

— **Beheer van biologisch besmet afval afkomstig van  
activiteiten van ingeperkt gebruik van genetisch  
gemodificeerde en/of pathogene organismen**

**Richtlijnen en aanbevelingen**

**Sciensano**

DS Biologische gezondheidsrisico's  
Dienst Bioveiligheid en Biotechnologie

Juliette Wytsmanstraat 14  
1050 Brussel | België

[www.sciensano.be](http://www.sciensano.be)



Dienst Bioveiligheid en Biotechnologie | December 2021 | Brussel, België  
Verantwoordelijke uitgever : Prof. Christian Léonard, Algemeen Directeur  
J. Wytsmansstraat 14 | 1050 Brussel  
Intern referentienummer : SC/1510/ED/21-1226  
Wettelijk depotnummer : **D/2021/14.440/95**

Dr Aline Baldo  
Dr Emilie Descamps  
Mme Chuong Dai Do Thi  
Dr Amaya Leunda  
Dr Nicolas Willemarck

Dienst Bioveiligheid en Biotechnologie  
Diensthoofd : Dr Didier Breyer

Dit project werd gefinancierd door :

**Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest** – Leefmilieu Brussel

**Het Vlaamse Gewest** – Departement Omgeving

**Het Waalse Gewest** – Service Public de Wallonie – Direction Générale Opérationnelle de l’Agriculture, des Ressources Naturelles et de l’Environnement (DGARNE)





## **Bedankingen**

De auteurs wensen Dr Ir Katia Pauwels (SBB), Dr Fanny Coppens (SBB), Dr Danielle Caucheteux (Caucheting), de BBP (Belgian Biosafety Professionnals) en in het bijzonder Dr Pascale Van Rooij, Dr Delphine Beeckman en Dr Isabelle Magnoli voor hun bijdrage aan de realisatie van dit document.

Ce document existe également en français.



# INHOUDSTABEL

<b>Definities</b> .....	<b>5</b>
<b>Afkortingen</b> .....	<b>7</b>
<b>1. INLEIDING</b> .....	<b>8</b>
<b>2. SOORTEN AFVAL</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1. Vaste en vloeibare culturen</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2. Stalen</b> .....	<b>9</b>
<b>2.3. Gecontamineerd materiaal</b> .....	<b>9</b>
<b>2.4. Geneesmiddelen bestaande uit GGO's</b> .....	<b>9</b>
<b>2.5. Dieren en bevulde bedding</b> .....	<b>9</b>
<b>2.6. Planten en plantendelen</b> .....	<b>10</b>
<b>2.7. Vloeibare culturen uit grootschalige productiefaciliteiten</b> .....	<b>10</b>
<b>2.8. Afvalwater</b> .....	<b>11</b>
<b>3. METHODEN VOOR AFVALVERWERKING</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1. Chemische inactivering</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2. Thermische inactivering</b> .....	<b>13</b>
<b>3.3. Effluentdecontaminatiesystemen</b> .....	<b>14</b>
<b>3.4. Alkalische hydrolyse</b> .....	<b>14</b>
<b>4. SORTEREN VAN AFVAL EN VERPAKKINGSEISEN</b> .....	<b>15</b>
<b>5. INTERN TRANSPORT EN LOKALEN VOOR TIJDELIJKE OPSLAG EN GECENTRALISEERDE INACTIVERING</b> .....	<b>20</b>
<b>5.1. Intern transport</b> .....	<b>20</b>
<b>5.2. Tijdelijke opslag</b> .....	<b>20</b>
<b>5.3. Lokalen voor gecentraliseerde inactivering d.m.v. autoclaaf</b> .....	<b>21</b>
<b>6. INZAMELING EN EXTERN TRANSPORT</b> .....	<b>22</b>
<b>7. WETTELIJK KADER</b> .....	<b>23</b>
<b>Bijlage 1: categorisatie van medische afvalstoffen</b> .....	<b>25</b>
<b>Referenties</b> .....	<b>27</b>



## DEFINITIES

In het kader van dit document :

- (1) **Afvalstof** : elke stof of elk voorwerp waarvan de houder zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen (Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad van 19 november 2008 betreffende afvalstoffen).
- (2) **Autoclaaf** : toestel dat stoffen of uitrusting inactieveert (11) door rechtstreekse of onrechtstreekse stoominjectie onder een druk die hoger is dan de atmosferische druk (Gewestelijke besluiten betreffende het ingeperkt gebruik (13) van genetisch gemodificeerde en/of pathogene organismen).
- (3) **Biociden** : alle stoffen of mengsels die, in de vorm waarin zij aan de gebruiker worden geleverd, uit een of meer werkzame stoffen bestaan dan wel die stoffen bevatten of genereren, met als doel een schadelijk organisme te vernietigen, af te schrikken, onschadelijk te maken, de effecten daarvan te voorkomen of op een andere dan louter fysieke of mechanische wijze te bestrijden (Verordening (EG) nr. 528/2012 van het Europees Parlement en de Raad van 22 mei 2012 betreffende het op de markt aanbieden en het gebruik van biociden en KB 4 april 2019 betreffende het op de markt aanbieden en het gebruiken van biociden).
- (4) **Biologisch afval** : afvalstoffen (1) die levende genetisch gemodificeerde en/of pathogene organismen (humane pathogenen, zoöpathogenen of fytopathogenen) bevatten.
- (5) **Biologische residu's** : materies die achterblijven na een activiteit van ingeperkt gebruik (13), bv. gecontamineerde kadavers, uitwerpselen en bedding; gecontamineerde planten en substraten.
- (6) **Chemische desinfectie** : reductie van het aantal micro-organismen in of op een levenloze matrix, dankzij de onomkeerbare werking van een product op hun structuur of hun metabolisme, tot op een niveau dat voor een bepaalde doelstelling als voldoende wordt beschouwd (norm EN 14885). Volgens de EN 14885-norm en de OESO-richtsnoeren voor de uitvoering van testen bedraagt de beoogde reductie tussen 4 en 5 logaritmen van het aantal micro-organismen.
- (7) **Decontaminatie** : reductie van een biologische besmetting door middel van ontsmetting of sterilisatie (14) tot een niveau waarop geen risico meer bestaat (Gewestelijke besluiten betreffende het ingeperkt gebruik (13) van genetisch gemodificeerde en/of pathogene organismen).
- (8) **Definitieve verwijdering**: lozing in de riolering, verbranding, ...
- (9) **Dierlijke bijproducten** : hele kadavers of delen van dieren, producten van dierlijke oorsprong of andere producten die uit dieren zijn verkregen en die niet voor menselijke consumptie bestemd zijn, met inbegrip van oöcyten, embryo's en sperma (Verordening (EG) nr. 1069/2009 en KB 4 mei 2015 betreffende dierlijke bijproducten bestemd voor onderzoek, onderwijs, het voederen van niet-voedselproducerende dieren en voor de vervaardiging en het in de handel brengen van sommige afgeleide producten).
- (10) **Gevaarlijk afval** : elke afvalstof (1) die een of meer van de gevaarlijke eigenschappen bezit die opgenomen zijn in bijlage III van de Richtlijn 2008/98/EG.
- (11) **Inactivering** : opheffing van de biologische activiteit van (micro-)organismen (Gewestelijke besluiten betreffende het ingeperkt gebruik (13) van genetisch gemodificeerde en/of pathogene organismen).
- (12) **Infectieus afval** : afvalstoffen (1) die levensvatbare micro-organismen of hun toxinen bevatten waarvan bekend is of waarvan sterk wordt vermoed dat zij ziekten bij de mens of bij andere levende organismen veroorzaken (Richtlijn 2008/98/EG).
- (13) **Ingeperkt gebruik** : elke activiteit waarbij organismen genetisch worden gemodificeerd of waarbij GGO's en/of pathogene organismen worden gekweekt, opgeslagen, getransporteerd,



vernietigd, verwijderd of anderszins gebruikt, en waarbij specifieke inperkingsmaatregelen worden gebruikt om het contact van die organismen met de bevolking en het milieu te beperken en om de bevolking en het milieu een hoog veiligheidsniveau te garanderen (Gewestelijke besluiten betreffende het ingeperkt gebruik van genetisch gemodificeerde en/of pathogene organismen).

- (14) Sterilisatie** : een gevalideerd proces (15) waarbij alle micro-organismen (bacteriesporen inbegrepen) worden gedood of geïnactiveerd, tot een drempelwaarde van één overlevend micro-organisme op  $10^6$  oorspronkelijk aanwezige micro-organismen (EN ISO-norm 11138-7:2019).
- (15) Validatie** : geheel van handelingen die nodig zijn om te bewijzen dat de gebruikte methode betrouwbare en juiste resultaten oplevert die beantwoorden aan het voorgestelde gebruik (Gewestelijke besluiten betreffende het ingeperkt gebruik (13) van genetisch gemodificeerde en/of pathogene organismen).



## AFKORTINGEN

ADR :	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route
ARG	Antibiotica Resistentie Genen
DBP :	Dierlijke bijproducten
EDS :	Effluenten Decontaminatie Systeem
GGO :	Genetisch gemodificeerd organisme
HP :	Hazardous Properties ( <i>gevareneigenschappen</i> )
NRMA :	Niet-risicohoudend medisch afval
OECD :	Organisation for Economic Cooperation and Development
OVAM :	Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij
RMA :	Risicohoudend medisch afval
SBB :	Dienst Bioveiligheid en Biotechnologie



# 1. Inleiding

Het ingeperkt gebruik van genetisch gemodificeerde organismen (GGO's) en/of pathogenen genereert verschillende soorten afval. Overeenkomstig de **gewestelijke wetgevingen inzake ingeperkt gebruik** moeten **biologisch afval en/of biologische residu's** volgens een geschikte en gevalideerde methode worden geïnactiveerd en op zodanige wijze worden verwijderd dat ze geen gevaar meer vormen voor de menselijke gezondheid en het leefmilieu. Deze gewestelijke wetgevingen vereisen ook dat het besmet materiaal vóór het schoonmaken, hergebruik en/of vernietiging geïnactiveerd wordt. Tenslotte is in sommige gevallen inactivering vereist van de effluenten van de wasbakken en douches (afvalwater) vóór de definitieve verwijdering.

Voor de meeste afvalstoffen die ontstaan als gevolg van activiteiten van ingeperkt gebruik bestaan er **specifieke wetgevingen** die bijkomende voorwaarden voor de inactivering en verwijdering van de afvalstoffen opleggen. Zij vormen dus een aanvulling op de gewestelijke wetgevingen inzake ingeperkt gebruik van GGO's en/of pathogenen.

Biologisch afval kan bovendien ook andere risico's inhouden: mechanisch risico (aanwezigheid van scherpe, snijdende en prikkende voorwerpen), radioactief risico, chemisch risico, ... Voor een goed afvalbeheer moet rekening worden gehouden met de verschillende soorten risico's.

Het doel van dit document is het geven van **een overzicht van de wettelijke verplichtingen** die van toepassing zijn op verschillende soorten biologisch afval en/of biologische residu's van inrichtingen waar activiteiten van ingeperkt gebruik worden uitgevoerd, d.w.z. laboratoria, animalaria, serres of kweekkamers, ziekenkamers of grootschalige productiefaciliteiten.

De meest courant gebruikte **methoden voor de behandeling** van biologisch afval en/of biologische residu's worden eveneens in dit document beschreven. Tenslotte worden **aanbevelingen** geformuleerd betreffende de **voorwaarden voor het sorteren, verpakken, inzamelen en transport van afval** ontstaan als gevolg van het ingeperkte gebruik van GGO's en/of pathogenen. Specifieke overwegingen die geval per geval van toepassing zijn, worden opgenomen in de adviezen van de SBB over de bioveiligheidsdossiers en in de toelatingen verleend door de gewesten. De aanbevelingen die in dit document worden geformuleerd, vervangen geenszins de specifieke bepalingen die in de adviezen van de SBB zijn opgenomen.

Afval van activiteiten van ingeperkt gebruik wordt beschouwd als **medisch afval** en wordt in de praktijk op dezelfde manier behandeld als deze laatste. Deze afvalstoffen worden in twee categorieën onderverdeeld naargelang zij al dan niet een **infectieus risico** inhouden (bijlage 1). Voor elke categorie afval gelden specifieke maatregelen voor de verpakking en de definitieve verwijdering ervan.

**Afval dat een infectieus risico inhoudt** moet worden gedeponereerd in specifieke verpakkingen (zie hoofdstuk over sorteren van afval en verpakkingseisen) en worden opgehaald door een erkende firma voor verbranding als gevaarlijk afval. Sommige afvalstoffen die een infectieus risico inhouden, kunnen of moeten ter plaatse worden geïnactiveerd voordat zij worden afgevoerd. Sommige geïnactiveerde afvalstoffen kunnen vervolgens beschouwd worden als **medisch afval dat geen infectieus risico inhoudt**. Dit afval moet verbrand worden. Het type verpakking en de verbrandingsomstandigheden (type oven, temperatuur, ...) zijn minder streng dan voor afval dat een infectieus risico inhoudt (zie hoofdstuk over sorteren van afval en verpakkingseisen).

Een mengsel van afvalstoffen die een infectieus risico inhouden en afvalstoffen die geen infectieus risico inhouden, wordt beschouwd als een mengsel met een infectieus risico (hoogste risiconiveau).





## 2. Soorten afval

### 2.1. VASTE EN VLOEBARE CULTUREN

Vaste en vloeibare culturen van GGO's en/of pathogenen alsook culturen van genetisch gemodificeerde primaire cellen en cellijnen afkomstig van medische of veterinaire zorgactiviteiten, of van aanverwante onderzoeks- of diagnostiekactiviteiten.

### 2.2. STALEN

Weefselstalen van menselijke of dierlijke oorsprong (met inbegrip van weefsels van genetisch gemodificeerde dieren), alsook organen, excreties en secreties van menselijke of dierlijke oorsprong.

### 2.3. GECONTAMINEERD MATERIAAL

**Wegwerpmateriaal** (bv. pipettips, plasticen centrifugebuizen, wegwerplabojas, ...) gecontamineerd met GGO's en/of pathogenen, alsook prikkende, snijdende of scherpe voorwerpen.

Het wordt afgeraden om **prikkende, snijdende of scherpe voorwerpen** verder te manipuleren voordat deze worden verwijderd (naalden verwijderen om ze te ontsmetten, ...). Het wordt tevens afgeraden om dit gecontamineerd materiaal te autoclavieren. Deze voorwerpen worden gedeponereerd in een naaldcontainer of in een kunststof vat. Deze prikkende, snijdende of scherpe voorwerpen moeten altijd **als gevaarlijk afval worden behandeld**, vanwege het fysisch risico en dus onafhankelijk van het biologische risico, en als gevaarlijk afval afgevoerd worden voor verbranding.

### 2.4. GENEESMIDDELEN BESTAANDE UIT GGO'S

Resten en niet gebruikte hoeveelheden van geneesmiddelen bestaande uit GGO's aangewend in het kader van genterapie of vaccinatie, alsook de lege injectieflacons die deze producten hebben bevat.

### 2.5. DIEREN EN BEVULDE BEDDING

In geen geval mogen genetisch gemodificeerde en/of met GGO's en/of pathogenen geïnfecteerde dieren na afloop van de activiteiten van ingeperkt gebruik voor andere doeleinden worden gebruikt. Hele kadavers of delen van dieren, producten van dierlijke oorsprong of andere van dieren verkregen producten, alsook bevulde bedding, worden **als afval beschouwd** en moeten worden verbrand.

In aanvulling op de wetgeving inzake ingeperkt gebruik moet dit afval ook worden **behandeld en verwijderd in overeenstemming met de verordening inzake dierlijke bijproducten (DBP)**. Op Europees niveau vallen DBP onder Verordening (EG) 1069/2009 en Verordening (EU) 142/2011 tot uitvoering van Verordening (EG) 1069/2009 tot vaststelling van gezondheidsvoorschriften inzake niet voor menselijke consumptie bestemde dierlijke bijproducten en afgeleide producten.

Volgens deze verordening worden DBP in drie categorieën ingedeeld op basis van het risico dat zij voor de gezondheid van mens of dier vormen. De twee categorieën DBP die relevant zijn voor activiteiten van ingeperkt gebruik met genetisch gemodificeerde en/of met GGO's en/of pathogenen doelbewust geïnoculeerde dieren zijn:



- categorie 1 : dieren die worden gebruikt in proeven, of voor proefdoeleinden zijn bestemd,
- categorie 2 : bedding en uitwerpselen.

Een mengsel van categorie 1-materiaal met categorie 2-materiaal wordt beschouwd als behorend tot categorie 1 (hoogste risiconiveau).

**Kadavers van genetisch gemodificeerde dieren en kadavers van dieren die doelbewust met GGO's en/of pathogenen geïnoculeerd zijn**, moeten voldoen aan de voorwaarden voor de verwijdering van DBP van categorie 1 en bovendien verbrand worden als medisch afval dat een infectieus risico inhoudt.

De **kadavers van grote dieren (bv. varkens) afkomstig van animalaria A3** moeten ter plaatse worden geïnactiveerd bv. door middel van alkalische hydrolyse, een klassieke karkasautoclaaf, een verbrijzelaar met karkasautoclaaf, ... De residuen moeten echter worden behandeld als DBP van categorie 1 en worden verbrand. Deze kunnen niet gevaloriseerd worden (zie hoofdstuk 3.4).

De **bevuilde bedding en de uitwerpselen van dieren geïnoculeerd met GGO's en/of pathogenen** kunnen met deze micro-organismen gecontamineerd zijn ingeval van excretie (*shedding*) van deze laatste. In dit geval moet de bedding behandeld worden als medisch afval dat een infectieus risico inhoudt. Daarentegen, indien de bedding geen risico vormt voor de menselijke gezondheid en het leefmilieu (bv. na inactivering op de site of bedding van transgene dieren), wordt het als een DBP van categorie 2 beschouwd en kan het worden gevaloriseerd overeenkomstig Verordening (EG) nr. 1069/2009.

## 2.6. PLANTEN EN PLANTENDELEN

Om de verspreiding van **genetisch gemodificeerde planten** via pollen, vruchten, zaden en vegetatieve plantendelen in het leefmilieu te voorkomen, moeten de planten en reproductieve plantendelen (zaden, pollen,...), alsook de grond die mogelijk nog reproductieve plantendelen bevat geïnactiveerd worden, bv. door thermische inactivering of door rechtstreekse verbranding. Na inactivering kan dit afval worden verwijderd als afval dat geen infectieus risico inhoudt.

Genetisch gemodificeerde plantendelen zonder voortplantingspotentieel (die geen risico vertonen voor het leefmilieu) kunnen worden gecomposteerd en dit zonder voorafgaande inactivering. De compost kan ter plaatse worden hergebruikt (norm EN 13441).

Planten, al dan niet genetisch gemodificeerd, **geïnfecteerd met pathogene micro-organismen en/of genetisch gemodificeerd** in het kader van ingeperkt gebruik worden in de praktijk vaak ter plaatse geïnactiveerd, bv. door thermische inactivering, en vervolgens afgevoerd als afval dat geen infectieus risico inhoudt. Indien dit niet mogelijk is, of voor beperkte volumes, worden deze in de praktijk verwijderd zoals wordt toegepast voor risicohoudend medisch afval.

Om verspreiding in het leefmilieu te vermijden, moet bijzondere aandacht worden besteed aan de inactivering van **planten die gecontamineerd zijn met organismen die schadelijk zijn voor planten en plantaardige producten** (Uitvoeringsverordening (EU) 2019/2072; KB van 22 februari 2021) vóór verwijdering.

## 2.7. VLOEBARE CULTUREN UIT GROOTSCHALIGE PRODUCTIEFACILITEITEN

Grootschalige productiefaciliteiten produceren grote hoeveelheden vloeibare culturen van genetisch gemodificeerde en/of pathogene micro-organismen. Culturen van grootschalige productie hebben een



vaste en een vloeibare fractie. Aan het einde van het experiment of de productie moeten beide fracties worden geïnactiveerd door thermische of chemische inactivering vooraleer deze in de riolering worden geloosd, hetzij rechtstreeks in de bioreactor door verhitting, hetzij in een systeem voor decontaminatie van de effluenten (zie hoofdstuk 3.3).

Bij het inactiveren van grote hoeveelheden biologisch gecontamineerd vloeibaar afval moet een gesloten systeem worden geïnstalleerd dat een staalname zonder risico op blootstelling of contaminatie mogelijk maakt, teneinde de validatie te kunnen waarborgen. Bovendien is een adequate opvangbak of een gelijkwaardig systeem vereist om de gelekte vloeistof in geval van een grootschalige lek te kunnen opvangen (spill kit).

## 2.8. AFVALWATER

Het afvalwater uit faciliteiten waar activiteiten van ingeperkt gebruik plaatsvinden, kan onder meer afkomstig zijn van o.a. effluenten van wasbakken en douches, het reinigingswater van vloeren in animalaria, van het sproeiwater van planten / irrigatiewater in de serres, ... Culturen van pathogene en/of genetisch gemodificeerde micro-organismen worden niet als afvalwater beschouwd en kunnen niet in de riolering worden geloosd zonder voorafgaande inactivering.

Afvalwater kan mogelijks GGO's en/of pathogenen bevatten. De concentratie ervan wordt echter als zeer laag beschouwd vanwege hun verdunning in grote volumes water. In sommige gevallen en vanaf een inperkingsniveau 3 kan het echter nodig zijn dit afvalwater ter plaatse te inactiveren volgens een geschikte en gevalideerde methode (zie hoofdstuk over methoden voor afvalverwerking) en in overeenstemming met de lozingsvoorwaarden voor bedrijfsafvalwater (opgelegd via de milieu- of omgevingsvergunning) alvorens het definitief wordt verwijderd. In sommige gevallen moet het afvalwater verplicht worden geïnactiveerd, in functie van het aangewende biologisch materiaal en de risicobeoordeling.

In serres waar planten worden geteeld die doelbewust geïnfecteerd zijn met fytopathogenen, moet de lozing van het gecontamineerd water afkomstig van het besproeien van de planten of reinigen van de serres worden gecontroleerd indien de verspreiding van de ziekte via de bodem gebeurt.

Om de verspreiding van genetisch gemodificeerde planten in het leefmilieu via pollen, vruchten, zaden en vegetatieve bestanddelen van de plant te voorkomen, moet het sproei- en reinigingswater worden gefilterd (filtergrootte aangepast aan de kleinste dimensie levende reproductieve plantendelen), opgevangen en/of geïnactiveerd, bv. door thermische inactivering.

Afhankelijk van het inperkingsniveau dient :

- de stroom van dit gecontamineerd water in een serre van inperkingsniveau G2 tot een minimum beperkt te zijn,
- de stroom voorkomen te worden of opgevangen en geïnactiveerd te worden in een serre van inperkingsniveau G2-Q en G3.

## 3. Methoden voor afvalverwerking

Afvalstoffen die een infectieus risico inhouden, moeten worden geïnactiveerd voordat het definitief wordt verwijderd. Het kan behandeld worden als risicohoudend medisch afval en rechtstreeks worden verbrand zonder voorafgaande inactivering of het kan ter plaatse worden geïnactiveerd en vervolgens



worden behandeld als niet-risicohoudend medisch afval. Een gevalideerde inactivering van afval op de site wordt vereist voor afval vanaf inperkingsniveau 3.

Er bestaan verschillende methoden om afval ter plaatse te inactiveren waarvan de belangrijkste in dit hoofdstuk worden besproken. In het kader van kennisgevingen van activiteiten van ingeperkt gebruik, is het belangrijk te herinneren dat de methode die gebruikt wordt voor de inactivering van afvalstoffen geschikt en gevalideerd moet zijn.

### 3.1. CHEMISCHE INACTIVERING

Chemische desinfectantia worden ter plaatse gebruikt om **vloeibaar afval dat een infectieus risico inhoudt** te inactiveren en voor **afval dat een infectieus risico inhoudt en thermisch niet geïnactiveerd kan worden**.

De keuze van het desinfectans hangt af van verschillende factoren:

- **Conformiteit**

Desinfectantia behoren tot de biociden en elk gebruikt desinfectans moet voldoen aan de **Verordening (EU) nr. 528/2012 van 22 mei 2012** betreffende het op de markt aanbieden en het gebruik van biociden. Een biocide moet toegelaten zijn om op de Belgische markt te mogen worden gebracht (**Koninklijk besluit van 9 april 2019** betreffende het op de markt aanbieden en het gebruiken van biociden). Er is een lijst van toegelaten biociden. Een biocide wordt, afhankelijk van de risico's die het inhoudt voor de gebruiker, ingedeeld in het vrije circuit (d.w.z. het mag gebruikt worden door het grote publiek en/of door professionelen) of in het gesloten circuit (d.w.z. uitsluitend bestemd voor de geregistreerde gebruikers bij de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu omdat ze een verhoogd risico inhouden voor de gebruiker). Informatie over biociden en registratie is beschikbaar op <https://www.health.belgium.be/nl/milieu/chemische-stoffen/biociden>.

- **Doeltreffendheid**

De doeltreffendheid van het desinfectans hangt af van :

- het type micro-organisme dat moet worden behandeld. Desinfectantia worden op grond van hun werkingspectrum ingedeeld in desinfectantia van "hoog niveau", "gemiddeld" en "laag niveau" ("Center for Disease Control", Garner en Favero, 1985),
- de concentratie,
- de contacttijd,
- de aanwezigheid van organisch materiaal (bloed, serum, sputum, feces, bedding), de temperatuur, de relatieve vochtigheid, ...
- de compatibiliteit met het te decontamineren materiaal.

- **Validatie**

De inactivering met een desinfectans moet worden gevalideerd. Deze validatie kan gebaseerd zijn op gegevens van de fabrikant, literatuurgegevens of andere relevante informatie. In sommige gevallen kunnen interne experimentele gegevens nodig zijn om de doeltreffendheid van het desinfectans te garanderen. De inactivering moet worden gevalideerd door de levensvatbaarheid van het doelorganisme te meten (door het tellen van kolonievormende eenheden op een plaat of door enzymatische tests). De validatie dient uitgevoerd te worden op een concentratie aan doelorganismen die groter of gelijk is aan de maximale concentratie doelorganismen die onder het ingeperkt gebruik wordt gebruikt. Idealiter wordt een sterftecurve worden uitgevoerd om de optimale concentratie desinfectans en contacttijd te bepalen op basis van de uitgangconcentratie.



De inactivering van vloeibare culturen van GGO's en/of pathogenen of besmettelijke vloeibare klinische stalen kan chemisch gebeuren. Afhankelijk van de chemische samenstelling en concentraties in deze geïnactiveerde vloeistoffen dient nagegaan te worden of deze als chemisch afval verwijderd moeten worden, dan wel ze in aanmerking komen voor lozing in de riolering, mits inachtneming van de lozingsnormen opgenomen in de milieu- of omgevingsvergunning, omdat na inactivering een chemisch risico kan ontstaan dat niet mag worden genegeerd. Bovendien kunnen na de chemische inactivering van culturen die GGO's bevatten antibioticaresistentiegenen (ARG) overblijven. Als deze antibioticaresistentiegenen in het rioolwater terechtkomen, bestaat de kans dat ze worden overgedragen op natuurlijk competente bacteriën aanwezig in het leefmilieu (Dalia en Dalia, 2019). Deze overwegingen moeten in aanmerking worden genomen als onderdeel van de risicobeoordeling die de kennisgever uitvoert bij kennisgeving van activiteiten van ingeperkt gebruik waarbij GGO's betrokken zijn. Op basis van deze beoordeling zullen de gewestelijke bevoegdheden een besluit nemen over de mogelijkheid om chemisch geïnactiveerde vloeibare culturen in de riolering te lozen.

### 3.2. THERMISCHE INACTIVERING

Sterilisatie met behulp van een **autoclaaf** is een eerste voorbeeld van **thermische inactiveringsmethode**. Deze methode wordt aanbevolen voor de behandeling van afval dat pathogene micro-organismen bevat, omdat ze gemakkelijker kan worden gevalideerd dan de chemische inactivering (EN 12740). Bovendien wordt het DNA volledig afgebroken bij autoclaving. Het kan worden gebruikt voor het inactiveren van **vast en vloeibaar afval dat een infectieus risico inhoudt**. Sterilisatie met behulp van een autoclaaf vermindert de microbiële lading tot een drempelwaarde van één overlevend micro-organisme op  $10^6$  oorspronkelijk aanwezige micro-organismen (het verwijdert het niet volledig).

De autoclaaf moet regelmatig worden gecontroleerd en gevalideerd. Bij het op punt stellen van de inactivering van afval d.m.v. een autoclaaf is het van belang om rekening te houden met volgende parameters: 1) de grootte van het recipiënt met de temperatuursonde, 2) de samenstelling van het recipiënt met het te autoclavieren afval, 3) het volume afval in het recipiënt en 4) het soort afval. Indien containers worden gebruikt, moet de doorlaatbaarheid van het materiaal gewaarborgd zijn. Indien de hierboven beschreven parameters niet worden gecontroleerd, is het mogelijk dat de temperatuur die nodig is om het afval te inactiveren, tijdens de inactiveringscyclus niet wordt bereikt.

Naast de continue controle van de temperatuur en de druk moeten biologische indicatoren worden gebruikt voor validatie en regelmatige controle van de goede werking van de autoclaaf. Een document met de modaliteiten van validatie en controle van autoclaven in het kader van inactivatie van afval afkomstig van het ingeperkte gebruik van GGO's en/of pathogenen is beschikbaar op de volgende website: [https://www.bioveiligheid.be/sites/default/files/autoclaaf\\_sbb\\_d2011\\_2505\\_46\\_nl.pdf](https://www.bioveiligheid.be/sites/default/files/autoclaaf_sbb_d2011_2505_46_nl.pdf).

Een type autoclaaf dat in ziekenhuizen steeds meer wordt gebruikt om afval dat een infectieus risico inhoudt te inactiveren is een **autoclaaf met een geïntegreerde shredder**. Dit type autoclaaf is een afvalverwerkingsysteem waarmee het afval eerst mechanisch kan worden vermalen en vervolgens in de behandelingstank kan worden gesteriliseerd door injectie van verzadigde vochtige stoom. De afgezogen lucht wordt gefilterd en gedecontamineerd. Sommige systemen maken gebruik van **microgolftechnologie (droge warmte)** na de shredder. Dit systeem genereert geen uitscheiding (geen rook, geen gas, geen water, geen chemisch agens). Dit zijn economische en ecologische alternatieven voor afvalverwerking. Bij deze thermische systemen wordt de vaste fractie gescheiden van de vloeibare fractie. De vloeibare fractie wordt geïnactiveerd en wordt automatisch in de riolering



geloosd. Dankzij deze scheiding wordt de uiteindelijke hoeveelheid te verbranden afval verminderd (van 60 tot 80%).

Een **stoomgenerator** wordt vaak gebruikt in serres om grote hoeveelheden plantenafval en gecontamineerde substraten te inactiveren. Het plantenafval en de substraten worden vervoerd in mobiele stoomcontainers. De centrale stoomunit maakt de inactivering van verscheidene containers tegelijkertijd mogelijk. De stoomcontainers worden aangesloten op de stoominstallatie met een stoomslag voor stoomaansluiting. Een temperatuursonde kan via het deksel van elke stoomcontainer ingebracht worden doorheen een kleine opening van een flexibele kunststof die rond de temperatuursonde sluit om een minimaal temperatuurverlies te garanderen. Dergelijke installaties werken, in tegenstelling tot autoclaven, onder atmosferische druk, en de maximale behandelingstemperatuur ligt onder 100°C. Validatie dient te gebeuren met behulp van doorlaatbare recipiënten met zaden of reproductieve plantendelen die in de lading van de stoomcontainers worden toegevoegd op de plaatsen die het moeilijkst door de stoom bereikt worden. Het uitvoeren van de validatie dient te gebeuren bij volle belading van de stoomcontainers.

### 3.3. EFFLUENTDECONTAMINATIESYSTEMEN

Effluentdecontaminatiesystemen (EDS) zijn sterilisatiesystemen geschikt **voor faciliteiten met een hoog inperkingsniveau en voor grootschalige productiefaciliteiten**. Deze systemen inactiveren het (potentieel) gecontamineerd afvalwater van deze faciliteiten. De inactivering van de effluënten kan thermisch of chemisch zijn. Er bestaan twee systemen: batchsterilisatie gebruikmakend van thermische of chemische inactivering, en continue sterilisatie dat uitsluitend gebruikmaakt van warmte. Een document over de EDS in kader van de inactivering van afval afkomstig van activiteiten van ingeperkt gebruik is beschikbaar op de volgende website:

[https://www.biosecurite.be/sites/default/files/2012\\_effluentdeconsystems\\_sbb\\_2505\\_58.pdf](https://www.biosecurite.be/sites/default/files/2012_effluentdeconsystems_sbb_2505_58.pdf).

### 3.4. ALKALISCHE HYDROLYSE

Alkalische hydrolyse is een technologie die gericht is op de **inactivering van dierlijk afval, kadavers en weefsels** met een alkalische oplossing van NaOH of KOH onder hoge temperatuur en druk. De proteïnen worden gehydrolyseerd tot korte polypeptideketens en aminozuren, waarvan een groot deel tijdens het proces wordt vernietigd. Verschillende studies hebben aangetoond dat alkalische hydrolyse een doeltreffende methode is voor de inactivering van micro-organismen zoals bacteriën, schimmels, virussen en prionen (Franke-Whittle I.H. en Insam H., 2013; NABC, 2004). Het is wetenschappelijk aangetoond dat alkalische hydrolyse de meest besmettelijke biologische agentia kan inactiveren, door de parameters temperatuur, druk en tijd aan te passen (bv. 100°C onder een druk van 103 kPa). In het geval van prionen wordt alkalische hydrolyse uitgevoerd met striktere parameters, een temperatuur van 150°C en een druk van 486 kPa (NABC, 2004, Murphy et al., 2009, Franke-Whittle & Heribert, 2013). De duur van een cyclus hangt af van de massa van de lading.

Het eindproduct van alkalische hydrolyse is hoofdzakelijk een isotone vloeibare oplossing van peptiden, aminozuren, vetten en elektrolyten. Bij oudere toestellen blijven slechts enkele botresten over als vast residu. Bij de nieuwe toestellen blijft er enkel een blokje gelei over dat, eenmaal in contact met de buitenlucht, uithardt. De hoge pH kan worden geneutraliseerd door op het einde van het proces kooldioxide (NABC, 2004) of azijnzuur toe te voegen.





Dit inactiveringsproces veroorzaakt geen extra dioxines, in tegenstelling tot de verbranding van dierlijk afval, wat als een bijkomend voordeel van deze techniek kan worden beschouwd. Zo'n systeem vraagt echter een enorme warmte-input.

Hoewel alkalische hydrolyse doeltreffend is voor het inactiveren van biologisch besmet afval, biologische residu's (bv. kadavers, feces, gecontamineerde bedding, ...) en besmet wegwerpmateriaal afkomstig uit animalaria van inperkingsniveau A2 en A3, wordt deze techniek **momenteel niet beschouwd als een officiële finale verwijderingstechniek**. De verwijdering van dode dieren afkomstig van activiteiten van ingeperkt gebruik moet immers ook in overeenstemming zijn met de wetgeving inzake DBP waarvan de doelstellingen en normen verschillen (Verordening (EG) nr. 1069/2009; Verordening (EU) nr. 142/2011; KB 4 mei 2015). Aangezien alkalische hydrolyse door deze wetgeving niet als verwijderingstechniek wordt erkend, houdt dit in dat dit afval **na alkalische hydrolyse nog steeds als DBP van categorie 1 moet worden beschouwd** en derhalve **moet worden verwijderd** door een erkend afvalverwerkingsbedrijf voor verbranding (Rendac voor België).

## 4. Sorteren van afval en verpakkingseisen

**Het afval dat tijdens activiteiten van ingeperkt gebruik wordt geproduceerd, moet worden gesorteerd.** Het sorteren gebeurt aan de bron, d.w.z. daar waar het wordt geproduceerd. Om tot een efficiënte sortering te komen, moet het personeel over duidelijke richtlijnen beschikken. Een poster met de verschillende richtlijnen (soort afval en verpakking) kan het personeel helpen om het afval op de juiste manier te sorteren.

In de faciliteiten waar activiteiten van ingeperkt gebruik plaatsvinden, moeten de **verpakkingen van biologisch afval** als volgt zijn :

- in voldoende hoeveelheden beschikbaar zijn om het sorteren, herverpakken en andere gevaarlijke manipulaties met het afval te voorkomen of te beperken;
- voldoende ondoorlatend zijn teneinde het lekken van residuele vloeistoffen te voorkomen onder normale omstandigheden van gebruik en behandeling;
- voldoende resistent zijn om de voorziene inhoud te kunnen dragen zonder dat de verpakking open barst, scheurt of breekt;
- zware, snijdende of stekende voorwerpen moeten worden verzameld in harde, onbuigbare verpakkingen;
- de dimensie en de capaciteit van de verpakkingen moeten een veilige manipulatie toelaten;
- hermetisch afsluitbaar zijn om de integriteit en de ondoorlaatbaarheid van de inperking tijdens het transport te verzekeren.

**Afval dat een infectieus risico inhoudt** en dat de inrichting verlaat, dient te worden verzameld in containers die voldoen aan de **nationale wetgeving voor vervoer van gevaarlijke goederen over de weg (ADR)**. De containers moeten voorzien zijn van het adequate UN-nummer en het internationale pictogram voor "biologisch gevaar". Informatie over de verpakkingsvoorschriften voor het vervoer van infectieus afval is te vinden op de website van de FOD Mobiliteit en Vervoer:

[https://mobilit.belgium.be/sites/default/files/resources/files/2017-vervoer\\_van\\_besmettelijk\\_stoffen.pdf](https://mobilit.belgium.be/sites/default/files/resources/files/2017-vervoer_van_besmettelijk_stoffen.pdf)

De voorzorgsmaatregelen alsook de verschillende types verpakkingen voor het transport van GGO's en/of pathogenen worden beschreven op de volgende webpagina:

<https://www.bioveiligheid.be/content/voorzorgsmaatregelen-bij-het-vervoer-van-ggos-en-of-pathogenen>.



Voor de inzameling van **afval dat een infectieus risico inhoudt** kunnen, afhankelijk van de aard en de eigenschappen ervan, verschillende soorten containers worden gebruikt, namelijk:

- **hermetisch gesloten kunststof vaten** met een inhoud van 30 liter, 50 liter of 60 liter (fig. 1). Deze vaten zijn gewoonlijk geel van kleur en kunnen worden gebruikt voor alle soorten afval dat een infectieus risico inhoudt, alsook voor vloeibaar en pasteus afval dat geen infectieus risico inhoudt. Als er vloeibaar afval in deze containers wordt gedeponeerd, wordt er binnen de vaten voldoende absorberend materiaal voorzien dat de aanwezige vloeistof helemaal absorbeert.
- **kartonnen dozen met een kunststof binnenzak** van maximaal 50 liter (fig. 2). De dozen mogen alleen droog afval en gesloten naaldcontainers bevatten. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn deze dozen niet toegelaten voor afval dat een infectieus risico inhoudt.



Figuur 1. Kunststof vat voor medisch afval dat een infectieus risico inhoudt (Suez, RMA).



Figuur 2. Kartonnen doos voorzien van een plastic binnenzak voor medisch afval dat een infectieus risico inhoudt (Suez, medisch afval).

- **een naaldcontainer** (fig. 3) die op een werkbank kan worden geplaatst. Dit type vat voor prikkelijke, snijdende en scherpe voorwerpen kan worden gebruikt als alternatief voor het bovengenoemde kunststof vat.





Figuur 3. Naaldcontainer.

Als de prikkende, snijdende en scherpe voorwerpen een decontaminatie ondergaan hebben, moeten deze nog steeds in harde vaten gedeponeerd worden. Deze containers moeten echter niet voorzien zijn van het bioveiligheidsteken.

Kleine hoeveelheden vloeibaar afval dat een infectieus risico inhoudt, kunnen in gesloten buizen / recipiënten worden verzameld en in kunststofvaten worden gedeponeerd, mits voldoende absorberend materiaal dat de aanwezige vloeistof helemaal kan absorberen in geval de gesloten buizen / recipiënten zouden lekken.

**Als de inactivering ter plaatse gepland is**, moeten de verpakkingen gemaakt zijn van een materiaal dat compatibel is met de inactiveringsmethode (zodat de integriteit na de behandeling gewaarborgd is) en dat doorlaatbaar is voor het sterilisatiemiddel (bv. stoom). Indien bijvoorbeeld een voorbehandeling met stoom wordt uitgevoerd, moet de verpakking vóór het autoclaveren kunnen worden geopend. Er bestaan ook kunststofvaten met een aangepast deksel (Sterilid) voorzien van een smeltdop of van een folie (fig. 4) die tijdens het autoclaveren onder invloed van stoom en druk smelten en uiteenvallen. Door de ontstane opening kan de stoom zich in het vat verspreiden. Na het autoclaveren moet deze opening met een geschikte schroefdoop worden afgesloten en kan het vat worden afgevoerd voor verbranding. Met dit systeem kan het afval ook veilig naar de autoclaaf worden getransporteerd.



Figuur 4. Deksel van een kunststof vat voorzien van folie (Sterilid).



**Afval dat een infectieusrisico inhoudt** en dat ter plaatse een voorafgaande gevalideerde inactivering heeft ondergaan, vormt afval dat niet langer een infectieus risico vormt. De inactivatiemethode van afval moet door de SBB worden goedgekeurd. Dit afval kan worden beschouwd als afval dat geen infectieus risico inhoudt en worden verpakt als afval dat geen infectieus risico inhoudt. In een inperkingsniveau 3 moet het afval ter plaatse worden geïnactiveerd. Dit type afval wordt daarna echter nog steeds beschouwd als afval dat een infectieus risico inhoudt, omdat dit afval een aanzienlijk risico voor de menselijke gezondheid en het leefmilieu inhoudt doordat sterilisatie met een autoclaaf de microbiële belasting vermindert, maar niet volledig wegneemt.

**Afval dat geen infectieus risico inhoudt** wordt verzameld in stevige plastic zakken of vaten waarvan de kleur afhankelijk is van de inrichting.

Vloeibaar en pasteus afval dat geïnactiveerd is en geen infectieus risico meer inhoudt, kan in gesloten plastic vaten worden verzameld, maar moet op dezelfde manier verwerkt worden als afval met een infectieus risico.

Verpakkingen (zakken of vaten) met afval dat een infectieus risico inhoudt, moeten worden ingezameld wanneer zij voor maximaal 4/5 gevuld zijn of dagelijks. Het deksel moet altijd los op de vaten of zakken worden geplaatst om te voorkomen dat deze open blijven staan. Vooraleer het labo te verlaten, moeten de afvalvaten hermetisch afgesloten worden.

Voor het intern transport van infectieus afval naar een decontaminatie-eenheid kan gebruik worden gemaakt van een kartonnen doos met een plastic zak aan de binnenkant of van dubbelwandige, scheurbestendige plastic zakken.

Tabel 1 : Types afvalstoffen die een infectieus risico inhouden en/of GGO's bevatten en hun respectievelijke verpakking, verwijderingscircuits en inactivering of definitieve verwijdering.

Type afvalstoffen	Afval afkomstig van activiteiten van ingeperkt gebruik*			
	Besmet met GGO's of pathogenen waarvoor een inperkingsniveau 1 of 2 vereist is		Besmet met GGO's of pathogenen waarvoor een inperkingsniveau 3 of hoger vereist is	
	Vast	Vloeibaar	Vast	Vloeibaar
Interne verwerking	Thermische of chemische inactivering (niet verplicht)	Thermische of chemische inactivering (niet verplicht)	Thermische inactivering (verplicht)	Thermische of chemische inactivering (verplicht)
Verpakking	Plastic vaten of kartonnen dozen met een plastic zak	Plastic vaten of bidons	Plastic vaten of kartonnen dozen met een plastic zak	Plastic vaten of bidons
Verwijderings-circuits	Niet-infectieus afval of Infectieus afval (indien geen interne verwerking)	Niet-infectieus afval of Infectieus afval (indien geen interne verwerking)	Infectieus afval	Infectieus afval



Inactivering of finale verwijdering	Verbranding of Compostering op de site (indien planten zonder reproductievermogen)	Lozing in de riolering (indien geen chemisch of radioactief rest-risico) of Verbranding	Verbranding	Verbranding
-------------------------------------	--	---	-------------	-------------

\*Culturen van GGO en/of pathogenen, culturen van genetisch gemodificeerde primaire cellen en cellijnen, weefselstalen van menselijke of dierlijke oorsprong, wegwerpmateriaal, dieren, bedding, (bestanddelen van) planten.

Type afvalstoffen	Snijdende, prikkende en scherpe voorwerpen	Dieren (kadavers en organen)		Bedding en uitwerpselen van dieren	
	Besmet met GGO's of pathogenen	Genetisch gemodificeerd	Besmet met GGO's of pathogenen	Genetisch gemodificeerd	Besmet met GGO's of pathogenen
Interne verwerking	Thermische of chemische inactivering	Thermische inactivering	Thermische of chemische inactivering	-	Thermische of chemische inactivering
Verpakking	Naaldcontainers gedeponneerd in plastic vaten of kartonnen dozen met plastic zak	Plastic zakken en opgeslagen bij -20°C, vervolgens gedeponneerd in plastic vaten	Plastic zakken en opgeslagen bij -20°C, vervolgens gedeponneerd in plastic vaten	Plastic zakken	Plastic vaten of kartonnen dozen met plastic zak
Verwijderings-circuits	Gevaarlijk afval of Infectieus afval (indien geen interne verwerking of indien in Brussels-Hoofdstedelijk Gewest)	DBP van cat.1	Infectieus afval (indien geen interne verwerking) en DBP van cat.1	DBP van cat.2	Infectieus afval (indien geen interne verwerking) en DBP van cat.2
Inactivering of finale verwijdering	Verbranding	Verbranding	Verbranding	Verbranding	Verbranding



## 5. Intern transport en lokalen voor tijdelijke opslag en gecentraliseerde inactivering

### 5.1. INTERN TRANSPORT

Onder **intern transport van afval** afkomstig van activiteiten van ingeperkt gebruik wordt verstaan het transport van afval binnen de inrichting naar :

- een lokaal waar het toestel voor inactivering van het afval zich bevindt, of
- een lokaal voor de tijdelijke opslag van het afval totdat het wordt opgehaald door een operator die erkend is voor de inzameling en verwijdering van afval door verbranding.

Het intern transport van het afval wordt uitgevoerd door opgeleid personeel en onder omstandigheden die veilig zijn voor de menselijke gezondheid en het leefmilieu.

Het **transportmiddel** (bv. een karretje) voor de verpakkingen moet zodanig ontworpen zijn dat het laden, vasthechten en lossen ervan wordt vergemakkelijkt en beschadiging wordt voorkomen. Het transportmiddel moet gemakkelijk te reinigen en te ontsmetten zijn. Ze moeten met regelmatige tussenpozen worden gedecontamineerd en telkens wanneer afval is gemorst.

De aanbevelingen voor het intern transport van genetisch gemodificeerd en/of pathogeen biologisch materiaal zijn beschikbaar op: [https://www.biosafety.be/sites/default/files/intern\\_transport\\_nl.pdf](https://www.biosafety.be/sites/default/files/intern_transport_nl.pdf)

### 5.2. TIJDELIJKE OPSLAG

#### OPSLAGLOKAAL

In afwachting van de inzameling en het transport naar de plaats voor valorisatie of voor definitieve verwijdering, worden de vaten met afval dat een infectieus risico inhoudt, opgeslagen in een speciaal daarvoor voorziene **opslaglokaal** op het bedrijfsterrein. Deze opslagruimte voldoet aan de voorwaarden beschreven in het besluit van de Waalse regering van 14 november 2007 tot vaststelling van de integrale voorwaarden voor tijdelijke opslagvoorzieningen voor afvalstoffen van klasse B2 en het besluit van de Vlaamse regering van 17 juni 2012 (VLAREMA). In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bestaat er geen gewestelijk decreet over afvalopslag. De voorwaarden voor het opslaglokaal worden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gespecificeerd in de bioveiligheidsstoelating en overgenomen in de omgevingsvergunning.

De containers worden zo gestapeld dat zij niet kunnen instorten en gemakkelijk, snel en veilig kunnen worden geladen met een minimum aan manipulaties van de ophaler.

Wanneer de hoeveelheid geproduceerd afval klein is (bv. een paar stevige vaten), kan dit tijdelijk in het laboratorium worden opgeslagen op voorwaarde dat de containers gesloten zijn. In dat geval moet een geschikte plaats, verwijderd van plaatsen met frequente doorgang en duidelijk afgebakend van het laboratorium, worden aangewezen voor de opslag. Dit afval kan ook worden opgeslagen in een koelruimte in het laboratorium. De toegang moet bij voorkeur worden beperkt.



## OPSLAGDUUR

De **duur van de tijdelijke opslag** van afval moet worden beperkt. Langdurige opslag van afval dat een infectieus risico inhoudt, kan leiden tot een verhoogd risico van contaminatie van het leefmilieu en de volksgezondheid. De duur van de opslag kan variëren van een paar dagen tot een paar weken, afhankelijk van 1) het type afval, 2) de omgevingstemperatuur en 3) de hoeveelheid afval.

OVAM (2021) beveelt aan om alle medisch afval, met uitzondering van naalden en scherpe voorwerpen, binnen de 72 uur af te voeren voor verbranding. Naalden en scherpe voorwerpen moeten binnen de veertien dagen na inzameling worden afgevoerd voor verbranding.

De WHO beveelt aan om, indien de opslaglokalen niet gekoeld zijn, de volgende opslagtijden niet te overschrijden (WHO 1999):

- Gematigd klimaat :        72 uur in de winter  
   48 uur in de zomer
- Warm klimaat :            48 uur tijdens het koude seizoen  
   24 uur tijdens het warme seizoen

De COGEM (Commissie Genetische Modificatie, Nederland) heeft in haar richtlijnen voor de opslag van afval afkomstig van GGO werkzaamheden eveneens opslagtermijnen voor het afval geformuleerd (bijlage 5 van het Regeling GGO):

- Afval dat kadavers bevat, mag maximaal 1 week bij een maximumtemperatuur van 4°C worden bewaard, of maximaal 2 maanden bij een temperatuur van -18°C.
- De opslag van afval dat geen kadavers bevat en afkomstig van inperkingsniveau L1 en L2 is, is toegestaan voor maximaal 2 maanden bij een maximumtemperatuur van 4°C, 2 weken bij een maximumtemperatuur van 20°C, en 1 week indien de temperatuur in de opslagruimte meer dan 20°C kan bedragen.

De opslagduur na inactivering ter plaatse is over het algemeen beperkt tot 1 maand. Bij langdurige opslag bestaat het risico dat de groei van micro-organismen in het vat hervat wordt. Deze periode kan in bijzondere gevallen worden verlengd, bijvoorbeeld bij een combinatie van radioactief en biologisch risico.

### 5.3. LOKALEN VOOR GECENTRALISEERDE INACTIVERING D.M.V. AUTOCLAAF

Het **lokaal gebruikt voor de (gecentraliseerde) inactivering van afval** d.m.v. een autoclaaf moet aan de volgende criteria voldoen:

- De ruimte moet fysisch gescheiden zijn.
- De toegang moet beperkt zijn. Indien de ruimte toegang geeft tot een publieke ruimte, moet deze afgesloten worden m.b.v. een sleutel of een code.
- Bij de ingang van het lokaal voor de inactivering moet een zichtbare signalisatie worden aangebracht om de toewijzing van het lokaal gemakkelijk te kunnen identificeren. Het biorisicoteken (vanaf inperkingsniveau 2) alsook de coördinaten van de verantwoordelijke moeten worden aangebracht.
- De vloer moet gemakkelijk te reinigen en te ontsmetten zijn (niet poreus) in geval van een overloop of lek.
- De vaten of zakken met afval moeten gesloten blijven, er mogen in geen geval open fasen zijn.



- Het biorisicoteken moet worden aangebracht op mogelijk gecontamineerde apparatuur of apparatuur dat biologisch materiaal (van biologische risicoklasse 2 of hoger) bevat dat nog niet geïnactiveerd is. In geval het uitsluitend biologisch materiaal van risicoklasse 1 (GGO's) betreft, voldoet een teken "bevat GGO's".
- Adequate persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) moeten worden gedragen (bv. labo- en handschoenen, ...). Gecontamineerde PBM, zoals handschoenen, moeten zorgvuldig worden uitgetrokken en onmiddellijk na gebruik als biologisch gecontamineerd afval worden verwijderd.
- Er moet een wasvoorziening voor handdecontaminatie (in het ander geval een desinfecterende hydroalcoholische oplossing) beschikbaar zijn.
- Het is verboden te drinken, te eten en te roken, cosmetica te gebruiken, contactlenzen te manipuleren en voedsel bestemd voor menselijke consumptie op te slaan in deze ruimte.
- De vectoren moeten doeltreffend worden bestreden om de aanwezigheid van insecten en knaagdieren te voorkomen.
- Een procedure en benodigdheden (spill kit) moeten beschikbaar zijn om een accidenteel lek of val op te vangen.

## 6. Inzameling en extern transport

Alle afval dat een infectieus risico inhoudt en/of GGO's bevat, moet op een adequate wijze worden gemanipuleerd en worden verwijderd door een operator die gespecialiseerd is in de inzameling en het transport van dit soort afval.

**De ophaler en de vervoerder** die het extern transport verzorgen, moeten erkend en geregistreerd zijn voor het ophalen en vervoeren van afval dat een infectieus risico inhoudt. Deze erkenning is regionaal. Het vervoer van besmettelijke stoffen over de weg moet in overeenstemming zijn met de nationale voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg (ADR).

Kadavers van dieren moeten worden verwijderd door een inzamelaar en vervoerder die erkend is voor de desbetreffende categorie dierlijke bijproducten.

De **definitieve behandeling** door verbranding van afval dat een infectieus risico inhoudt, moet plaatsvinden in een installatie die erkend is voor de behandeling van infectieus afval.

Er zijn twee soorten verbrandingsovens:

- Draaitrommeloven: wordt aangewend voor afval dat een infectieus risico inhoudt alsook voor vloeibaar en pasteus afval dat geen infectieus risico inhoudt. De verzegelde vaten worden afgedekt met een folie en in de oven gevoerd door een automatisch toevoersysteem (transportband), duwsysteem en elevatoren met een beperkt kantelsysteem. Dit afval wordt niet samengeperst. Er is luchtfiltering om contaminatie van het leefmilieu te voorkomen. De temperatuur bereikt 1000-1200°C en de assen worden niet gerecycleerd (teruggewonnen).
- Roosteroven: wordt aangewend voor afval dat geen infectieus risico inhoudt. Het afval kan worden samengeperst, een deel van de assen kan worden teruggewonnen. De verbrandingstemperatuur bedraagt 800°C-1000°C.



## 7. Wettelijk kader

De **gewestelijke besluiten inzake ingeperkt gebruik van GGO's en/of pathogenen**:

- Besluit van de Vlaamse Regering van 6 februari 2004 tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 6 februari 1991 houdende vaststelling van het Vlaamse reglement betreffende de milieuvergunning, en van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne.
- Besluit van de Waalse Regering van 4 juli 2002 tot bepaling van de sectorale voorwaarden inzake het ingeperkte gebruik van genetisch gemodificeerde of pathogene organismen.
- Besluit van 8 november 2001 van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende het ingeperkt gebruik van genetisch gemodificeerde en/of pathogene organismen en betreffende de indeling van de betrokken installaties.

De **Europese Richtlijn 2008/98/EG betreffende afvalstoffen** stelt een wettelijk kader vast voor de verwerking van afvalstoffen in de Europese Unie.

Deze werd in Belgisch recht omgezet onder de vorm van drie gewestelijke besluiten:

- In het **Waalse Gewest**, het besluit van de Waalse regering van 2 juni 2016 tot wijziging van het besluit van de Waalse regering van 10 juli 1997 tot vaststelling van een afvalcatalogus, alsmede het besluit van de Waalse regering van 18 maart 2004 tot verbod van het storten van sommige afvalstoffen in een centrum voor technische ingraving en tot vaststelling van de criteria voor de toelating van de afvalstoffen in technische ingravingscentra;
- In het **Brussels Hoofdstedelijk Gewest**, het besluit van de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 1 december 2016 betreffende het beheer van afvalstoffen, ook bekend als "Brudalex";
- In het **Vlaamse Gewest**, het besluit van de Vlaamse Regering van 17 juni 2012 tot vaststelling van het Vlaams Reglement betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen, beter bekend als "VLAREMA".

Om een unieke karakterisering van afvalstoffen in de EU-lidstaten mogelijk te maken, heeft de Europese Commissie de Europese lijst van afvalstoffen opgesteld, EURAL genaamd (Beschikking 2000/532/EG) op basis van de bijlagen I en II bij Richtlijn 2008/98/EG betreffende afvalstoffen.

De EURAL harmoniseert de verdeling van afvalstoffen en de aanduiding van gevaarlijke afvalstoffen in de verschillende lidstaten. Gevaarlijk afval moet één of meer van de kenmerken vertonen die zijn opgesomd in Verordening EU 1357/2014, die bijlage III van Richtlijn 2008/98/EG vervangt. Deze lijst omvat gevaarlijke afvalstoffen en houdt rekening met de oorsprong en de samenstelling van het afval en, waar van toepassing, de grenswaarden voor de concentraties van gevaarlijke stoffen. Deze wordt regelmatig geëvalueerd en, indien nodig, herzien. Afvalstoffen die risicohoudend zijn, worden gecategoriseerd als gevaarlijk afval en bevatten de referentie HP9 (infectieus afval).

Tabel 2: Afvalstromen die onder hoofdstuk 18 vallen "Afval van de gezondheidszorg bij mens of dier en/of verwant onderzoek (exclusief keuken- en restaurantafval dat niet rechtstreeks van de gezondheidszorg afkomstig is)"

<b>18 01</b>	<b>Afval van verloskundige zorg en de diagnose, behandeling of preventie van ziektes bij de mens</b>
18 01 01	Scherpe voorwerpen (exclusief 18 01 03)





18 01 02	Lichaamsdelen en organen, inclusief bloedzakjes en geconserveerd bloed (exclusief 18 01 03)
18 01 03*	Afval waarvan de inzameling en verwijdering zijn onderworpen aan speciale richtlijnen teneinde infectie te voorkomen
18 01 04	Afval waarvan de inzameling en verwijdering niet zijn onderworpen aan speciale richtlijnen teneinde infectie te voorkomen (bv. verband, gipsverband, linnengoed, wegwerpkleding, luiers)
18 01 06*	Chemicaliën die uit gevaarlijke stoffen bestaan of deze bevatten
18 01 07	Niet onder 18 01 06 vallende chemicaliën
18 01 08*	Cytotoxische en cytostatische geneesmiddelen
18 01 09	Niet onder 18 01 08 vallende geneesmiddelen
18 01 10*	Amalgaamafval uit de tandheelkunde
<b>18 02</b>	<b>Afval van onderzoek en de diagnose, behandeling of preventie van ziektes bij dieren</b>
18 02 01	Scherpe voorwerpen (exclusief 18 02 02)
18 02 02*	Afval waarvan de inzameling en verwijdering zijn onderworpen aan speciale richtlijnen teneinde infectie te voorkomen
18 02 03	Afval waarvan de inzameling en verwijdering niet zijn onderworpen aan speciale richtlijnen teneinde infectie te voorkomen
18 02 05*	Chemicaliën die uit gevaarlijke stoffen bestaan of deze bevatten
18 02 06	Niet onder 18 02 05 vallende chemicaliën
18 02 07*	Cytotoxische en cytostatische geneesmiddelen
18 02 08	Niet onder 18 02 07 vallende geneesmiddelen

In België wordt het afvalbeheer van activiteiten in de gezondheidszorg geregeld door 3 gewestelijke besluiten:

- **In het Waalse Gewest:** het besluit van de Waalse regering van 30/06/1994 betreffende de afval van ziekenhuis- en gezondheidszorgactiviteiten.
- **In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest:** het besluit van de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 23/03/1994 betreffende het beheer van afvalstoffen afkomstig van activiteiten in de gezondheidszorg. Dit besluit wordt momenteel herzien; het zal worden vervangen door hoofdstuk VII van het besluit van 1/12/2016 betreffende het beheer van afvalstoffen.
- **In het Vlaamse Gewest:** het besluit van de Vlaamse Regering van 17/06/2012 tot vaststelling van het Vlaams reglement betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen (VLAREMA, dat in de plaats is gekomen van het VLAREA dat reeds in 1997 de wetgeving inzake het beheer van medisch afval bevatte).





## BIJLAGE 1: CATEGORISATIE VAN MEDISCHE AFVALSTOFFEN.

	Wallonië <sup>1</sup>	Brussels Hoofdstedelijk Gewest <sup>2</sup>	Vlaamse Gewest <sup>3</sup>
Afval dat een infectieus risico inhoudt	<p><b>Afval van klasse B2</b></p> <p>Infectieus afval van patiënten die, wegens besmettingsgevaar voor de gemeenschap, in isolatie moeten worden verzorgd;</p> <p>Afval van laboratoria dat microbiëel besmet is;</p> <p>bloed en bloedderivaten die nog een microbiële contaminatie kunnen inhouden;</p> <p>stompe voorwerpen;</p> <p>cytostatica en al het afval van cytostatica behandelingen;</p> <p>anatomisch afval;</p> <p>pathologisch afval;</p> <p>afval van proefdieren alsook hun bedding en uitwerpselen.</p>	<p><b>Risicohoudend medisch afval</b></p> <p>Afval van activiteiten in de gezondheidszorg dat een infectieus risico inhoudt;</p> <p>afval van laboratoria van zorgactiviteiten die een infectieus risico inhouden;</p> <p>prikkende, snijdende en scherpe voorwerpen;</p> <p>anatomisch afval met inbegrip van bloedzakjes en -reserves en afval met cytotoxische en cytostatische eigenschappen.</p>	<p><b>Risicohoudend medisch afval (RMA)</b></p> <p>Afval afkomstig van geneeskundig onderzoek van mensen en dieren die besmet zijn met een ziekte, waarbij die ziekte via afval kan worden overgedragen of waarvan niet geweten is op welke manier ze wordt overgedragen;</p> <p>hoogrisicohoudend medisch afval zoals afval van antrax, Lassa-, Ebola- en Marburgkoorts;</p> <p>genetisch gemodificeerde organismen;</p> <p>proefdieren en anatomische delen van proefdieren afkomstig van medisch onderzoek;</p> <p>infectueus afval van laboratoria dat niet op een gevalideerde wijze werd gesteriliseerd;</p> <p>bloed en bloedderivaten indien niet geabsorbeerd;</p> <p>scherpe medische voorwerpen;</p> <p>cytostatica en alle afval van behandelingen met cytostatica en andere cytotoxische stoffen;</p>

<sup>1</sup> Besluit van de Waalse Regering van 3/09/1994 betreffende de afval van ziekenhuis- en gezondheidszorgactiviteiten.

<sup>2</sup> Besluit van de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 23/03/1994 betreffende het beheer van afvalstoffen afkomstig van activiteiten in de gezondheidszorg.

<sup>3</sup> Besluit van de Vlaamse Regering van 17/02/2012 tot vaststelling van het Vlaams reglement betreffende het duurzaam beheer van materiaalcringen en afvalstoffen (VLAREMA).



			<p>kunstnieren van patiënten besmet met een ziekte zoals bedoeld onder het eerste en tweede punt;</p> <p>anatomisch afval, pathologisch afval, orgaandelen of delen van ledematen die ontstaan bij operatieve of verloskundige ingrepen. Orgaandelen die bestemd zijn voor transplantatie of recuperatie horen hier niet bij;</p> <p>levenloos geboren kinderen die de wettelijke levensvatbaarheidsgrens nog niet hebben bereikt, en waarvan de ouders niet hebben verzocht deze te begraven of cremieren.</p>
<p>Afval dat geen infectieus risico inhoudt</p>	<p>Afval van klasse B1</p> <p>Afval van ziekenhuis- en gezondheidszorg-activiteiten, met uitzondering van afvalstoffen klasse A en B2, waaronder onder meer afval van zorgafdelingen, raadplegingen en medisch-technische diensten en afval van laboratoria, met uitzondering van radioactief afval</p>	<p>Niet-risicohoudend medisch afval</p> <p>Niet-risicohoudend afval uit de gezondheidszorg.</p>	<p>Niet-risicohoudend medisch afval (NRMA)</p> <p>Afvalstoffen die geen bijzonder risico inhouden en die door hun aard vergelijkbaar zijn met huishoudelijke afvalstoffen, maar door hun samenstelling of waarde-beleving niet vergelijkbaar zijn met huishoudelijke afvalstoffen. Deze kunnen met industriële afvalstoffen worden gelijkgesteld</p>



## REFERENTIES

### **Europese wetgeving :**

---

Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad van 19 november 2008 betreffende afvalstoffen.

Besluit van de Commissie van 18 december 2014 tot wijziging van Beschikking 2000/532/EG betreffende de lijst van afvalstoffen overeenkomstig Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad (2014/955/EU).

OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION, (2014), « Commission Decision of 18 December 2014 amending Decision 2000/532/EC on the list of waste pursuant to Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council” (2014/955/EU).

Verordening (EG) nr. 1069/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 tot vaststelling van gezondheidsvoorschriften inzake niet voor menselijke consumptie bestemde dierlijke bijproducten en afgeleide producten en tot intrekking van verordening (EG) nr. 1774/2002.

Verordening (EU) nr. 142/2011 van de Commissie van 25 februari 2011 tot uitvoering van verordening (EG) nr. 1069/2009.

Verordening (EU) Nr. 528/2012 van het Europees Parlement en de Raad van 22 mei 2012 betreffende het op de markt aanbieden en het gebruik van biociden.

Uitvoeringsverordening (EU) 2019/2072 van de Commissie van 28 november 2019 tot vaststelling van eenvormige voorwaarden voor de uitvoering van Verordening (EU) 2016/2031 van het Europees Parlement en de Raad, wat betreft beschermende maatregelen tegen plaagorganismen bij planten, en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 690/2008 van de Commissie en tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2019 van de Commissie.

### **Belgische wetgeving :**

---

Koninklijk besluit van 22 februari 2021 betreffende beschermende maatregelen tegen quarantaineorganismen bij planten en plantaardige producten en tot wijziging van diverse bepalingen inzake schadelijke organismen.

Koninklijk besluit van 9 april 2019 betreffende het op de markt brengen en het gebruiken van biociden.

Koninklijk besluit van 4 mei 2015 betreffende dierlijke bijproducten bestemd voor onderzoek, onderwijs, het voederen van niet-voedselproducerende dieren en voor de vervaardiging en het in de handel brengen van sommige afgeleide producten.

### **Brussels Hoofdstedelijk Gewest :**

---

Ordonnantie betreffende afvalstoffen van 14 juni 2012. Deze zet Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad van 19 november 2008 betreffende afvalstoffen.

Besluit van de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 23 maart 1994 betreffende het beheer van afvalstoffen afkomstig van activiteiten in de gezondheidszorg.

Besluit van de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 1 december 2016 betreffende het beheer van afvalstoffen. Dit Besluit zet Richtlijn 2008/98/EG om.

Aan dit besluit zal een nieuw hoofdstuk VII worden toegevoegd, getiteld "Beheer van afvalstoffen van activiteiten in de gezondheidszorg".

Ontwerpbesluit betreffende het afvalbeheer van activiteiten in de gezondheidszorg, ter intrekking en vervanging van het besluit van 23 maart 1994.



Besluit van 8 november 2001 van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende het ingeperkt gebruik van genetisch gemodificeerde en/of pathogene organismen en betreffende de indeling van de betrokken installaties (BS 26.10.2002, p. 7209).

Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 28 novembre 2002 relatif à l'élimination des déchets animaux et aux installations de transformation de déchets animaux (certains points ne sont plus d'application et remplacés par le règlement 1069/2009, les points non couverts par le règlement restent d'application.

### **Waals Gewest :**

---

Besluit van de Waalse Regering van 02 juni 2016 tot wijziging van het besluit van de Waalse Regering van 10 juli 1997 tot opstelling van een afvalcatalogus.

Besluit van de Waalse Regering van 30 juni 1994 betreffende de afval van ziekenhuis- en gezondheidszorgactiviteiten.

Besluit van de Waalse Regering van 5 december 2008 tot bepaling van de integrale voorwaarden betreffende de installaties voor de hergroepering en de sortering van afval van klasse B2 en tot wijziging van het besluit van de Waalse Regering van 14 november 2007 tot bepaling van de integrale voorwaarden betreffende de installaties voor de tijdelijke opslag van afval van klasse B2.

Besluit van de Waalse Regering van 11 juli 2013 tot wijziging van het besluit van de Waalse Regering van 18 maart 2004 tot verbod van het storten van sommige afvalstoffen in een centrum voor technische ingraving en tot vaststelling van de criteria voor de aanvaarding van afvalstoffen in een centrum voor technische ingraving en het besluit van de Waalse Regering van 27 februari 2003 houdende sectorale voorwaarden voor de exploitatie van centra voor technische ingraving.

Besluit van de Waalse Regering van 4 juli 2002 tot bepaling van de sectorale voorwaarden inzake het ingeperkte gebruik van genetisch gemodificeerde of pathogene organismen. Belgisch Staatsblad 21.09.2002, p.41711.

### **Vlaams Gewest :**

---

Besluit van de Vlaamse Regering van 6 februari 2004 tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 6 februari 1991 houdende vaststelling van het Vlaamse reglement betreffende de milieuvergunning, en van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne. BS 01.04.2004, p. 18281.

Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van het Vlaams reglement betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen. BS 17.02.2012.

Besluit Dierlijk Afval - 15/12/2006: Besluit over de ophaling en verwerking van dierlijk afval Besluit van de Vlaamse Regering van 21/06/2013 betreffende dierlijke bijproducten en afgeleide producten.

### **Andere (in volgorde van verschijning in de tekst):**

---

OVAM. Handleiding beheer medische afvalstoffen. 2021.

COGEM advies CGM/050831-01. Richtlijnen voor de opslag van afval afkomstig van GGO werkzaamheden, 31/08/2005.

WHO Safe Management of Wastes from Health-Care Activities. WHO Geneva 1999.

NBN EN 12741. Biotechnologie - Laboratoria voor onderzoek, ontwikkeling en analyse - Leidraad voor de praktijk in biotechnologische laboratoria. 29 september 1999.



NBN EN ISO 14161. Sterilisatie van producten voor de gezondheidszorg - Biologische indicatoren - Leidraad voor de keuze, het gebruik en de interpretatie van resultaten (ISO 14161:2009). 20 november 2009.

NBN EN 13441. Biotechnologie - Laboratoria voor onderzoek, ontwikkeling en analyse - Richtlijnen voor de inperking van genetisch gemodificeerde planten.

NBN EN 14885. Chemische desinfectantia en antiseptica – Toepassing van de Europese normen voor chemische desinfectantia en antiseptica.

OCDE. Guidance document on quantitative method for evaluating the activity of microbiocides used on hard- non porous surfaces – Guidelines for the testing of chemicals. Juni 2013.

Garner J.S. and Favero M.S., Hospital infections program center for infectious diseases, centers for disease control and prevention. Guideline for handwashing and hospital environment control, 1985.

Dalia A.B. and Dalia T.N., Horizontal gene transfer by natural transformation promotes both genetic and epigenetic inheritance of traits. 2019, BiRxiv. Doi: <https://doi.org/10.1101/596379>

Franke-Whittle I. and Insam H. (2013) Treatment alternatives of slaughterhouse wastes, and their effect on the inactivation of different pathogens: A review, *Critical Reviews in Microbiology*, 39:2, 139-151, DOI: 10.3109/1040841X.2012.694410

NABC. (2004). Carcass disposal: a comprehensive review. Report written for the USDA Animal and Plant Health Inspection Service. National Agricultural Biosecurity Centre, Kansas State University, USA

Murphy RG, Scanga JA, Powers BE, Pilon JL, Vercauteren KC, Nash PB, Smith GC, Belk KE. (2009). Alkaline hydrolysis of mouse-adapted scrapie for inactivation and disposal of prion-positive material. *J Anim Sci*, 87, 1787–1793

#### **Documenten van de SBB :**

---

Modaliteiten voor validatie en controle van autoclaven in het kader van inactivatie van afval afkomstig van ingeperkt gebruik van genetisch gemodificeerde organismen en/of pathogenen. Dienst Bioveiligheid en Biotechnologie, september 2011, depotnr.: D/2011/2505/46.

Effluents decontamination systems : Design, operation and safety. Biosafety and Biotechnology Unit, December 2012, legal depot: D/2012/2505/58.

Aanbevelingen voor intern transport van genetisch gemodificeerd en/of pathogeen biologisch materiaal. Dienst Bioveiligheid en Biotechnologie, beschikbaar op het volgende internetadres: [https://www.bioveiligheid.be/sites/default/files/intern\\_transport\\_nl.pdf](https://www.bioveiligheid.be/sites/default/files/intern_transport_nl.pdf).