



Pyrolyse som metode til kontrolleret hygiejnisering iht. affald til jord-bekendtgørelsen

Miljøstyrelsen er blevet gjort opmærksom på, at der kan forekomme uklarhed ved brugen af teknologien pyrolyse som forbehandling af affald inden udbringning på landbrugsjord. Dette kan have betydning for, om affaldet kan overholde de hygiejniske anvendelsesrestriktioner, jf. affald til jord-bekendtgørelsens¹ § 8.

Miljøstyrelsen udtaler sig normalt ikke om konkrete og/eller verserende sager. En vejledende udtalelse er udtryk for Miljøstyrelsens fortolkning af det pågældende regelsæt. Indholdet er alene vejledende og har ikke nogen retsvirkning. I tilfælde af uenighed om forståelsen af reglerne, træffes den endelige afgørelse af domstolene.

I det følgende tages der kun udgangspunkt i produktion af biokul til jordbrugsformål, og at der blot er tale om en forbehandling af affaldet, hvorfor affald til jord-bekendtgørelsen fortsat vil finde anvendelse. Det skal samtidig nævnes, at denne vejledende udtalelse ikke er udtryk for en anerkendelse af pyrolyse som genanvendelsesoperation i henhold til affaldsbekendtgørelsens² § 3, nr. 22. Den vejledende udtalelse omhandler kun pyrolyse som en forbehandlingsmetode.

Anvendelse af affald til jordbrugsformål

Affald, der skal anvendes til jordbrugsformål reguleres efter bekendtgørelse nr. 1001 af 27. juni 2018 om anvendelse af affald til jordbrugsformål¹.

Formålet med bekendtgørelsen er at regulere, i hvilket omfang affald kan anvendes til jordbrugsformål uden skadelige virkninger på miljøet, mennesker, planter og dyr. For bl.a. at opfylde dette formål fastsætter bekendtgørelsens § 8, at affald, der skal anvendes til jordbrugsformål, og afgasset biomasse fra husdyrgødningsbaserede biogasanlæg eller behandlingsanlæg, skal forud for anvendelse til jordbrugsformål overholde de hygiejniske begrundede anvendelsesrestriktioner i bekendtgørelsens bilag 3.

Ligeledes indeholder bekendtgørelsens kapitel 9 regler om brugers anvendelse af affald. Her er der bl.a. krav til maksimalt tilførte mængder affald pr. hektar (målt på tørstof), samt at anvendelsen af affald til jordbrugsformål ikke må give anledning til forurening af grundvandet. Derudover skal affaldet også overholde bekendtgørelsens hygiejniske begrundede anvendelsesrestriktioner, jf.

¹ [Bekendtgørelse nr. 1001 af 27. juni 2018 om anvendelse af affald til jordbrugsformål](#)

² [Bekendtgørelse nr. 2512 af 10. december 2021 om affald](#)



bekendtgørelsens § 24. De hygiejniske anvendelsesrestriktioner er restriktioner for brugen af affaldet afhængigt af risikoen for smittefare eller uhygiejniske forhold.

Kontrolleret hygiejnisering af affald

I affald til jord-bekendtgørelsens bilag 3 er kontrolleret hygiejnisering den strengeste behandlingsform, men også den behandlingsform uden hygiejnisk begrundede anvendelsesrestriktioner for 6 ud af 7 affaldstyper. Kontrolleret hygiejniseret affald skal ved levering og efter hygiejniseringsproces overholde følgende krav:

- Salmonella må ikke påvises.
- Indholdet af E. coli skal være mindre end 100 CFU/g våd vægt.
- Indholdet af enterokokker skal være mindre end 100 CFU/g våd vægt.
- Affaldet skal have gennemgået en af behandlingsformerne, som fremgår af bekendtgørelsens bilag 3, punkt 8, litra a og b.

Pyrolyse er ikke ordlydsmæssigt nævnt i bekendtgørelsens bilag 3, punkt 8, litra a og b. Denne vejledende udtalelse vil vurdere, hvorvidt bilag 3, punkt 8 kan rumme pyrolyse som en hygiejniseringsmetode.

Tørring og pyrolyse af affald

Pyrolyse er en kemisk proces, hvor man i dette tilfælde opvarmer organisk materiale under iltfrie forhold, således at flygtige stoffer forgasser, og biokul dannes. Pyrolyseret affald vil i denne vejledende udtalelse betegnes som biokul. Biokul kan anvendes som gødnings- og jordforbedringsmiddel. Pyrolyseprocessen kan foregå i temperaturer mellem 500 og >800 °C og ved forskellige tider (~3 til >20 min). Disse faktorer afhænger af formålet med pyrolysen og produktion af bioolie eller –kul. Pyrolyse producerer desuden en syntesegas, som består hovedsageligt af CO og H₂. Oftest anvendes syntesegassen til opvarmning i pyrolyseprocessen.

Indhold af miljøskadelige stoffer

Det følger af affald til jord-bekendtgørelsens § 9, at ved sammenblanding af flere affaldsproducenters affald, herunder spildevandsslam fra forskellige anlæg, samt ved sammenblanding af affald med produkter, skal de enkelte affaldstyper inden sammenblanding prøvetages med henblik på analyse af, om grænseværdierne i bilag 2 overholdes. Affald skal derfor overholde grænseværdierne i bilag 2 inden tilførsel til pyrolyseanlægget, da forskellige affaldsproducenters affald kan sammenblandes i pyrolyseanlægget.

Fortolkning af kontrolleret hygiejnisering

I bekendtgørelsens bilag 3, punkt 8, litra a fremgår der følgende:

Behandling i reaktor, som sikrer en temperatur på minimum 70 grader C i minimum 1 time eller tilsvarende hygiejnisering. Behandlingen skal dokumenteres i form af registreret tid og temperatur.

Ordlyden lægger derfor op til, at hvis man kan dokumentere, at de pågældende temperaturer og opholdstiden ved de temperaturer er tilstrækkelige til, at affaldet er hygiejniseret, vil dette udgøre en kontrolleret hygiejnisering i bekendtgørelsens forstand.

Såfremt pyrolysen sker ved temperaturer >500 °C i mere end 3 minutter, og processens temperatur og varighed dokumenteres, fortolker Miljøstyrelsen, at processen kan udgøre en kontrolleret hygiejnisering af affald. For anlæg med tørring ved minimum 200 °C i 2 timer vurderes tørringsprocessen også anset som en kontrolleret hygiejnisering af affald.