	<b>0,11</b>	110	8,0	<b>35</b>	28
OV3	0,0-0,2	25	<b>2,8</b>	320	34	<b>160</b>	61
OV3	0,5	18	<b>1,6</b>	150	18	<b>170</b>	53
OV4	0,0-0,2	8,3	<b>1,6</b>	450	32	<b>70</b>	43
OV4-1	0,5	9,0	0,43	21	12	21	35
OV4-3	0,5	13	<b>0,82</b>	55	20	<b>89</b>	35
OV5	0,0-0,2	13	<b>2,4</b>	230	30	<b>140</b>	69
OV5	0,5	24	<b>3,8</b>	150	60	<b>260</b>	82
OV6	0,0-0,2	39	<b>6,4</b>	230	69	<b>230</b>	84
OV6	0,5	28	<b>1,4</b>	150	30	<b>110</b>	63
OV7	0,0-0,2	<b>52</b>	<b>6,0</b>	280	140	<b>590</b>	85
OV7	0,5	19	<b>0,99</b>	240	41	<b>170</b>	51
OV8	0,0-0,2	<b>43</b>	<b>1,6</b>	28	16	29	88
OV8	0,5	22	<b>0,35</b>	11	12	11	44
Jordkvalitetskriterier <sup>1</sup>		40	0,5	500	500	30	500
Afskæringskriterier <sup>1</sup>		400	5	1000	1000	30	1000

Signaturforklaring:  
i.p. Ikke påvist  
<sup>1</sup> Kriterier i relation til forurenede jord  
**Fed** Overskridelse af jordkvalitetskriteriet  
**Fed** Overskridelse af afskæringskriteriet

Som det fremgår af tabel 5, er der konstateret forurening med nikkel i OV1-OV7, hvilket stemmer overens med tidligere konstateret nikkelforening i samme område i 1998, ref. /1/.

I begge dybder, i OV1-OV7, ses således indhold af nikkel i intervallet 35-590 mg/kg TS, hvilket overskrider jord- og afskæringskriteriet på 30 mg/kg TS. Der ses dog ikke indhold af nikkel og jordkvalitetskriteriet i OV4-1, hvor der i den sydligste del af areal træffes intakte lerlag, i 2 af nedstikkene.

Ligeledes ses der jordforurening med cadmium i flertallet af fyldprøverne. I topprøverne fra OV2, OV6 og OV7 ses indhold af cadmium på 6,0-6,5 mg/kg TS, hvilket overskrider afskæringskriteriet på 5 mg/kg TS.

Endeligt ses der mindre overskridelser af jordkvalitetskriteriet for bly i topprøverne, OV2, OV7 og OV8, hvor der ses blyindhold i intervallet 43-55 mg/kg TS.

Tabel 6: Analyseresultater, PAH-forbindelser i jord (Reflab 4)

Prove	Dybde	Benz(a)pyren	Dibenzo(a,h)anthracen	Sum PAH <sup>2</sup>
Enhed	m u.t.	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
OV1	0,0-0,2	i.m.	i.m.	i.m.
OV1	0,5	0,15	0,022	0,85
OV2	0,0-0,2	0,32	0,074	1,9
OV2	0,5	0,021	< 0,005	0,099
OV3	0,0-0,2	0,064	0,014	0,34
OV3	0,5	0,047	0,011	0,29
OV4	0,0-0,2	0,034	0,006	0,18
OV4-1	0,5	< 0,005	< 0,005	0,006
OV4-3	0,5	0,011	< 0,005	0,059
OV5	0,0-0,2	0,053	0,012	0,24
OV5	0,5	0,014	< 0,005	0,076
OV6	0,0-0,2	0,033	0,007	0,17
OV6	0,5	0,021	< 0,005	0,13
OV7	0,0-0,2	0,027	0,008	0,15
OV7	0,5	i.m.	i.m.	i.m.
OV8	0,0-0,2	0,11	0,019	0,63
OV8	0,5	0,13	0,024	0,90
Jordkvalitetskriterier <sup>1</sup>		0,3	0,3	4
Afskæringskriterier <sup>1</sup>		3	3	40
Signaturforklaring:				
i.p.	Ikke påvist			
i.m.	Ikke målt (på grund af interferenser)			
<sup>1</sup>	Kriterier i relation til forurenet jord			
<sup>2</sup>	Sum af 7 specifikke PAH'er jf. Miljøstyrelsen			
<b>Fed</b>	Overskridelse af jordkvalitetskriteriet			
<b>Fed</b>	Overskridelse af afskæringskriteriet			

Som det fremgår af tabel 6, ses der ikke overskridelser af kvalitetskriterierne for PAH'er i de udtagne overfladeprøver.

2 samleprøver, OV1 0,0-0,2 m og OV7 0,5 m, er ikke målelige pga. af interferenser. Dette ses til tider, når prøvematerialet indeholder aske eller slagger, og skyldes interferenser fra prøvens øvrige indholdsstoffer såsom chlorid og natrium mv. Lignende eksempler på interferenser kunne bl.a. ses ved den udførte BTR på ROCKWOOL's fabrik i Ø. Doense.

### 3.3 Grundvandsprøver

Analysereporterne for de udtagne grundvandsprøver fremgår af bilag 7.

*Tabel 7: Analyseresultater, kulbrinter i grundvand*

Prøve	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xylener	Naphthalen	Totalkulbrinter
-	µg/liter	µg/liter	µg/liter	µg/liter	µg/liter	µg/liter
B101	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,04	< 0,02	< 9
Kvalitets- kriterier <sup>1</sup>	1	5	5		1	9
Signaturforklaring:						
<sup>1</sup> Grundvandskvalitetskriterier /1/						
<b>Fed</b> Overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet						

Som det fremgår af tabel 7, er der ikke konstateret indhold af kulbrinter, i vandprøven udtaget fra B101, placeret ved dieselanlægget.

Analyserne for phenoler og formaldehyd fremgår af tabel 8 på næste side.

Tabel 8: Analyseresultater, phenoler og formaldehyd i grundvand

Prøve	Phenol	Cresoler	Xylenoler	Formaldehyd
Enhed	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Undersøgelse 1/12 2017 (Eurofins)				
B101	i.a.	i.a.	i.a.	< 100
B102	i.a.	i.a.	i.a.	9.300
B103	i.a.	i.a.	i.a.	340
Monitering 3/11 2017 (Eurofins)				
B2	< 0,05	< 0,02	< 0,02	< 100
F3	< 0,05	< 0,02	< 0,02	520
I2	< 0,05	< 0,02	< 0,02	460
H1	< 0,05	< 0,02	< 0,02	660
Monitering 20/9 2017 (Analytech)				
B2	< 0,05	< 0,06	< 0,12	0,6
F3	< 0,05	< 0,06	< 0,12	0,8
I2	< 0,05	< 0,06	< 0,12	0,4
H1	< 0,05	< 0,06	< 0,12	0,2
Undersøgelse 24/8 2017 (VBM)				
B101	< 0,05	< 0,15	< 0,15	< 5
B102	< 0,05	< 0,15	< 0,15	42
B103	< 0,05	< 0,15	< 0,15	< 5
Monitering 16/3 2017 (Eurofins)				
B2	< 0,05	< 0,02	< 0,02	< 100
F3	< 0,05	< 0,02	< 0,02	290
I2	< 0,05	< 0,02	< 0,02	220
H1	< 0,05	0,04	< 0,02	540
Monitering 6/9 2016 (Eurofins)				
B2	< 0,05	< 0,02	< 0,02	< 100
F3	< 0,05	0,03	< 0,02	501
I2	< 0,05	< 0,02	< 0,02	301
H1	< 0,05	0,06	< 0,02	722
Monitering 26/2 2016 (Eurofins)				
B2	< 0,05	< 0,02	< 0,02	< 100
F3	< 0,05	< 0,02	< 0,02	410
I2	< 0,05	< 0,02	< 0,02	280
H1	0,07	0,05	< 0,02	750
Grundvandskrit.		0,5		-

Som det fremgår af tabel 8, er der ikke konstateret indhold af phenoler i grundvandsprøverne fra hverken B101-B103, eller moniteringsboringerne B2, F3, I2, H1.

Af tabel 8 fremgår endvidere, at der, ved moniteringen udført i september 2017, alene ses mindre spor af formaldehyd i B2, F3, I2 og H1, i intervallet 0,2 – 0,8 µg/l. Dette virker relativt lavt set i sammenhæng med seneste moniteringer i 2016-2017, hvor der i H1 er konstateret et indhold af formaldehyd på 540-750 µg/l. Tidligere moniteringer fra 2016 og 2017 fremgår nederst i tabel 8.

Moniteringen den 20/9 2017 er udført af Analytech A/S, der analyserer indholdet af formaldehyd ved GC/MS. GC/MS-metodens detektionsgrænse er 0,1 µg/l.

De tidligere monitoringer af B2, F3, I2 og H1, er i marts 2017 (og tidligere) udført af Eurofins Miljø, der analyserer indholdet af formaldehyd ved LC-UV. Denne metode har en detektionsgrænse på 100 µg/l.

På baggrund af metodeforskellen, er efterårsmoniteringen gentaget den 3/11 2017 af Eurofins Miljø, ved anvendelse af den "sædvanlige" LC-UV-metode, for at kunne sammenligne med tidligere monitoringsresultater.

Af tabel 8 fremgår, at der ved monitoringen udført i november 2017 ses et "normalt" indhold af formaldehyd i B2, F3, I2 og H1, i intervallet < 100 – 660 µg/l.

Ved undersøgelserne af B101-B103 i august 2017 er ligeledes anvendt en GC-MS metode. Det fremgår af tabel 8, at der ved GC/MS-metoden er konstateret et indhold af formaldehyd i B102, på 42 µg/l. Boring B102 er placeret ved betonbassinnet til potentiel forurenede regnvand. Der ses ikke indhold af formaldehyd i vandprøverne fra B101 og B103.

Ligeledes på grund af metodeforskellen, er undersøgelserne af B101-B103 gentaget den 1/12 2017 til analyse for formaldehyd hos Eurofins Miljø ved LC-UV-metoden.

Boring B102 viser ved LC-UV-metoden et indhold af formaldehyd på 9.300 µg/l, hvilket er højere end hvad der ses i monitoringsboringerne. Da der ikke ses jordforurening med formaldehyd i B102, er der ikke umiddelbart nogen forklaring på denne grundvandsforurening.

Boring B101 viser et indhold af formaldehyd på < 100 µg/l, mens B103 viser et indhold på 340 µg/l. Ved tidligere undersøgelser i 1998 er der opstrøms B103, i område A, konstateret grundvandsforurening med bl.a. formaldehyd, stammende fra tidligere nedgravede uldrester.

**Tabel 9: Analyseresultater, tungmetaller i grundvand**

Prøve	Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Nikkel	Zink
-	µg/liter	µg/liter	µg/liter	µg/liter	µg/liter	µg/liter
B103	0,054	0,14	0,12	2,4	1,7	1,6
Kvalitetskriterier <sup>1</sup>	1	0,5	25	100	10	100
Signaturforklaring:						
<sup>1</sup> Grundvandskvalitetskriterier /1/						
<b>Fed</b> Overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet						

Der er ikke konstateret indhold af tungmetaller, der overskrider grundvandskvalitetskriterierne, i vandprøven fra B103.



#### 4 VURDERING AF UNDERSØGELSESRISULTATER

##### 4.1 Boring B101

Ved dieseltank og tilhørende stander er udført en boring, B101.

I jordprøve B101-0,2 m ses et indhold af totalkulbrinter på 150 mg/kg TS, hvilket er en mindre overskridelse af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium. Kulbrinteindholdet er af laboratoriet identificeret som en blanding af nedbrudt gasolie eller lignende samt tungere olie såsom smøreolie eller lignende. Jordforureningen består primært af tungere kulbrinter, og kan klassificeres som lettere forurenede jord.

I vandprøven fra samme boring, er der ikke konstateret indhold af kulbrinter, der overskrider detektionsgrænserne. Ligeledes, er der ikke konstateret indhold af hverken phenoler eller formaldehyd i grundvandsprøven fra boringen.

Det vurderes sammenfattende, at der ikke er en pågående forurening ved dieselanlægget, og at den lettere forurenede jord, ikke udgør nogen risiko for hverken, mennesker eller miljø.

##### 4.2 Boring B102

Ved betonbassinet til potentielt forurenede overfladevand er udført en boring, B102.

I jordprøve B102-0,2 m er der ikke konstateret indhold af hverken phenoler eller formaldehyd.

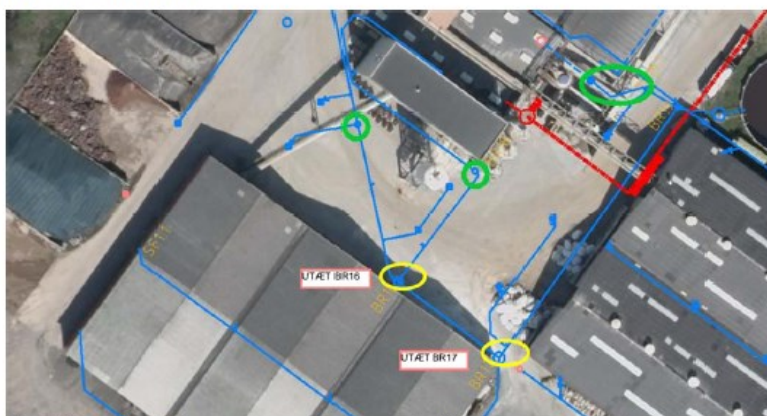
I grundvandsprøven fra samme boring, er der ved LC-UV-metoden konstateret et indhold af formaldehyd på 9.300 µg/l, mens der ikke konstateres indhold af phenol over detektionsgrænsen på 0,05 µg/l.

Betonbassinet er etableret i 2000, og der er ikke umiddelbart mistanke om utætheder i bassinet eller rørføringer. Der er derfor ikke umiddelbart nogen forklaring på det relativt høje formaldehydindhold i grundvandet i B102. I boringen ses fyld med indhold af ROCKWOOL-rester ned til ca. 2,6 m u.t. Det kan ikke afvises, at formaldehydindholdet i grundvandet er delvist påvirket af tidligere nedgravet, uhardet ROCKWOOL i området.

Det konstaterede indhold af formaldehyd i grundvandet, er højere end hvad der ved monitoringer i 2016 og 2017 er konstateret i de nedstrøms beliggende monitoringsboringer. Da formaldehydindholdet i nedstrøms beliggende monitoringsboringer har været faldende de seneste mange år, vurderes grundvandsforureningen i B102 ikke at udgøre en risiko for grundvand eller recipient.

### 4.3 Boring B103

I forbindelse med pågående tæthedsprøvning af virksomhedens kloakker, er der konstateret et antal utætheder af kloakken i området ved råvarerhallen. Boring B103 er forsøgt placeret i nedstrøms retning i forhold til de konstaterede utætheder. Tæthedsprøvning mv. afrapporteres særskilt til Miljøstyrelsen, men de relevante utætheder er angivet på nedenstående figur 1.



Figur 1: Grøn = Utæthed konstateret og tætnet. Gul = utæthed konstateret og mangler udbedring

I jordprøve B103-1,0 m er der ikke konstateret indhold af hverken phenoler eller formaldehyd.

I grundvandsprøven fra samme boring, er der ligeledes ikke konstateret et indhold af hverken phenoler eller tungmetaller. Dog er der konstateret indhold af formaldehyd, ved LV-UV-metoden på 340 µg/l.

Det vurderes ikke, at de konstaterede utætheder i kloaksystemet, har medført forurening af grundvandet i området.

I boringen ses fyld med indhold af ROCKWOOL-rester ned til ca. 4,2 m u.t. Det kan ikke afvises, at formaldehyd-indholdet i grundvandet er påvirket af tidligere nedgravet, uhærdet ROCKWOOL i området ved boringen og i opstrøms retning i område A, hvor der i 1998 er konstateret grundvandsforurening med formaldehyd.

#### 4.4 Overfladeprøver OV1-OV7

Overfladejorden på de ubefæstede områder er som forventet forurenet med tungmetaller, og herunder specielt med nikkel og cadmium, hvilket stemmer overens med tidligere undersøgelser i 1998.

I begge dybder, i OV1-OV7, ses således indhold af nikkel i intervallet 35-590 mg/kg TS, hvilket overskrider jord- og afskæringskriteriet på 30 mg/kg TS. Ligeledes ses der jordforurening med cadmium i flertallet af fyldprøverne. I topprøverne fra OV2, OV6 og OV7 ses indhold af cadmium på 6,0-6,5 mg/kg TS, hvilket overskrider afskæringskriteriet på 5 mg/kg TS.

Jordforureningen vurderes ikke umiddelbart at udgøre nogen risiko for arealanvendelsen, idet arealerne i overvejende grad henstår ubenyttede, og ikke er tilgængelige for offentligheden.

#### 4.5 Overfladeprøve OV8

Overfladeprøve OV8 er udtaget på et areal, hvor der planlægges etableret et nyt overfladebassin.

Jordprøverne viser alene lettere forurenet topjord med bly og cadmium. Den underliggende, intakte jord, er uden jordforurening.

## 5 ANBEFALING

Det anbefales, at boring B101-B103 bevares, og anvendes til synkronpejlinger, når monitoringsboringerne B2, F3, I2 og H1 pejles og monitoreres. Boringerne, B101-B103, er anmeldt som midlertidige B-boringer hos Kolding Kommune. Det anbefales derfor, at disse anmeldes som permanente A-boringer.

Ved fremtidig monitoring af grundvandsstand kan eventuelle årstidsvariationer i strømningens retning belyses nærmere. Det vurderes dog umiddelbart, at variationerne i strømningens retning vil være minimale på grund af den nærliggende recipient, Vamdrup Å.

Det anbefales, at boring B102 inddrages i monitoringsprogrammet, i en periode på ét år, med henblik på at belyse, hvorvidt formaldehydindholdet i boringen er stationært. Det anbefales, at vandprøver fra boringen analyseres for formaldehyd og phenoler. Efter monitoreringen i 2018 kan det vurderes, hvorvidt B102 evt. skal erstatte én af de "faste" monitoringsboringer, i den halvårslige monitoring af grundvandet, eller om boringen igen skal udgå af monitoringsprogrammet.

Det anbefales i øvrigt, at den halvårslige monitoring fastlægges til marts og september hvert år.

I marts måned kan umiddelbart forventes den højeste grundvandsstand, og alle boringer vil typisk være tilgængelige (fri for frost og sne). I september måned kan umiddelbart forventes den laveste grundvandsstand, og der vil herved være 6 måneder mellem de halvårslige monitoringer. Efter en periode med disse faste monitoringer, med tilhørende pejlinger af grundvandsstand og fastlæggelse af strømningens retning, kan det beslutes, hvorvidt monitoringerne evt. kan omlægges til kun at foregå én gang årligt.

Endeligt anbefales det, at muldjorden ved OV8 bortskaffes som lettere forurenede jord, og at de underliggende intakte sandlag genanvendes ved etablering af overfladebassin.

Lars Baltzer Overgaard

LBO@dge.dk

DGE Aarhus  
Jelshøjvænget 11, DK-8270 Højbjerg

**REFERENCER**

- /1/ Oplæg til basistilstandsrapport, ROCKWOOL, Industrivej 9, 6580 Vamdrup, 2017.08.18.

## Bilag E: Lovgrundlag - Referenceliste

### Love

- *Miljøbeskyttelsesloven (MBL):*  
Lov om miljøbeskyttelse, lovbekendtgørelse nr. 966 af 6. juni 2017
- *Jordforureningsloven (JFL):*  
Lov om forurennet jord, lovbekendtgørelse nr. 282 af 27. marts 2017
- *Miljøvurderingsloven (MVL):*  
Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), lovbekendtgørelse nr. 448 af 10. maj 2017

### Bekendtgørelser

- *Godkendelsesbekendtgørelsen (GBK):*  
Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomheder nr. 1458 af 12. december 2017
- *Miljøvurderingsbekendtgørelsen:*  
Bekendtgørelse om samordning af miljøvurderinger og digital selvbetjening m.v. for planer, programmer og konkrete projekter omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), nr. 1470 af 12. december 2017
- *Risikobekendtgørelsen:*  
Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer, nr. 372 af 25. april 2016
- *Miljøtilsynsbekendtgørelsen:*  
Bekendtgørelse om miljøtilsyn nr. 1476 af 12. december 2017
- *Akkrediteringsbekendtgørelsen:*  
Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger nr. 1146 af 24. oktober 2017
- *Habitatbekendtgørelsen:*  
Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr. 926 af 27. juni 2016 med senere ændringer

### Vejledninger fra Miljøstyrelsen

- Miljøgodkendelsesvejledningen - <http://miljogodkendelsesvejledningen.dk/>
- *Luftvejledningen:*  
Vejledning nr. 12415 af 1. januar 2001, om begrænsning af luftforurening fra virksomheder
- *B-værdivejledningen:*  
Vejledning nr. 20/2016  
<https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2016/08/978-87-93529-02-1.pdf>