

Notat

Projekt navn **EFW BRANGR Technical Assistance WtE flyash (DK)**
Projektnr. **1100043274**
Kunde **Branchesamarbejdet for Genanvendelse af Restprodukter**
Version **1.1**
Til **DRH, flyveaskegruppe**
Fra **Tore Hulgaard**

Udarbejdet af **Tore Hulgaard (TOH)**
Kontrolleret af **Johan Forsberg (JOF)**
Godkendt af **Johan Forsberg (JOF)**

Dato 2024/08/27

1 Indledning

Rambøll udfører en undersøgelse om muligheder for genanvendelse af aske fra 2./3. træk for Dansk Restprodukt håndtering (DRH), branchesamarbejdet for genanvendelse af restprodukter i Danmark.

Det er aktuelt af flere grunde. Asken fra 2/3. træk adskiller sig fra anden aske og restprodukt udskilt fra anlæggene, ved at den, hvad angår partikelstørrelse og kemisk sammensætning, ligger mellem slagge og kedelaske udskilt fra kedlens konvektionstræk. Den er mere grovkornet end denne kedelaske, men indeholder ikke som slaggen fra risten større, tungere komponenter. Asken fra 2/3. træk er således meget forskellig fra flyveaske udskilt i el-filter og posefilter for ikke at tale om røggasrensningsrestprodukt, med det indhold af hydratkalk og reaktionsprodukter som CaCl_2 og CaSO_4 .

Det har betydning om asken fra 2/3. træk overføres til slaggen eller til kedelasken, idet kedelaske typisk blandes med og håndteres som filteraske (aske udskilt i el-filter eller posefilter) og røggasrensningsrestprodukt. Disse produkter er klassificeret som og håndteres som farligt affald og nyttiggøres pt. i Norge eller nedlagte saltminer i Tyskland, aktiviteter, som der er tvivl om kan fortsætte, således at der på et tidspunkt kan blive tale om at destinationen af restprodukterne kategoriseres som "bortskaffelse". Uanset er disponeringen af restprodukter af den karakter forbundet med ganske store og stigende omkostninger.

Slaggen bliver derimod i Danmark anvendt til vejbygningsformål – efter udsortering af metal og modning og derved genvindes materialerne – om end det ikke officielt kategoriseres som "genanvendelse". Dette er forbundet med ganske lave omkostninger, samlet set.

Det har således betydning for klassifikationen og omkostninger ved håndtering af aske fra 2/3. træk håndteres som kedelaske eller slagge, og det har også betydning for om asken på sigt genanvendes eller bortskaffes.

Mange af anlæggene fører pt. asken fra 2/3. træk sammen med slaggen.

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T+45 5161 1000
<https://dk.ramboll.com/energi>

Miljøstyrelsen har i flere nylige oplæg til revision af miljøgodkendelser krævet, at asken fra 2/3. træk føres til kedelasken.

Som led i undersøgelsen er anlæggene spurgt om deres nuværende håndtering af asken fra 2/3. træk gennem besvarelse af spørgeskemaer, som her opsummeres.

Det er hensigten af undersøgelsen, at der opnås en oversigt over anlæggenes tekniske indretning, hvad angår asken fra 2/3. træk, og at tilgængelige askedata fra forskellige anlæg indsamles. Undersøgelsen skal endvidere være baggrund for oplæg til supplerende data og databehov samt mulige prøvetagningspunkter og analyse-økonomioversigt.

2 Spørgeskemaerne

Spørgeskemaerne er vedlagt i Appendix 1. De er besvaret i perioden august 2023 til april 2024.

De er er udsendt til alle danske affaldsenergianlæg, med i alt 40 ovnlinjer, 23 anlæg (lokationer) drevet af 19 affaldsselskaber. Der er modtaget besvarelser vedrørende 23 ovnlinjer på 12 anlæg. Derudover er besvarelsen uklar eller mangelfuld for 4 ovnlinjer/2 anlæg, og 3 anlæg har undladt at svare, da de er på vej til lukning. Efterfølgende opgørelser er baseret på de 23 ovnlinjer og deres kapacitet.

Tabel 1 Nuværende destination af 2./3. træks aske

Spørgsmål	Til slagge	Til flyveaske
Hvortil ledes asken fra 2. og 3. træk i dag? antal ovnlinjer	11	12
Hvortil ledes asken fra 2. og 3. træk i dag?, kapacitet (ton/h)	182	124
Hvortil ledes asken fra 2. og 3. træk i dag?, kapacitet (ton/h, % fordeling)	59 %	41 %

Det fremgår at ca. halvdelen af anlæggene pt. udskiller asken fra 2/3. træk med slaggen, og disse repræsenterer ca. 60 % af anlæggenes kapacitet.

Tabel 2 Øvrige spørgsmål

Spørgsmål	Antal Ja	Antal Nej	Kommentar
Er din kedel designet til separat opsamling af aske fra 2. og 3. træk?	15	8	
Har du mulighed for prøvetagning fra kedelasken fra 2. og 3. træk i dag?	18	3	Nogle forbehold, fx om at der skal åbnes til en snegl
Har anlægget et system, der kan dirigere kedelasken fra 2. og 3. træk til slaggeudmadningen?	15	8	
Findes der krav i jeres miljøgodkendelse vedr. kedelasken fra 2. og 3. træk?*	9	14	Nogle svar er ændret, så svar alene går på, om der er specifikke krav til aske fra 2./3. træk
Findes der kommunikation med miljømyndigheden vedr. kedelasken fra 2. og 3. træk (efter nuværende miljøgodkendelse)?	9	14	
Har I oplysninger/data på mængden af kedelaske fra 2. og 3. træk som I kan dele med os?	0	23	
Har I oplysninger/data på analyser om sammensætning af kedelaske fra 2. og 3. træk som I kan dele med os? – alternativt analyser af flyveaske	10	12	Flere har alene analyser af blandet flyveaske og kun få har leveret data
Har Rambøll modtaget data?	2	21	

Det fremgår, at ca. 65% af anlæggene (15 ovnlinjer) er teknisk udrustet til at udskille aske fra 2/3. træk til slaggen, og at de fleste har mulighed for prøvetagning heraf, idet der dog er nogle forbehold. Nogle anlæg angiver, at det vil være teknisk meget udfordrende at bygge anlæggene om til at lede aske fra 2/3. træk sammen med filterasken.

Ca. 40% af ovnlinjerne (9 stk.) har specifikke krav til aske fra 2/3. træk i miljøgodkendelsen, idet dog flere besvarelser henviser til nye/kommende krav hertil.

Ingen ovnlinjer opgør specifikt mængden af aske fra 2/3. træk. Flere anlæg angiver, at der findes analyser, men flere af disse gælder analyser af blandet flyveaske – inkl. aske fra 2/3. træk, og kun få har delt analyseresultater heraf pt.

Affaldsenergianlæg

Spørgeskema: Kedelaske fra 2. og 3. træk
fra DRH/Rambøll

Affaldsenergianlæggets nøgledata (Venligst udfyld et skema pr. ovnlinje)

Driftsorganisation: Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Anlæggets navn og ovnlinje.: Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Adresse: Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Kontakt vedrørende skema, navn: Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Kontakt, mail: Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Kontakt, telefon: Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Ovnlinje nr.: Click or tap here to enter text.

Enhedskapacitet (nominel ton/h, brændværdi og indfyret effekt):

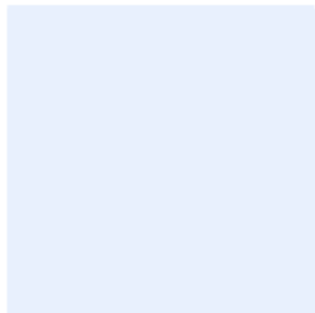
Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Kedeltype: Dampkedel Varmtvandskedel

Leverandør af ovn og kedel: Click or tap here to enter text.

Ibrugtagingsår: Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Procesdiagram (upload venligst en figur eller send den vedhæftet dit svar)



Kedelaske fra 2. og 3. Træk

Er din kedel designet til separat opsamling af aske fra 2. og 3. træk?

Ja Nej

Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Affaldsenergianlæg

Spørgeskema: Kedelaske fra 2. og 3. træk fra DRH/Rambøll

Hvortil ledes kedelasken fra 2. og 3. træk i dag?

- Slagge Silo for flyveaske/røggasrensningsrestprodukt Ingen udtag
 Andet

Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Har du mulighed for prøvetagning fra kedelasken fra 2. og 3. træk i dag?

- Ja Nej

Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Har anlægget et system, der kan dirigere kedelasken fra 2. og 3. træk til slaggeudmadningen?

Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Findes der krav i jeres miljøgodkendelse vedr. kedelasken fra 2. og 3. træk?

(Hvis ja, bedes du inkludere den relevante formulering fra miljøgodkendelsen - eller hele godkendelsen)

Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Findes der kommunikation med miljømyndigheden vedr. kedelasken fra 2. og 3. træk (efter nuværende miljøgodkendelse)? *(Hvis ja, bedes du beskrive emne og konklusion og gerne inkludere de relevante formuleringer fra sådan kommunikation - eller kommunikationen i sin helhed)*

Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Har i oplysninger/data på mængden af kedelaske fra 2. og 3. træk som I kan dele med os?

- Ja Nej

(Hvis de er tilgængelige, bedes du sende dem vedhæftet dit svar)

Klik eller tryk her for at indtaste tekst.

Har i oplysninger/data på analyser om sammensætning af kedelaske fra 2. og 3. træk som I kan dele med os? – alternativt analyser af flyveaske

- Ja Nej

(Hvis de er tilgængelige, bedes du sende dem vedhæftet dit svar)

Klik eller tryk her for at indtaste tekst.