

Distr.: General  
13 July 2015

Arabic  
Original: English



مؤتمر الأطراف في اتفاقية بازل بشأن التحكم في  
نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود  
الاجتماع الثاني عشر  
جنيف، 4-15 أيار/مايو 2015  
البند 4 (ب) '1' من جدول الأعمال  
مسائل متصلة بتنفيذ الاتفاقية: المسائل العلمية والتقنية:  
المبادئ التوجيهية التقنية

### المبادئ التوجيهية التقنية

المبادئ التوجيهية التقنية للإدارة السليمة بيئياً للنفايات المكونة من الإيثر ثنائي الفينيل  
السُداسي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل السُباعي البروم، أو الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم،  
والإيثر ثنائي الفينيل الخُماسي البروم أو المحتوية عليها أو الملوثة بها

### مذكرة من الأمانة

اعتمد مؤتمر الأطراف في اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر  
الحدود في المقرر ا ب - 3/12 بشأن المبادئ التوجيهية التقنية بشأن الملوثات العضوية الثابتة للنفايات،  
المبادئ توجيهية التقنية بشأن الإدارة السليمة بيئياً للنفايات المكونة من الإيثر ثنائي الفينيل السُداسي البروم  
والإيثر ثنائي الفينيل السُباعي البروم، أو الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم والإيثر ثنائي الفينيل خماسي  
البروم أو المحتوية عليها أو الملوثة بها، استناداً إلى مشروع المبادئ التوجيهية الوارد في الوثيقة  
UNEP/CHW.12/5/Add.6. وهذه المبادئ التوجيهية التقنية المشار إليها أعلاه قامت بإعدادها الصين،  
بوصفها البلد الرائد في هذا العمل، بالتشاور الوثيق مع الفريق المصغّر العامل بين الدورات المعني بوضع  
مبادئ توجيهية تقنية بشأن نفايات الملوثات العضوية الثابتة، ومع مراعاة التعليقات الواردة من الأطراف  
ومن جهات أخرى والتعليقات المقدّمة من الأطراف ومن جهات أخرى قبل حلول 23 كانون الثاني/يناير  
2015، فضلاً عن نتيجة الاجتماع المباشر للفريق المصغّر العامل فيما بين الدورات بشأن إعداد المبادئ  
التوجيهية التقنية بشأن نفايات الملوثات العضوية الثابتة، المعقود في الفترة من 17 إلى 19 آذار/مارس  
2015 في أوتاوا، كندا (انظر الوثيقة UNEP/CHW.12/INF/13). ويرد نص الصيغة النهائية للمبادئ  
التوجيهية التقنية، بصيغتها المعتمدة، في المرفق بهذه المذكرة.

المبادئ التوجيهية التقنية للإدارة السليمة بيئياً للنفايات المكونة من الإيثر ثنائي الفينيل  
السُداسي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل السُباعي البروم، أو الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم،  
والإيثر ثنائي الفينيل الخُماسي البروم، أو المحتوية عليها أو الملوثة بها

صيغة نهائية منقحة (15 أيار/مايو 2015)

## المحتويات

|    |  |
|----|--|
| 5  | أولاً - مقدمة  |
| 5  | ألف - النطاق   |
| 5  | باء - الوصف والإنتاج والاستعمال والنفايات                                    |
| 5  | 1 - الوصف  |
| 7  | 2 - الإنتاج  |
| 7  | 3 - الاستعمال  |
| 9  | 4 - النفايات   |
| 12 | ثانياً - الأحكام ذات الصلة باتفاقيتي بازل واستكهولم                          |
| 12 | ألف - اتفاقية بازل   |
| 14 | باء - اتفاقية استكهولم   |
| 16 | ثالثاً - قضايا اتفاقية استكهولم التي يتعين معالجتها بالتعاون مع اتفاقية بازل |
| 16 | ألف - انخفاض المحتوى من الملوثات العضوية الثابتة                             |
| 16 | باء - مستويات التدمير والتحويل الذي لا رجعة فيه                              |
| 17 | جيم - الطرق التي تشكل التخلص السليم بيئياً                                   |
| 17 | رابعاً - توجيهات بشأن الإدارة السليمة بيئياً                                 |
| 17 | ألف - اعتبارات عامة  |
| 17 | باء - الإطار التشريعي والتنظيمي  |
| 18 | جيم - منع وتقليل النفايات  |
| 18 | دال - تحديد النفايات   |
| 18 | 1 - التحديد  |
| 19 | 2 - جرد المخزونات  |
| 20 | هاء - أخذ العينات، والتحليل والرصد   |
| 20 | 1 - أخذ العينات  |
| 21 | 2 - التحليل  |
| 22 | 3 - الرصد  |
| 22 | واو - المناولة والتجميع والتغليف ووضع العلامات والنقل والتخزين               |
| 22 | 1 - المناولة   |
| 22 | 2 - التجميع  |
| 23 | 3 - التغليف  |
| 23 | 4 - وضع العلامات   |
| 24 | 5 - النقل  |
| 24 | 6 - التخزين  |

- 24..... زاي - التخلص السليم بيئياً.....
- 24..... 1 - ما قبل المعالجة.....
- 24..... 2 - التدمير وطرق التحويل الذي لا رجعة فيه.....
- 3 - طرق التخلص الأخرى عندما لا يكون التدمير ولا التحويل الذي لا رجعة فيه  
25..... الخيار المفضل بيئياً.....
- 25..... 4 - طرق تخلص أخرى عندما يكون محتوى المواد العضوية الثابتة منخفضاً.....
- 25..... حاء - علاج المواقع الملوثة.....
- 25..... طاء - الصحة والسلامة.....
- 25..... 1 - الأوضاع العالية المخاطر.....
- 25..... 2 - الأوضاع المنخفضة المخاطر.....
- 26..... ياء - الاستجابة لحالات الطوارئ.....
- 26..... كاف - مشاركة الجمهور.....
- 27..... **Bibliography :Annex**

## أولاً - مقدمة

## ألف - النطاق

1 - تقدم هذه المبادئ التوجيهية التقنية إرشاداً بشأن الإدارة السليمة بيئياً للنفايات المكونة من الإيثر ثنائي الفينيل السُداسي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل السُباعي البروم، أو الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل الحُماسي البروم، أو المحتوية عليها أو الملوثة بها وفقاً لعدد من المقررات الصادرة من إثنين من الاتفاقات البيئية المتعددة الأطراف.<sup>(1)</sup>

2 - وأدرج الإيثر ثنائي الفينيل السُداسي البروم ، والإيثر ثنائي الفينيل السُباعي البروم ، والإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم ، والإيثر ثنائي الفينيل الحُماسي البروم ، والإيثر ثنائي الفينيل الحُماسي البروم في المرفق ألف باتفاقية استكهولم في عام 2009 من خلال تعديل دخل حيز النفاذ في عام 2010. ويُشار لمجموعة الإيثر ثنائي الفينيل السُداسي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل السُباعي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل الحُماسي البروم في هذه المبادئ التوجيهية ”بإيثرات ثنائي الفينيل المبرومة المكونة من ملوثات عضوية ثابتة أو المحتوية عليها أو الملوثة بها“.

3 - وينبغي استعمال هذه المبادئ التوجيهية مقترنةً مع الوثيقة التي عنوانها المبادئ التوجيهية التقنية العامة المتعلقة بالإدارة السليمة بيئياً للنفايات المكونة من الملوثات العضوية الثابتة أو المحتوية عليها أو الملوثة بها“ (يُشار إليها أدناه بـ”المبادئ التوجيهية التقنية العامة“). . والقصد من هذه المبادئ التوجيهية التقنية أن تعمل كدليل ”عام“ لإدارة النفايات المكونة من الملوثات العضوية الثابتة أو المحتوية عليها أو الملوثة بها، وأن تقدّم معلومات أكثر تفصيلاً تتعلق بطبيعة وحدوث النفايات المكونة من ملوثات عضوية ثابتة أو المحتوية عليها أو الملوثة بها، للمساعدة في تحديدها وإدارتها.

## باء - الوصف والإنتاج والاستعمال والنفايات

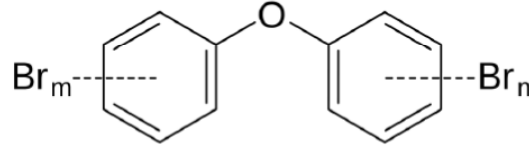
## 1 - الوصف

4 - مثبطات اللهب المبرومة هي مواد كيميائية تُستخدم لتقليل مخاطر الحريق بالتفاعل مع احتراق البوليمر. وبعض مثبطات اللهب المبرومة مثل ثنائي الفينيل المتعدد البروم هي عبارة عن مواد إضافية لا ترتبط كيميائياً باللدائن، لكنها ترتبط فيزيائياً مع المادة التي تتم معالجتها، مما يجعلها تنبعث في البيئة بسهولة.

5 - لإيثرات ثنائي الفينيل المتعدد البروم أعداد ذرية مختلفة ودرجات من البرومة (المعالجة والمزج بالبروم) تتراوح من ذرة إلى عشرة ذرات من البروم (الشكل 1). ويعتبر الإيثر ثنائي الفينيل المبروم المنخفض، مثل الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل الحُماسي البروم أكثر خطورة من إيثرات ثنائي الفينيل العالية البرومة التي لها متوسط ذرات بروم أكثر من خمس ذرات بروم في كل جزيء، مثل إيثرات الفينيل الثماني البروم وإيثرات الفينيل العشاري البروم، لأنها تتجمع حيوياً على نحو أكثر فعالية. وتُعتبر إيثرات ثنائي الفينيل المنخفضة البرومة (الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم والإيثر ثنائي الفينيل الحُماسي البروم) أكثر ذوباناً في الماء وأكثر ميلاً إلى التطاير والانتقال عبر الغلاف الجوي من متجانسات إيثرات ثنائي الفينيل العالية البرومة.

(1) المقرران اب-3/11 و اب-3/12 الصادران من مؤتمر الأطراف في اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود؛ والمقران -5/8 و -3/9 الصادران من الفريق العامل المفتوح العضوية لاتفاقية بازل، والمقررات اس-14/4، واس-18/4، واس-9/5، واس-11/6 الصادرة عن مؤتمر الأطراف في اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة.

### الشكل 1: الصيغة التركيبية لإيثرات ثنائي الفينيل المتعدد البروم



- 6 - تعد إيثرات ثنائي الفينيل المتعدد البروم مجموعة من المواد الكيميائية العطرية الصناعية المكونة من البروم العضوي وتكوّن 209 متجانسات. ومن الشائع جداً إنها توجد في شكل ثلاثة خلائط تجارية من مجموعة إيثرات ثنائي الفينيل ( الشكل 1 أدناه)، وهي الإيثر ثنائي الفينيل الثماني البروم التجاري، والإيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم التجاري، والإيثر ثنائي الفينيل العشري البروم التجاري.
- 7 - ويعني إيثر ثنائي الفينيل السداسي البروم وإيثر ثنائي الفينيل السباعي البروم، وفقاً للمرفق ألف - ثالثاً باتفاقية استكهولم الإيثر ثنائي الفينيل 153 وإيثر ثنائي الفينيل 154 وإيثر ثنائي الفينيل 175 وإيثر ثنائي الفينيل 183 وكذلك إيثرات ثنائي الفينيل السداسي البروم، وإيثرات ثنائي الفينيل السباعي البروم الموجودة في إيثرات ثنائي الفينيل الثماني البروم التجارية.
- 8 - وتشير إيثرات ثنائي الفينيل الخماسي البروم إلى خليط تجاري عادة ما يشتمل على إيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم وإيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم وإيثر ثنائي الفينيل السداسي البروم. وتعني ”إيثرات ثنائي الفينيل الرباعي والخماسي البروم، وفقاً للمرفق ألف - الجزء ثالثاً، باتفاقية استكهولم BDE-47 و BDE-99 وإيثرات أخرى من ثنائي الفينيل الرباعي والخماسي البروم موجودة في إيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم.
- 9 - وتوجد بعض أدلة على أن إيثرات ثنائي الفينيل المبرومة العالية مثل الإيثر ثنائي الفينيل العشري، يمكن أن تتحلل إلى متجانسات مبرومة منخفضة. لذلك فقد تكون هذه المتجانسات العالية مواد سلائف تُشير إلى تشكّل إيثرات ثنائي الفينيل المبرومة التي تحتوي على الملوثات العضوية الثابتة التي يغطيها نطاق هذه المبادئ التوجيهية التقنية.

الجدول 1: التركيبة النمطية للخلائط التجارية للإيثرات ثنائي الفينيل المتعددة البروم (البيئة في كندا، 2013)

| مجموعات متجانسات ثنائي الفينيل المتعدد البروم (وتركيزات العنصر النشط) |                                   |                                   |                                   |                                 |                                   |                                   | الخلائط التجارية                   |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| إيثر ثنائي الفينيل العشري البروم                                      | إيثر ثنائي الفينيل التساعي البروم | إيثر ثنائي الفينيل الثماني البروم | إيثر ثنائي الفينيل السباعي البروم | إيثر ثنائي الفينيل سداسي البروم | إيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم | إيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم |                                    |
| BDE-209   | BDE-207, BDE-208                  | BDE-203, BDE-204, etc.            | BDE-175, BDE-183, etc.            | BDE-153, BDE-154, etc.          | BDE-99, etc.                      | BDE -47, etc.                     |                                    |
| -   | -                                 | -                                 | مقدار ضئيل                        | 4-12%                           | 50-62%                            | 24-38%                            | إيثر ثنائي الفينيل الخماسي التجاري |
| 0.7%  | 10%                               | 33%                               | 45%                               | 12%                             | 0.5%                              | -                                 | إيثر ثنائي الفينيل الثماني التجاري |
| -97%<br>98%   | 3-0.3%                            | مقدار ضئيل                        | -                                 | -                               | -                                 | -                                 | إيثر ثنائي الفينيل العشري التجاري  |

2 - الإنتاج

(أ) الإيثر ثنائي الفينيل الثماني البروم التجاري

10 - يجب على الأطراف في اتفاقية استكهولم أن تحظر و/أو تقضي على إنتاج الإيثر ثنائي الفينيل السداسي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل السباعي البروم، وأن لا تكون، بموجب الاتفاقية أي استثناءات لإنتاج تلك المواد الكيميائية. وقد تم إنتاج الإيثر ثنائي الفينيل الثماني البروم التجاري في فرنسا، واليابان، واسرائيل، وهولندا، والمملكة المتحدة، وإيرلندا الشمالية، والولايات المتحدة الأمريكية. وقد قدر الإنتاج العالمي السنوي من الإيثر ثنائي الفينيل الثماني البروم التجاري في عام 1994 بحوالي 6000 طن، لكن انخفضت هذه الكمية إلى 3800 طن في عام 2001. ولا تتوفر معلومات توضح ما إذا كان الإيثر ثنائي الفينيل الثماني البروم التجاري لا يزال يُنتج في البلدان النامية (لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة، 2008).

(ب) الإيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم التجاري

11 - يجب على الأطراف المشاركة في اتفاقية استكهولم أن تحظر وتقضي على إنتاج الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم والإيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم أو أن تقوم بالائتمين معاً. ولا توجد بموجب الاتفاقية أي إعفاءات لإنتاج هذه المادة الكيميائية وقد تم إنتاج الإيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم التجاري في كلٍ من استراليا، ودول الاتحاد الأوروبي، واسرائيل، واليابان، والولايات المتحدة الأمريكية، إلا أن الإنتاج توقف في سنة 2004 (UNEP/POPS/POPRC.2/17/Add.1).

3 - الاستعمال

(أ) الإيثر ثنائي الفينيل الثماني البروم التجاري

12 - يجب على الأطراف في اتفاقية استكهولم أن تحظر و/أو تقضي على استعمال الإيثر ثنائي الفينيل السداسي البروم والإيثر ثنائي الفينيل السباعي البروم، إلا في حالة أنها تُحظر الأمانة بنيتها في استعمال المادة الكيميائية لأغراضٍ مقبولة لإعفاء محدد كما ورد ذلك في الجزء الرابع من المرفق ألف باتفاقية استكهولم. وما زال الإيثر ثنائي الفينيل السداسي البروم والإيثر ثنائي الفينيل السباعي البروم يُستعملان لإعفاءات محددة تسمح لطرفٍ أن يستعمل، ويُعيد تدوير أو يتخلص من المواد التي تحتوي على، أو قد تحتوي على الإيثر ثنائي الفينيل السداسي البروم والسباعي البروم. ويمكن الحصول على معلومات بشأن الإعفاءات المحددة في السجل الخاص بالإعفاءات المحددة على الموقع الشبكي لاتفاقية استكهولم (www.pops.int).

13 - ويُستخدم الإيثر ثنائي الفينيل الثماني البروم التجاري في الغالب كمادة مضافة لتثبيط اللهب في صناعة بوليمرات اللدائن، وخصوصاً في صناعة بوليمرات الأكريلونيتريل والبيوتاديين والإستيرين. وتُستخدم بوليمرات الأكريلونيتريل التي تحتوي على البيوتاديين والإستيرين في صناعة العلب الخارجية للمعدات الكهربائية والإلكترونية، مثل المعدات المكتبية، وأجزاء السيارات وأجهزتها، والمكينات التجارية، والحواسيب، وخزانات الأعمال التجارية، والأنابيب والتركيبات. وتنتج كذلك كمية ضئيلة لتستعمل كإضافة إلى البوليسترين الشديد التحمل، والبولي بوتيلين تيرفتاليت، وبوليمرات المتعددة الأبعاد (لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة، 2008).

#### (ب) الإيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم التجاري

14 - يجب على الأطراف في اتفاقية استكهولم أن تحظر أو تقضي على استعمال الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم والإيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم، إلا إذا أخطرت الأطراف الأمانة بنيتها في استعمال المادة الكيميائية لغرض مقبول أو وفقاً لإعفاء محدد، ورد في الجزء الخامس من المرفق ألف بتلك الاتفاقية. وما يزال الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم والإيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم يُستخدمان وفقاً لإعفاء محدد يسمح لأحد الأطراف باستعمال وإعادة تدوير المواد التي تحتوي أو قد تحتوي على الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم أو التخلص منهما. ويمكن الحصول على معلومات تتعلق بالإعفاءات المحددة في السجل الخاص بالإعفاءات المحددة على الموقع الشبكي لاتفاقية استكهولم (www.pops.int).

15 - وقبل التخلص التدريجي الذي تم في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 2004، أُستخدمت نسبة 97% من الإنتاج العالمي للإيثر ثنائي الفينيل الخماسي التجاري في البلد وفي كندا. وقدّر الكوك Alcock وآخرون أنه حتى سنة 2000 كان يستخدم 85 000 طن من الكمية الكلية للإيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم في الولايات المتحدة الأمريكية، وأُستخدمت كمية 15 000 طن في أوروبا (الكوك وآخرون، 2003). وربما كان هناك استعمال لهذه المادة في آسيا لكن لا تتوفر عنها بيانات موثوق بها.

16 - وأُستخدم الإيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم التجاري بصفة حصرية تقريباً بنسبة تتراوح بين 90 و95% في صناعة رغوة البولي يوريثان المرنة كمشبط للهب، مع استعمال نسبة تتراوح بين 90 و95 في المائة من ثنائي الفينيل الخماسي البروم التجاري لذلك الغرض. وأُستخدمت هذه الرغوى المرنة بصورة أساسية في السيارات وتطبيقات مواد التنجيد، والأجهزة الكهربائية والإلكترونية، ومواد البناء، والأثاث، والمنسوجات، والتعبئة.



17 - يمكن وجود النفايات من إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المكونة من الملوثات العضوية الثابتة أو المحتوية عليها أو الملوثة بها في:

- (أ) المخزونات الاحتياطية الصلبة العتيقة من الملوثات العضوية الثابتة وإثرات ثنائي الفينيل المبرومة المبرومة وموادها المتصلة بها في عبوات أصلية لم تعد قابلة للاستعمال؛
- (ب) النفايات الصلبة من منتجي الملوثات العضوية الثابتة وإثرات ثنائي الفينيل المبرومة المبرومة ومستخدماتها؛
- (ج) نفايات المياه المستعملة من العمليات الصناعية والبلدية، والفضلات الناتجة من تنظيف نفايات المياه مثل معالجة الكربون المنشط؛
- (د) المنتجات (مثل المعدات الكهربائية والإلكترونية، ومواد البناء، واللدائن، والمنسوجات، والمركبات) التي أصبحت نفايات؛
- (هـ) الحمأ الناتج من الاستخدامات البلدية والصناعية؛
- (و) السائل الراشح في مدفن القمامة.

18 - وسيكون من الضروري اتخاذ إجراء يستهدف مجاري النفايات ذات الأهمية من حيث الحجم والتركيز من أجل القضاء على الحمل البيئي من إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة والحد منها والتحكم فيها من جانب أنشطة إدارة النفايات. وفي ذلك السياق، ينبغي التسليم بما يلي:

- (أ) من المرجح أن تُطلق في البيئة إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة أثناء دورات حياتها الكاملة (الإنتاج، وتجميع المنتج، واستعمال المستهلك والتخلص، بما في ذلك إعادة التدوير)؛
- (ب) مُحددت أنشطة إدارة النفايات كمسار واحد للإثرات ثنائية الفينيل المبرومة التي تحتوي على الملوثات العضوية الثابتة تستطيع الدخول منه إلى البيئة لتتفاعل في البيئة وبصفة رئيسية عبر خروج مياه النفايات الصناعية/البلدية إلى المياه السطحية وعبر الرشح من مدفن القمامة؛
- (ج) قد تحتوي النفايات على تركيزات متنوعة من إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المبرومة التي تحتوي على ملوثات عضوية ثابتة اعتماداً على الكميات التي وجدت بها هذه المواد، والانبعاثات المطلقة التي تحدث أثناء استعمالها وفي إدارتها في نهاية دورة حياتها.

19 - وتكون تدفقات النفايات ذات الأهمية من حيث الحجم المتوقع أو التركيز على النحو التالي:

- (أ) رغاوي البولي يوريثان لإنتاج المركبات واستعمالات مواد التنجيد للإيثر ثنائي الفينيل الخُماسي البروم التجاري؛
- (ب) بوليمرات الأكريلونيتريل والبيوتاديين والإستيرين التي تُستخدم لتغطية المعدات الكهربائية والإلكترونية في حالة إثرات ثنائي الفينيل الثماني البروم التجاري؛

(ج) النفايات الصلبة الناتجة من تفكيك النفايات الكهربائية والإلكترونية وإعادة تدوير نفايات اللدائن؛

(د) الحمأة ومياه النفايات الناتجة من منشآت المعالجة البلدية؛

(هـ) رشح مدافن القمامة.

20 - ويمكن أن تتولد نفايات إثارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة في طائفة متنوعة من الاستعمالات في مختلف مراحل دورات حياة تلك المواد ومن خلال مختلف وسائط الإطلاقات في البيئة. ويهتدى بمعرفة وسائط الإطلاقات لتحليل واختيار الطرق التي قد تلزم لإدارة هذه النفايات. ويقدم الجدول 2 أدناه لمحة عامة عن المعلومات ذات الصلة بشأن دورة حياة نفايات إثارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة.

الجدول 2: لمحة عامة عن إنتاج واستعمال إثارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة (POP-BDEs) ووسائط إطلاقها في البيئة

| الفئة                                     | مواد المصدر/المواد المستعملة  | الاستعمالات<br>/العمليات                    | المنتج النهائي   | وسائط الإطلاق  |
|---|---|---|--|--|
| <b>الإنتاج الكيميائي من POP-BDEs</b>      |   |   |  |  |
| الكيميائي<br>الإنتاج                      | أكسيد ثنائي الفينيل، البروم   | تركيب<br>اصطناعي<br>كيميائي                 | مواد كيميائية POP-BDEs   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• نفايات صلبة</li> <li>• ماء</li> <li>• حمأة</li> <li>• هواء</li> </ul>   |
| <b>إنتاج المواد المحتوية على POP-BDEs</b> |   |   |  |  |
| البلاستيك                                 | مواد خام (أكريل نيتريل، بوتادين، ستيرين، أيزوسيانات، كحول متعدد الهيدروكسيل، بوليسترين، رولين، بوتانديول، ترفتلات، سداسي ميثيل اللدايامين، حامض أدبيك، إلخ) إثارات ملوثة وإضافات أخرى | توسع وصب                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• بلاستيك مثبت للهب</li> <li>• إكريل نيتريل - بوتادين - ستيرين</li> <li>• بولي يوريثان</li> <li>• بوليسترين شديد الاحتمال</li> <li>• بوليمرات متعددة الأמיד</li> <li>• تريفثالات متعددة البيوتيلين</li> <li>• PA</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• نفايات صلبة</li> <li>• سائل رشح في مدفن القمامة</li> <li>• نفايات تنظيف سائلة صناعية ومنزلية</li> <li>• مياه الفضلات</li> <li>• الحمأة</li> <li>• الهواء</li> </ul> |
| مواد البناء                               | إثارات ملوثة وإضافات أخرى   | رغوة البولي يوريثان                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ألواح مقاومة للاحتراق:</li> <li>• عزل حراري</li> <li>• أرضيات</li> <li>• جدران وأسس الطابق الأسفل</li> <li>• أسطح معكوسة</li> <li>• أسقف</li> <li>• عزل الشقوق</li> <li>• ألواح مركبة ورقائق</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• نفايات صلبة</li> <li>• سائل رشح في مدفن القمامة</li> <li>• نفايات تنظيف سائلة صناعية ومنزلية</li> <li>• مياه الفضلات</li> <li>• الحمأة</li> <li>• الهواء</li> </ul> |
| إنتاج المنسوجات                           | تكسية خلفية أو أقمشة مقاومة للهب  |   | أساس تنجيد منزلي وتجاري  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• نفايات صلبة</li> <li>• سائل رشح في مدفن القمامة</li> <li>• نفايات تنظيف سائلة صناعية ومنزلية</li> <li>• مياه الفضلات</li> <li>• الحمأة</li> <li>• الهواء</li> </ul> |
|   |   |   | مقاعد بوسائل النقل   |  |
|   |   |   | غطاء جدران ومفروشات  |  |
|   |   |   | ملابس واقية ومنسوجات فنية أخرى   |  |
|   |   |   | خيام، إلخ  |  |
| معدات كهربائية وإلكترونية                 | حشيات للبوليسترين شديد الاحتمال   | إنتاج أغلفة للمعدات الإلكترونية والكهربائية | أجهزة كهربائية وإلكترونية  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• نفايات صلبة</li> <li>• سائل رشح في مدفن القمامة</li> <li>• نفايات تنظيف سائلة صناعية ومنزلية</li> <li>• مياه الفضلات</li> <li>• الحمأة</li> <li>• الهواء</li> </ul> |

| الفئة                                  | مواد المصدر/المواد المستعملة  | الاستعمالات/العمليات | المنتج النهائي | وسائط الإطلاق   |
|--|---|----------------------|----------------|---|
| إعادة تدوير النفايات والتخلص منها      |   |                      |                |   |
| تفكيك والإلكترونية النفايات الكهربائية | نفايات كهربائية وإلكترونية (موجود أغلفة بلاستيكية للمعدات الكهربائية والإلكترونية، ألواح دوائر كهربائية، أسلاك ورغوة البولي يوريثان   | تفكيك                | فلزات بلاستيك  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• نفايات صلبة</li> <li>• سائل راشح في مدفن القمامة</li> <li>• نفايات تنظيف سائلة صناعية ومنزلية</li> <li>• مياه الفضلات</li> <li>• الحمأة</li> <li>• الهواء</li> </ul> |
| إعادة تدوير نفايات البلاستيك           | نفايات البلاستيك (نفايات أكريل نتريل - بوتادين - استيرين، بوليسترين شديد الاحتمال، بوليمرات متعددة الأמיד، بوليستر وبولياميد وبوليمرات متعدد الأמיד ومواد لدنة بلاستيكية حرارية أولفينات متعددة وبلاستيكات أخرى | إعادة تدوير          | بلاستيك        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• نفايات صلبة</li> <li>• سائل راشح في مدفن القمامة</li> <li>• نفايات تنظيف سائلة صناعية ومنزلية</li> <li>• مياه الفضلات</li> <li>• الحمأة</li> <li>• الهواء</li> </ul> |

## ثانياً - الأحكام ذات الصلة باتفاقتي بازل واستكهولم

### ألف - اتفاقية بازل

21 - تُعرف المادة 1 ("نطاق الاتفاقية") أنواع النفايات التابعة لاتفاقية بازل . الفقرة الفرعية 1 (أ) من المادة تضع عملية تتكون من خطوتين لتحديد ما إذا كانت "النفايات" تعتبر "نفايات خطرة" التابعة للاتفاقية. أولاً، ينبغي أن تنتمي النفايات إلى أي نوع مضمن في المرفق الأول بالاتفاقية ("أنواع النفايات التي يجب التحكم فيها"). وثانياً، يجب أن تكون في النفايات، على الأقل، إحدى الخصائص الواردة في المرفق الثالث من الاتفاقية ("قائمة الخصائص الخطرة").

22 - ويورد المرفقان الأول والثاني بعض النفايات التي قد تتكون من إثارات ثنائي الفينيل المبرومة التي تعتبر ملوثات عضوية، أو تحتوي عليها أو ملوثة بها. وهذه تشمل:

(أ) Y18: الفضلات الناشئة من عمليات التخلص من النفايات الصناعية؛

(ب) Y40: الإثارات؛

(ج) Y45: مركبات الهالوجين العضوية غير المواد المثار في هذه المرفق مثل (Y39)، و Y41،

Y42، و Y43، و Y44؛

(د) Y46: النفايات التي يتم تجميعها من المنازل.

23 - ويُفترض أن تتميز النفايات الواردة بالمرفق الأول بخاصية، أو بأكثر من خاصية من الخواص الخطرة الواردة في المرفق الثالث، والتي قد تتضمن H6.1 "المواد السامة (ذات الآثار الحادة، و H11 "المواد السامة (ذات الآثار المتأخرة أو المزممة H12 "ذات الآثار السامة للبيئة" أو H13 (له القدرة على إنتاج مادة لها خاصية خطرة)، ما لم يثبت أنها تتميز بهذه الخواص من خلال "اختبارات وطنية". وقد تكون الاختبارات الوطنية مفيدة في تعريف خاصية خطرة من الخواص المدرجة في المرفق الثالث حتى يأتي الوقت

الذي يتم فيه تعريفها كخاصية خطيرة تعريفاً كاملاً. أقر مؤتمر الأطراف في اجتماعه السادس والسابع أوراق توجيهية للمرفق الثالث للخواص الخطرة H11 و H12 و H13 على أساس انتقالي.

24 - وتصف القائمة (ألف) من المرفق الثامن بالاتفاقية النفايات التي "تُصنف كنفايات خطيرة وفقاً للمادة 1، الفقرة 1 (أ) من هذه الاتفاقية" رغم "أن تصنيفها في هذا المرفق الثالث لا يحول دون استخدام المرفق الثالث [الخواص الخطرة] لإثبات أن نفاية ما ليست خطيرة" (المرفق الأول، الفقرة (ب)). وتتضمن القائمة ألف في المرفق الثامن عدداً من النفايات أو فئات النفايات التي يمكن أن تحتوي على إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة المكونة من ملوثات عضوية ثابتة أو المحتوية عليها أو الملوثة بها، وهذه تشمل:

(أ) ألف 1180: النفايات الناتجة عن عمليات التجميع الكهربائية والإلكترونية أو الخردة التي تحتوي على عناصر مثل المراكم والبطاريات الأخرى المدرجة في القائمة ألف، والمفاتيح ذات الموصلات الزئبقية، والزجاج المصنوع من الأنابيب المركبة عن طريق أشعة الكاثود وغيره من أنواع الزجاج المنشط ومكثفات ثنائي الفينيل متعدد الكلور، أو الملوثة بالعناصر المدرجة في المرفق الأول (مثل الكاديوم، والزئبق، والرصاص، وثنائي الفينيل متعدد الكلور) بالقدر الذي يجعلها تكتسب أي خاصية من الخصائص الواردة في المرفق الثالث (لاحظ البند المدخل ذا الصلة في القائمة باء باء 1110)؛

(ب) ألف 3080: لا تشمل نفايات الإثيرات تلك النفايات التي تم تحديدها في القائمة باء؛

(ج) ألف 4130: مجموعة النفايات وحاوياتها المحتوية على المواد المدرجة في المرفق الأول بتركيزات تكفي لإظهار الخصائص الخطرة المحددة في المرفق الثالث؛

(د) ألف 4140: النفايات المركبة من، أو المحتوية على مواد كيميائية غير مطابقة للمواصفات أو التي انتهت صلاحيتها مقابلة للفئات المحددة في المرفق الأول وتُظهر الخصائص الخطرة الواردة في المرفق الثالث؛

(هـ) ألف 4160: الكربون المنشط المستعمل غير المدرج في القائمة باء (لاحظ القيد ذا الصلة في القائمة باء باء 2060).

25 - وتشمل القائمة ب من المرفق التاسع النفايات التي سوف لن تُعتبر من النفايات التي تُغطي في الفقرة 1 (أ) من المادة 1 بهذه الاتفاقية، ما لم تشتمل على المادة التي وردت في المرفق إلى حد يجعل تلك النفايات قادرة على إظهار الخاصية الواردة في المرفق الثالث. وتُغطي القائمة باء من المرفق التاسع عدداً من النفايات أو مجموعات نفاية لديها القدرة على أن تحتوي على إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة التي تعتبر ملوثات عضوية، أو ملوثة بها، وهذه تشمل:

(أ) باء 1110: تراكيب كهربائية وإلكترونية:

- تراكيب إلكترونية مؤلفة من المعادن أو السبائك المعدنية
- نفايات كهربائية وإلكترونية أو خردة<sup>(2)</sup> (بما في ذلك ألواح الدوائر الكهربائية المطبوعة) غير المشتملة على مكونات مثل أجهزة الشحن الكهربائي (المركبات) والبطاريات الأخرى المدرجة في القائمة ألف، والمفاتيح ذات الموصلات الزئبقية والزجاج الناشئ من مصابيح الأشعة المهبطية وأنواع أخرى من الزجاج المنشط ومكثفات ثنائي الفينيل متعدد الكلور غير الملوثة بالمكونات الواردة في المرفق الأول (مثل الكاديوم والرصاص والرصاص أو ثاني الفينيل متعدد الكلور أو التي أزيلت تلك المواد منها، إلى حد

(2) هذا المدخل لا يشمل من توليد الطاقة الكهربائية.

تجربتها من أي من الخواص الواردة في المرفق الثالث (لاحظ المدخل ذا الصلة في القائمة ألف: ألف 1180)

- تراكيب كهربائية وإلكترونية (بما في ذلك ألواح الدوائر الكهربائية المطبوعة) المعدة لإعادة الاستخدام بصورة مباشرة وليس لإعادة التدوير أو التخلص منها بصورة نهائية

(ب) باء 1250: محركات المركبات في نهاية عمرها، التي لا تحتوي على سوائل ولا على أي مكونات خطيرة أخرى؛

(ج) باء 2060: الكربون المنشط المستعمل الذي لا يحتوي على أي من المكونات الواردة في المرفق الأول، بقدر ما تظهر الخصائص الواردة في المرفق الثالث مثل الكربون الناتج من معالجة مياه الشرب وعمليات صناعة الأغذية وإنتاج الفيتامينات (لاحظ القيد ذا الصلة في القائمة ألف، ألف 4160)؛

(د) باء 3010: نفايات اللدائن الصلبة<sup>(3)</sup>؛

(هـ) باء 3030: نفايات المنسوجات<sup>(4)</sup>؛

(و) باء 3035: نفايات المنسوجات، وأغطية البلاط، والسجاد؛

(ز) باء 3040: نفايات المطاط؛

المواد التالية شريطة ألا تختلط مع نفايات أخرى:

- النفايات وخردة المطاط الصلب (مثل إيبونيت)

- نفايات مطاطية أخرى (باستثناء هذه النفايات المحددة في مكان آخر)؛

(ح) باء 3080: نفايات القمامات وخردة المطاط.

26 - ولمزيد من المعلومات، انظر الفرع ثانياً - ألف من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## باء - اتفاقية استكهولم

27 - تُغطي هذه الوثيقة إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة التي تُعتبر مواد عضوية ثابتة منتجة لغرض معين، والتي يجب إنهاء إنتاجها واستعمالها وفقاً للمادة 3، الجزء الأول من المرفق ألف باتفاقية استكهولم.

28 - ويُعرّف المرفق ألف، الجزء الثالث ("تعريف") باتفاقية استكهولم إثيرات ثنائي الفينيل المبروم المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة على النحو التالي:

"(أ) إثير ثنائي الفينيل السداسي البروم وإثير ثنائي الفينيل السباعي البروم يعني 2,2',4,4',5,5' - إثير ثنائي الفينيل السداسي البروم (BDE-153، الرقم في سجل المستخلصات الكيميائية 2-49-68631)، 2,2',4,4',5,6' - إثير ثنائي الفينيل السداسي البروم (BDE-154، الرقم في سجل المستخلصات الكيميائية رقم 4-15-207122)، 2,2',3,3',4,5,6' - إثير ثنائي الفينيل السباعي البروم (BDE-175، الرقم في سجل المستخلصات الكيميائية 7-22-446255)، 2,2',3,4,4',5,6' - إثير ثنائي الفينيل السباعي البروم (BDE-183، CAS الرقم في سجل المستخلصات الكيميائية 5-16-207122) وإثيرات أخرى سداسية وسباعية البروم موجودة في إثير ثنائي الفينيل الثماني البروم التجاري.

(3) يرجع إلى المرفق التاسع باتفاقية بازل من أجل الحصول على وصف كامل لهذا القيد

(4) المرجع نفسه.

(ب) ”إيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم وإيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم“ يعني '2,2',4,4'- إيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم (BDE-47، الرقم في سجل المستخلصات الكيميائية 5436-43-1) و'2,2',4,4',5- إيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم (BDE-99، الرقم في سجل المستخلصات الكيميائية 60348-60-9) وإيثرات أخرى من ثنائي الفينيل الرباعي والخماسي البروم موجودة في إيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم التجاري“.

29 - ويُحدد الجزء الرابع من المرفق ألف (”الإيثر ثنائي الفينيل السُداسي البروم والإيثر ثنائي الفينيل السُباعي البروم“) متطلبات محددة للإيثر ثنائي الفينيل السُداسي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل السُباعي البروم، على النحو التالي:

”1 - يجوز لأي طرف السماح بإعادة تدوير المواد التي تحتوي، أو قد تحتوي، على الإيثر ثنائي الفينيل السُداسي البروم والإيثر ثنائي الفينيل السُباعي البروم، واستخدام والتخلص من المواد المصنعة من المواد المعاد تدويرها، والتي تحتوي على، أو قد تحتوي على الإيثر ثنائي الفينيل السُداسي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل السُباعي البروم وفق الشروط التالية:

(أ) أن تتم إعادة التدوير والتخلص الذي لا رجعة فيه بطريقة سليمة بيئياً، وألا تؤدي إلى استعادة الإيثر ثنائي الفينيل السُداسي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل السُباعي البروم بغرض إعادة استخدامهما؛

(ب) أن يتخذ الطرف خطوات لحظر صادرات المواد التي تحتوي على مستويات/تركيزات من الإيثر ثنائي الفينيل السُداسي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل السُباعي البروم تزيد عن المسموح ببيعه واستعماله واستيراده أو تصنيع تلك المواد داخل أراضي الطرف؛

(ج) أن يكون الطرف قد أخطر الأمانة عن نيته الاستفادة من هذا الإعفاء.

2 - يقوم مؤتمر الأطراف في اجتماعه العادي السادس، وفي كل اجتماع عادي ثانٍ بتقييم التقدّم الذي تحرزه الأطراف في تحقيق هدفها النهائي للقضاء على الإيثر ثنائي الفينيل السُداسي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل السُباعي البروم الداخل في محتوى المواد، واستعراض استمرار الحاجة إلى هذا الإعفاء المحدد. وينقضي هذا الإعفاء المحدد في عام 2030 على أقصى تقدير.

30 - ويُحدد الجزء الخامس من المرفق ألف (”الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل والخُماسي البروم“) متطلبات محددة لإيثرات ثنائي الفينيل الرباعي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل الخُماسي البروم على النحو التالي:

”1 - يجوز لأي طرف السماح بإعادة تدوير السلع التي تحتوي، أو قد تحتوي، على الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم والإيثر ثنائي الفينيل الخُماسي البروم، واستخدام السلع المصنعة من المواد المعاد تدويرها والتي تحتوي، أو قد تحتوي على الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل الخُماسي البروم، والتخلص منها بصفة نهائية وفق الشروط التالية:

(أ) أن تتم إعادة التدوير والتخلص الذي لا رجعة فيه بطريقة سليمة بيئياً وأن لا تؤدي إلى استعادة الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل الخُماسي البروم بغرض إعادة استعمالها؛

(ب) ألا يسمح الطرف بأن يُؤدي هذا الإعفاء إلى تصدير مواد محتوية على مستويات/تركيزات من الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم والإيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم تزيد عن ما هو مسموح ببيعه داخل أراضي الطرف؛

(ج) أن يكون الطرف قد أخطر الأمانة ببنية في الاستفادة من هذا الإعفاء.

2 - يقوم مؤتمر الأطراف في اجتماعه العادي السادس وفي كل ثاني اجتماع عادي بعد ذلك بتقييم التقدم الذي تحققه الأطراف في إنجاز الهدف النهائي للتخلص من الإيثر ثنائي الفينيل الرباعي البروم، والإيثر ثنائي الفينيل الخماسي البروم ثنائي الذي تحتوي عليه السلع، واستعراض استمرار الحاجة إلى هذا الإعفاء المحدد. وتنتهي مدة هذا الإعفاء المحدد على كل حال في موعد أقصاه 2030.

31 - ويرد مزيد من المعلومات عن سجل الإعفاءات المحددة لإيثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة من الموقع الشبكي ([www.pops.int](http://www.pops.int)).

32 - ولمزيد من المعلومات، انظر الفرع ثانياً - باء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

### ثالثاً - قضايا في إطار اتفاقية استكهولم التي يتعين معالجتها بالتعاون مع اتفاقية بازل

#### ألف - انخفاض المحتوى من الملوثات العضوية الثابتة

33 - التعريف المؤقت لانخفاض المحتوى من الملوثات العضوية الثابتة في إيثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة يعني وجود 50 مغ/كغم أو 1000 مغ/كغم كحاصل جمع إيثرات ثنائي الفينيل سداسي البروم وسباعي البروم وخماسي البروم ورباعي البروم<sup>(5)</sup>

34 - ويعتبر انخفاض المحتوى من الملوثات العضوية الثابتة المبين في اتفاقية استكهولم مستقلاً عن أحكام النفاية الخطرة الواردة في اتفاقية بازل.

35 - ويجب التخلص من النفايات المكونة من من إيثرات ثنائي الفينيل المبروم التي تحتوي على مكونات عضوية ثابتة تزيد على 50 مغ/كغم أو على 1000 مغ/كغم بطريقة يُدْمَرُ بها محتوى الملوثات العضوية أو يحوّل بصورة نهائية لا رجعة فيها وفق الطرق التي وُصفت في الفرع رابعاً - زاي - 2 من المبادئ التوجيهية التقنية العامة. وخلافاً لذلك، ينبغي أن يتم التخلص منها بطريقة سليمة بيئياً عندما لا يمثل التدمير أو التحويل النهائي الخيار البيئي الأفضل وفق الطرق الموصوفة في الفرع رابعاً - زاي - 3.

36 - وينبغي التخلص من النفايات المكونة من إيثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة والتي تبلغ 50 مغ/كغم أو أقل من 1000 مغ/كغم وفقاً للطرق المشار إليها في الفرع رابعاً - زاي - 4 من المبادئ التوجيهية التقنية العامة، التي توضح طرق التخلص عندما يكون المحتوى قليلاً مع مراعاة الفرع رابعاً - طاء أدناه (ذي الصلة بمحالات ارتفاع المخاطر).

37 - ولمزيد من المعلومات المتعلقة بانخفاض المحتوى من الملوثات العضوية الثابتة، انظر الفرع ثالثاً - ألف من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

#### باء - مستويات التدمير والتحويل الذي لا رجعة فيه

(5) تحدّد هذا وفقاً للطرائق والمعايير الوطنية أو الدولية. إضافة إلى ذلك، وضعت قيمة حدية لحاصل جمع إيثرات ثنائي الفينيل الرباعي البروم والخماسي البروم والسداسي البروم والسباعي البروم لأن الخلائط التجارية لهذه المواد لها تكوين متغيّر من المتجانسات (انظر الفرع أولاً - باء - ألف أعلاه)، ولتحقيق فعاليات تحليلية. وسوف يضطلع بأعمال أخرى للموافقة على قيمة واحدة وفقاً للمقرر ا ب - 3/12 الذي اتخذته مؤتمر الأطراف في اتفاقية بازل.



38 - للتعريف المؤقت لمستويات التدمير والتحويل النهائي، انظر الفرع ثالثاً - باء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

جيم - الطرق التي تشكل التخلص السليم بيئياً

39 - انظر الفرع رابعاً - زاي أدناه والفرع رابعاً - زاي من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

رابعاً - توجيهات بشأن الإدارة السليمة بيئياً

ألف - اعتبارات عامة

40 - للحصول على معلومات عن الاعتبارات العامة، انظر الفرع رابعاً - ألف من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

باء - الإطار التشريعي والتنظيمي

41 - ينبغي أن يدرس أطراف اتفاقية بازل واستكهولم استراتيجياتهم وسياساتهم وضوابطهم والمعايير والإجراءات على المستويات الوطنية لضمان اتفاقها مع الاتفاقيتين ومع التزاماتهما، بموجبهما، بما في ذلك الالتزامات المتعلقة بالإدارة السليمة بيئياً لنفايات إيثارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة.

42 - وينبغي أن تتضمن عناصر أي إطار تنظيمي واجب التطبيق على إيثارات ثنائية الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة تدابير لمنع توليد النفايات ولضمان الإدارة السليمة بيئياً للنفايات المولدة. ويمكن لهذه العناصر أن تشمل ما يلي:

(أ) تشريع لحماية البيئة ينشئ نظاماً تنظيمياً، ويحدد حدود الإطلاقات، ويضع معايير الجودة البيئية؛

(ب) إجراءات حظر على إنتاج إيثارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة وبيعها واستخدامها واستيرادها وتصديرها؛

(ج) إعادة تدوير المواد التي تحتوي على إيثارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة، بالنسبة للأطراف التي سجلت من أجل إعفاء محدد بموجب اتفاقية استكهولم وحُدّد موعد الانتهاء سنة 2030 على أقصى تقدير؛

(د) متطلبات نقل المواد والنفايات الخطرة؛

(هـ) مواصفات للحاويات والمعدات وحاويات المواد السائلة ومواقع التخزين؛

(و) مواصفة لطرق تحليل وفرز مقبولة لإيثارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على مواد عضوية ثابتة؛

(ز) متطلبات من أجل إدارة النفايات ومرافق التخلص منها؛

(ح) تعاريف النفايات الخطرة والشروط والمعايير لتحديد وتصنيف نفايات إيثارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة باعتبارها نفايات خطرة؛

(ط) متطلب عام للإبلاغ العام واستعراض اللوائح والسياسات الحكومية المقترحة، وشهادات الموافقة والتراخيص، ومعلومات الجرد وبيانات الإطلاقات والانبعاثات الوطنية؛

(ي) متطلبات تحديد وتقييم ومعالجة المواقع الملوثة؛

(ك) متطلبات لصحة وسلامة العمال؛

(ل) تدابير تشريعية بشأن حظر النفايات وتقليلها إلى أدنى حد، وإجراء الجرد والاستجابة

لحالات الطوارئ.

43 - ويجب أن تشمل التشريعات حداً زمنياً للتخلص من النفايات التي تتكون من، أو تحتوي على أو ملوثة بإثرات ثنائي الفينيل المبرومة التي تعتبر ملوثات عضوية ثابتة، لكي تحول دون خلق تكديسات ضخمة من هذه الملوثات التي ليس لها موعد واضح للتخلص التدريجي منها.

44 - ولمزيد من المعلومات، انظر الفرع رابعاً - باء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

### جيم - منع وتقليل النفايات

45 - تدعو اتفاقية بازل واستكهولم إلى منع النفايات وتقليلها إلى أدنى حد. فيجب التخلص من إنتاج إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة واستخدامها بموجب اتفاقية استكهولم مع استثناء محدد لاستخدام إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة كما ورد ذلك في الجزء الأول من المرفق ألف بالاتفاقية.

46 - وينبغي تقليل كميات النفايات التي تحتوي على إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة بواسطة العزل وفصل المصدر لمنع اختلاط وتلوث مجاري النفايات الأخرى.

47 - وليس من السليم بيئياً خلط نفايات إثرات ثنائي الفينيل المبرومة ذات المحتوى من الملوثات العضوية الثابتة التي تزيد عن 50 مغ/كغم و1000 مغ/كغم بمادة أخرى لإنتاج خليط من إثرات ثنائي الفينيل المبرومة بمحتوى من الملوثات العضوية الثابتة يبلغ أو يقل عن المحتوى المنخفض المحدد. وعلى الرغم من ذلك، فإن خلط أو مزج المواد قبل معالجة النفايات قد يكون ضرورياً لتتسنى عملية المعالجة أو لتحقيق المستوى الأمثل لفعالية المعالجة.

48 - ولمزيد من المعلومات، عن منع النفايات والتقليل منها إلى أدنى حد، انظر الفرع رابعاً - جيم من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

### دال - تحديد النفايات

49 - تشترط الفقرة 1 (أ) من المادة 6 من اتفاقية استكهولم على كل طرف، أن يعمل ضمن أمور أخرى، على وضع الاستراتيجيات المناسبة لتحديد المنتجات والمواد المستخدمة والنفايات المكوّنة من الملوثات العضوية الثابتة أو المحتوية عليها أو الملوثة بها. ويعتبر تعريف إثرات ثنائي الفينيل المبرومة التي تحتوي على ملوثات عضوية ثابتة هو نقطة الانطلاق لإدارتها إدارة فعّالة على نحو سليم بيئياً.

50 - وللحصول على معلومات عامة متعلقة بالتحديد والمخزونات، انظر الفرع رابعاً - دال من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

### 1 - التحديد

51 - يمكن لنفايات إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة أن تتواجد في المراحل التالية من دورات حياة هذه المادة الكيميائية:

(أ) تصنيع ومعالجة إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة:

- '1' نفايات متولّدة من إنتاج ومعالجة إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة؛
- '2' في المياه أو التربة أو الرواسب القريبة من مواقع التصنيع أو المعالجة؛
- '3' مياه الفضلات الصناعية والحماة؛
- '4' السائل الراشح من مدافن القمامة من المواقع حيث تم التخلص من نفايات التصنيع أو المعالجة؛
- '5' مخزونات المواد غير المستعملة وغير المباعة؛

(ب) الاستعمال الصناعي لإثيرات ثنائي الفينيل المبرومة (رغوة البولي يوريثان والمواد البلاستيكية الخاصة بالمعدات الكهربائية والإلكترونية والمنسوجات):

- '1' المخلفات المتولّدة من استعمال إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة؛
- '2' في المياه أو التربة أو الرواسب بالقرب من مواقع التصنيع أو المعالجة؛
- '3' مياه الفضلات الصناعية والحماة؛
- '4' السائل الراشح من مدافن القمامة حيث تم التخلص من نفايات الاستعمال الصناعي؛
- '5' مخزونات المنتجات غير المستعملة أو غير المباعة؛

(ج) استخدام المنتجات أو المواد المحتوية على إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة:

- '1' في المياه أو التربة أو الرواسب بالقرب من المواقع حيث استخدمت هذه المنتجات؛
- (د) التخلص من المنتجات أو المواد المحتوية على إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة:

'1' في بعض المرافق من أجل جمع وإعادة التدوير، واسترداد المنسوجات، ورغوة البولي يوريثان والمواد البلاستيكية الخاصة بالمعدات الإلكترونية والكهربائية والمعدات والمركبات؛

'2' في السائل الراشح من مدافن قمامة البلدية؛

'3' في مياه فضلات البلدية والحماة.

52 - وينبغي ملاحظة أن الأفراد الذين لديهم خبرة تقنية قد لا يستطيعون تحديد طبيعة التدفق، والمادة، والحماية، أو قطعة من المعدات عن طريق مظهرها الخارجي وعلاماتها. ونتيجة لذلك، قد تجد الأطراف المعلومات المتعلقة بالإنتاج، والاستعمال وأنواع النفايات الواردة في الفرع بء من الفصل الأول من هذه المبادئ التوجيهية أنها مفيدة في تحديد إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة التي تحتوي على الملوثات العضوية الثابتة.

## 2 - جرد المخزونات

53 - ينبغي أن تتضمن أي عملية جرد، على المستوى الوطني، حسب الاقتضاء، بيانات بشأن:

(أ) إنتاج إشارات ثنائي الفينيل المبرومة التي تحتوي على الملوثات العضوية الثابتة داخل البلد؛  
 (ب) استيراد وتصدير المنتجات والمواد التي تكوّن إشارات ثنائي الفينيل المبرومة التي تحتوي على الملوثات العضوية الثابتة.

(ج) التخلص من إشارات ثنائي الفينيل المبرومة التي تحتوي على الملوثات العضوية الثابتة؛  
 (د) استيراد/تصدير مثل هذه النفايات.

54 - وتعتبر قوائم جرد المخزونات أداة هامة لتحديد ماهية وخواص النفايات وكمياتها. فوجود برنامج تدريبي لإعداد قوائم جرد الموجودات من إشارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة يشمل الخطوات التالية:

(أ) الخطوة 1: التخطيط (أي تحديد القطاعات ذات الصلة التي تستخدم أو تنتج إشارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة)؛

(ب) الخطوة 2: اختيار منهجيات جمع البيانات باستخدام نهج من مستويين؛

(ج) الخطوة 3: جمع وتصنيف بيانات من الإحصاءات الوطنية بشأن إنتاج واستخدام واستيراد وتصدير إشارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة؛

(د) الخطوة 4: إدارة وتقييم البيانات المتحصل عليها في الخطوة 3 باستخدام طريقة تقدير؛

(هـ) الخطوة 5: إعداد تقرير عن قوائم جرد الموجودات؛

(و) الخطوة 6: تحديث تقرير قوائم جرد الموجودات بشكل دوري.

55 - ولزيد من المعلومات، يرجى الرجوع إلى التوجيهات المنقحة لجرد إشارات ثنائي الفينيل المتعددة البروم الواردة في إطار اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة (اليونيب، 2015 ج).

## هاء - أخذ العينات، والتحليل والرصد

56 - للحصول على معلومات عامة بشأن أخذ العينات، والتحليل، والرصد، انظر الفرع رابعاً - هاء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## 1 - أخذ العينات

57 - يعمل أخذ العينات كعنصر مهم لتحديد ورصد المشاكل البيئية والمخاطر الصحية للإنسان.

58 - وينبغي إنشاء إجراءات أخذ عينات معيارية والاتفاق عليها قبل بداية حملة أخذ العينات. وينبغي أن يتسق أخذ العينات مع التشريعات الوطنية المحددة، حيثما وجدت، أو مع اللوائح والمعايير الدولية.

59 - وتشمل أنواع المصفوفات التي تؤخذ عيناتها عادة لرصد إشارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة:

(أ) السوائل:

'1' المواد الرشحة من مواقع إلقاء النفايات ومدافن القمامة؛

'2' المياه (المياه السطحية ومياه الشرب والمخلفات الصناعية)؛

## (ب) المواد الصلبة:

- '1' المخزونات والمنتجات والمستحضرات المكونة من أو المحتوية على أو الملوثة بملوثات عضوية ثابتة؛
- '2' المواد الصلبة الناتجة من المعالجة أو من عمليات التخلص (الرماد المتطاير، ورماد القاع، الحمأ، والقيعان الساكنة، والمخلفات الأخرى، والأغذية، وغير ذلك)؛
- '3' المعدات والحاويات، أو مواد التعبئة الأخرى (عينات مياه الشطف أو التحفيف) بما في ذلك المنسوجات أو الأقمشة المستخدمة في جمع عينات مياه التحفيف؛
- '4' التربة، والرواسب وكسارة الحجاره وحماة مياه الصرف الصحي والكمبوست.

## (ج) الغازات:

- '1' الهواء (الداخلي والخارجي).
- '2' الغاز العادم.

## 2 - التحليل

60 - يشير التحليل إلى استخلاص وتنقية وفصل وتحديد ووضع تقييم كمي والإبلاغ فيما يتعلق بتراكيز الملوثات العضوية الثابتة في إثارات ثنائي الفينيل المبرومة في مصفوفة الاهتمامات. وللحصول على نتائج هادفة ومقبولة ينبغي أن يكون لدى مختبرات التحليل البنية الأساسية الضرورية (المكان) والخبرات المؤكدة.

61 - ويعد تطوير ونشر طرق التحليل الموثوق بها وتراكم البيانات التحليلية عالية الجودة مهماً لفهم الأثر البيئي للمواد الكيميائية الخطرة، بما في ذلك الملوثات العضوية الثابتة.

62 - وقد طُورت طرق تحليل المصفوفات المتعددة لإثارات ثنائي الفينيل المبرومة التي تحتوي على الملوثات العضوية الثابتة بواسطة المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، أو بواسطة السلطات الوطنية مثل وكالة حماية البيئة، الفلورة باستخدام الأشعة السينية (XRF)؛ ويمكن استخدام تحليل الشرارة المنزلة في طرق الفحص السريع وغير المكلفة لتحديد ما إذا كانت أي مادة محتوية على البروميد. بيد أن هذه الطرق لن تصلح لتمييز أنواع المواد الكيميائية المحتوية على البرومين. ويعرض الجدول 3 الطرق التي يمكن استخدامها لتحليل إثارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة في المنتجات وفي النفايات والرواسب وغاز المداخن ومياه الفضلات.

## الجدول 3: طرق تحليل إثارات ثنائي الفينيل المبرومة التي تحتوي على الملوثات العضوية الثابتة

| طريقة التحليل  | الرقم القياسي  |
|--|----------------|
| إثارات ثنائي الفينيل المبرومة المبرومة في المياه والتربة، والرواسب والأنسجة بواسطة HRGC/HRMS   | طريقة EPA 1614 |
| إثارات ثنائي الفينيل المبرومة المبرومة في المياه والتربة، والرواسب والأنسجة بواسطة HRGC/HRMS   | طريقة EPA1614A |
| تحديد المبيدات المختارة ومثبطات اللهب في مياه الشرب عن طريق استخلاص مرحلة الصلابة واستشراب غازي مقرون بقياس الطيف الكتلي للخاصية الشعرية | طريقة EPA527   |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| مركبات عضوية شبيهة متطايرة عن طريق الاستشراب الغازي المقرون بقياس الطيف الكتلي   | EPA8270D              |
| المنتجات الكهربائية التقنية- تحديد مستويات ست من المواد الخاضعة للرقابة (الرصاص، والزرنيق، والكاديوم، والكروم سداسي التكافؤ، والفينيلات المتعددة البروم، وإثرات ثنائي الفينيل المبرومة المتعددة البروم | IEC 62321-2008        |
| تحديد إثيرات ثنائي الفينيل المتعددة البروم المختارة في الرواسب وحماً المجاري- الطريقة المستخدمة للاستخلاص عن طريق الاستشراب الغازي المقرون بقياس الطيف الكتلي  | ISO 22032:2009        |
| الفصل السريع للرصاص والزرنيق والكروم والكاديوم البروم للمواد الخاضعة للرقابة في المعدات الكهربائية والإلكترونية - القياس الطيفي للفلورة بالأشعة السينية.   | China GB/Z 21277-2007 |

### 3 - الرصد

63 - يعمل الرصد والمراقبة كعناصر لتحديد وتتبع المشاكل البيئية ومخاطر صحة الإنسان. وتغذي المعلومات التي تُجمعت من برامج الرصد عمليات اتخاذ القرار القائمة على العلم، وتُستخدم لتقييم فعالية معايير إدارة المخاطر، بما في ذلك اللوائح والقوانين.

64 - وينبغي تنفيذ برامج الرصد في المرافق التي تدير نفايات إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة.

### واو - المناولة والتجميع والتغليف ووضع العلامات والنقل والتخزين

65 - ينبغي مناولة نفايات إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة وجمعها وتغليفها ووسمها ونقلها وخزنها. لمنع التدفقات والتسريبات التي تؤدي إلى تعرض العاملين لها، والإطلاقات في البيئة وتعرض المجتمع لها. وقد لا تنطبق التوجيهات بشأن مناولة النفايات وجمعها الواردة هنا على نفايات إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة التي تعتبر نفايات المستهلكين أو النفايات منزلية، مثل نفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية، حيث أنه لم توثق أن هذه النفايات تشكل خطراً هاماً على البيئة أو على صحة الإنسان أثناء المناولة والجمع.

66 - وللحصول على معلومات عامة متعلقة بالمناولة والجمع والتعبئة ووضع بطاقات التعريف والنقل والتخزين، انظر الفرع رابعاً - هاء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

### 1 - المناولة

67 - ينبغي مناولة نفايات إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة على نحو منفصل عن أنواع النفايات الأخرى من أجل منع تلوث مجاري النفايات الأخرى.

68 - وينبغي أن تقوم المنظمات العاملة في معالجة نفايات إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة بوضع إجراءات لمناولة هذه النفايات، وينبغي كذلك تدريب العمال على هذه الإجراءات.

### 2 - التجميع

69 - ينبغي أن تتضمن ترتيبات جمع نفايات إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة ومستودعاتها فصل نفاياتها تلك عن النفايات الأخرى. وفي أوروبا، يجري حالياً إعداد

مواصفة تقنية 50625-3-1 (TS): ترتيبات معالجة لوجستيات التجميع لنفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية.

70 - وينبغي تجميع كل نفايات إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة بشكل منفصل عن النفايات الأخرى التي لا تحتوي على إثرات ثنائي الفينيل المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة. وقد يتطلب الأمر آليات قانونية أو آليات أخرى لضمان الأسلوب الفعال في تجميع نفايات تلك المواد المذكورة، مثل نفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية من المنازل. وعلى سبيل المثال، تستطيع الحكومات ومنتجو الأدوات المحتوية على إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة والنفايات الأخرى، تقديم ترتيبات لجمع هذه النفايات بواسطة عمال محليين.

71 - أما نفايات اللدائن التي تحتوي على إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة الناتجة من منشآت إعادة تدوير النفايات الكهربائية والإلكترونية فينبغي جمعها على نحو منفصل أثناء عملية التفكيك.

### 3 - التغليف

72 - ينبغي تعبئة نفايات إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة على نحو جيد قبل تخزينها لسهولة نقلها وقبل تخزينها كتدبير لتوحي السلامة وللحد من خطورة التسربات والانسكابات .

#### (أ) تعبئة نفايات إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة

73 - يمكن استخدام الكرتون المضلع المبطن بأكياس اللدائن المضادة للنز كبطانة واقية في تعبئة النفايات الصلبة لإثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة.

74 - ويمكن تصميم حشيات خشبية خاصة أثناء التخزين لاستخدامها على أرضية المستودع لحماية نفايات إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة.

#### (ب) تعبئة نفايات إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة السائلة

75 - يمكن تعبئة السوائل الملوثة بإثرات ثنائي الفينيل المتعددة البروم في براميل خاصة مضادة للنز.

#### (ج) تعبئة التربة الملوثة بإثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة

76 - يمكن تعبئة التربة الملوثة بإثرات ثنائي الفينيل المتعددة البروم باستخدام أكياس مكسوة تتكون من ثلاث طبقات شديدة التحمل مضادة للتسرب.

### 4 - وضع العلامات

77 - ينبغي وضع بطاقات التحذير من المخاطر بصورة واضحة على كل الحاويات التي تحوي نفايات إثرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة، وبطاقة تعريف أخرى تقدم تفاصيل الحاوية ورقماً متسلسلاً وينبغي أن تشمل هذه التفاصيل محتويات الحاوية (مثلاً العدد الدقيق للمحتويات وحجمها ووزنها، ونوع النفايات المحمولة) واسم الموقع الذي نشأت منه، وذلك من أجل التمكن من تتبعها، ومعرفة تاريخ إعادة تعبئتها، واسم الشخص المسؤول عن عملية إعادة التعبئة ورقم هاتفه؛ وينبغي ذكر بطاقة تعريف النفاية بكتابة لا تُمحى وأن تكون واضحة وبادية للعيان.

**5 - النقل**

78 - ينبغي اتخاذ التدابير المناسبة لمنع تبعثر نفايات إيثارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة وتبعثرها. ينبغي أن تُعالج مثل هذه النفايات معالجة منفصلة أثناء نقلها لتجنب اختلاطها بمواد أخرى.

79 - وينبغي أن يوظف الناقلون سائقين وموظفي إدارة رص وإفراغ حمولة وتوصيل مدربين ومؤهلين، الذين ينبغي أن يحملوا معهم شهادات تأهيلهم.

80 - وعلى ناقلي النفايات تقديم معلومات كاملة ودقيقة عن حمولاتهم أو شحناتهم، وأن ينقل هؤلاء النفايات نقلاً آمناً إلى وجهتها، وأن يسلمها هؤلاء للمستلم وفقاً للوائح الوطنية.

**6 - التخزين**

81 - ينبغي تخزين نفايات إيثارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة في مواقع مخصصة لها، مع اتخاذ تدابير ملائمة في تلك المواقع لمنع التبعثر، والتسرب، والنز الجوفي لتلك المواد المذكورة.

82 - وينبغي اتخاذ التدابير الملائمة، مثل تركيب الفواصل، للحيلولة دون حدوث تلوث لنفايات إيثارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة.

83 - وينبغي أن تكون مناطق تخزين نفايات إيثارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة مراقبة ومحددة بحدود. ويجب وضع علامات التحذير حول هذه المناطق لمنع الأفراد غير المأذون لهم بدخول هذه المناطق والاقتراب منها.

84 - وينبغي أن تكون في منطقة نفايات إيثارات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة طرق دخول مناسبة لنقل المركبات. ويمكن تشييد طرق بسيطة عند الضرورة.

85 - وينبغي أن يكون لدى مواقع التخزين هياكل بنوية لمنع التسرب الجوفي. لإيثارات ثنائي الفينيل المبروم المحتوي على ملوثات عضوية ثابتة. وينبغي أن تُنقل الحاويات عن طريق البحر، مع سهولة التخزين، وعدم القابلية للكسر. وينبغي إقامة وفحص مواقع التخزين والصيانة للتحقق من أي إطلاقات في البيئة من إيثارات ثنائي الفينيل المبروم المحتوي على ملوثات عضوية ثابتة.

**زاي - التخلص السليم بيئياً****1 - ما قبل المعالجة**

86 - يمكن استخدام الفصل والتفكيك والفرز الميكانيكي لتقليل حجم نفايات إيثارات ثنائي الفينيل المبروم المحتوي على ملوثات عضوية ثابتة.

87 - للحصول على معلومات، انظر الفرع رابعاً - زاي - 1 من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

**2 - طرق التدمير والتحويل النهائي**

88 - تشمل طرق التدمير والتحويل النهائي لنفايات إيثارات ثنائي الفينيل المبروم المحتوي على ملوثات عضوية ثابتة ذات المحتوى الذي يبلغ 50 مغ/كغم أو أقل من 1000 مغ/كغم، وفقاً للمبادئ التوجيهية التقنية العامة على الأقل:



(أ) الترميد المشترك في قمينة إسمنتية؛

(ب) ترميد النفايات الخطرة؛

(ج) الإنتاج الحراري والتعديني للفلزات.

89 - ويجدر بالذكر أن إثيرات ثنائي الفينيل المتعددة البروم وثنائي بنزو فيوران المتعدد البروم يمكن أن تتولد من الاحتراق وترميد نفايات إثيرات ثنائي الفينيل المبروم المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة.

90 - لمزيد من المعلومات، انظر الفرع رابعاً - زاي - 2 من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

**3 - طرق التخلص الأخرى عندما لا يكون التدمير ولا التحويل النهائي الخيار المفضل بيئياً**

91 - لمزيد من المعلومات، انظر الفرع رابعاً - زاي - 3 من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

**4 - طرق التخلص الأخرى عندما يكون محتوى المواد العضوية الثابتة منخفضاً**

92 - لمزيد من المعلومات، انظر الفرع رابعاً - زاي - 4 من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

**حاء - علاج المواقع الملوثة**

93 - لمزيد من المعلومات، انظر الفرع رابعاً - حاء - من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

**طاء - الصحة والسلامة**

94 - لمزيد من المعلومات، انظر الفرع رابعاً - طاء - من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

**1 - الأوضاع العالية المخاطر**

95 - للحصول على معلومات عامة، انظر الفرع رابعاً - طاء - 1 من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

96 - تحدث أوضاع عالية المخاطر في التركيزات العالية حيث توجد إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة أو حيث توجد الأحجام العالية من نفايات إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة، وفي حالة وجود إمكانية كبيرة لتعرض العمال وعمامة السكان. وقد تشمل الأوضاع المتوقعة للمخاطر العالية المحددة بإثيرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية:

(أ) مواقع إنتاج سابقة لإثيرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة؛

(ب) مواقع يتم فيها تفكيك النفايات الكهربائية والإلكترونية؛

(ج) مواقع يتم فيها إعادة تدوير نفايات اللدائن؛

(د) مواقع تخزين نفايات إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة.

**2 - الأوضاع المنخفضة المخاطر**

97 - للحصول على معلومات بشأن الأوضاع المنخفضة المخاطر، انظر الفرع رابعاً - طاء - 2 من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

**ياء - الاستجابة لحالات الطوارئ**

98- ينبغي وضع خطط للاستجابة للطوارئ بشأن إثيرات ثنائي الفينيل المبرومة التي تعتبر ملوثات عضوية، في الاستخدام، والتخزين، والنقل أو في مواقع التخلص منها. ويوجد مزيد من المعلومات بشأن خطط الاستجابة عند الطوارئ في الفرع رابعاً - ياء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

**كاف - مشاركة الجمهور**

99- ينبغي أن يكون لدى أطراف اتفاقية بازل أو اتفاقية استكهولم عمليات مفتوحة لمشاركة الجماهير. ولمزيد من المعلومات، انظر الفرع رابعاً - كاف من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## Annex to the technical guidelines\*

### Bibliography

- Alcock, R.E. et al, 2003. "Understanding levels and trends of BDE - 47 in the UK and North America: an assessment of principal reservoirs and source inputs", *Environment International*, vol. 29, pp. 691-698.
- CEFIC, PlasticEurope, 2013. Best practice for the End-of-Life - EoL management of Polystyrene Foams in Building & Construction. Available from: [www.plasticeurope.org](http://www.plasticeurope.org).
- Environment Canada, 2013. *Consultation document. Proposed risk management measure for polybrominated diphenyl ethers (PBDEs)*. Available at: <http://www.ec.gc.ca/ese-ees/default.asp?lang=En&n=92B7DD05-1>.
- European Commission, 2006. *Reference Document Best Available Techniques for Waste Incineration*. Available from: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/wi.html>.
- Huang, Q.F., Yang, Y.F. and Wang, Q., 2012. "Potential for Serious Environmental Threats from Uncontrolled Co-processing of Wastes in Cement Kilns", *Environmental Science & Technology*, vol. 46 No. 24, pp. 13031–13032.
- ILO, 1999a. *Basics of Chemical Safety*. Available from: [www.ilo.org](http://www.ilo.org).
- OECD, 2001. *Harmonised Integrated Classification System for Human Health and Environmental Hazards of Chemical Substances and Mixtures*. Available from: [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- OECD, 2003. *Guiding Principles for Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response, second edition*. Available from: [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- OECD, 2004. *Recommendation of the Council on the Environmentally Sound Management (ESM) of Waste C(2004)100*. Adopted 9 June 2004. Available from: [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- Persistent Organic Pollutants Review Committee (POPRC), 2008. *Risk Management Evaluation for Octabromodiphenyl ether*. UNEP/POPS/POPRC.4/15/Add.1.
- Stobiecki, S., J. et al, 2001. "Disposal of pesticides as an alternative fuel in cement kiln: project outline", in *6th International HCH & Pesticides Forum Book*, pp. 285-289. Available from: [http://www.hchforum.com/6th/forum\\_book/](http://www.hchforum.com/6th/forum_book/).
- UNECE, 2003a. *Recommendations on the Transport of Dangerous Goods (Model Regulations)*. Available from: [www.unece.org](http://www.unece.org).
- UNECE, 2003b. *Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)*. Available from: [www.unece.org](http://www.unece.org)
- UNEP, 1993. *Storage of Hazardous Materials: A Technical Guide for Safe Warehousing of Hazardous Materials*. Available from: [www.uneptie.org](http://www.uneptie.org).
- UNEP, 1994. *Guidance Document on the Preparation of Technical Guidelines for the Environmentally Sound Management of Wastes Subject to the Basel Convention*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 1995a. *Model National Legislation on the Management of Hazardous Wastes and Other Wastes as well as on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Other Wastes and their Disposal*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 1995c. *Technical Guidelines on Incineration on Land (D10)*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 1995d. *Technical Guidelines on Specially Engineered Landfill (D5)*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2003. *Interim guidance for developing a national implementation plan for the Stockholm Convention*. Available from: [www.pops.int](http://www.pops.int).
- UNEP, 2004a. *Guidance for a Global Monitoring Programme for Persistent Organic Pollutants*. 1<sup>st</sup> edition, June 2004. Available at: [www.chem.unep.ch/gmn/GuidanceGPM.pdf](http://www.chem.unep.ch/gmn/GuidanceGPM.pdf).

\* لتخفيض النفقات، لم يتم ترجمة مرفق هذه الوثيقة.

- UNEP, 2004b. *Review of the Emerging, Innovative Technologies for the Destruction and Decontamination of POPs and the Identification of Promising Technologies for Use in Developing Countries*. Available from: [www.unep.org/stagef](http://www.unep.org/stagef).
- UNEP 2005. *UNEP/GEF project on existing capacity and capacity building needs for analyzing pops in developing countries*. Available from: [www.chem.unep.ch/pops/laboratory/default.htm](http://www.chem.unep.ch/pops/laboratory/default.htm).
- UNEP, 2006b. *Draft Guidance for Analysis of Persistent Organic Pollutants (POPs)*. Available from: [www.chem.unep.ch/pops/laboratory/default.htm](http://www.chem.unep.ch/pops/laboratory/default.htm).
- UNEP, 2007. *Guidelines on best available techniques and provisional guidance on best environmental practices relevant to Article 5 and Annex C of the Stockholm Convention on persistent organic pollutants*. Available from: <http://chm.pops.int/Implementation/BATandBEP/Guidance/tabid/3636/Default.aspx>
- UNEP, 2015. *General technical guidelines on the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with persistent organic pollutants*.
- UNEP, 2015a. *Basel Convention: Manual for Implementation*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2015b. *Basel Convention: Guide to the Control System*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2015c. *Revised guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants*. Available from: [chm.pops.int](http://chm.pops.int)
- UNEP, 2015d. *Revised guidance on best available techniques and best environmental practices for the recycling and disposal of articles containing polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants*. Available from: [chm.pops.int](http://chm.pops.int).
- UNEP. 2015e. *Methodological guide for the development of inventories of hazardous wastes and other wastes under the Basel Convention*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, different dates. *Basel Convention Technical Guidelines*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2012. *Labelling of products or articles that contain POPs: Initial considerations*. Available from: [chm.pops.int](http://chm.pops.int).
- UNEP, 2010. *Practices in the Sound Management of Chemicals*. Available from: [chm.pops.int](http://chm.pops.int).
- UNEP, 2002. *Technical Guidelines for the Identification and Environmentally Sound Management of Plastic Wastes and for their Disposal*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2012. *Technical guidelines on the environmentally sound co-processing of hazardous wastes in cement kilns*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- WHO, 1995. *Global Strategy on Occupational Health for All: The Way to Health at Work*. Available from: [www.who.int](http://www.who.int).
- Yang, Y.F. et al.,2012. "Deca-Brominated Diphenyl Ether Destruction and PBDD/F and PCDD/F Emissions from Coprocessing deca-BDE Mixture- Contaminated Soils in Cement Kilns" *Environmental Science & Technology*, vol. 46 No. 24, pages 13409–13416.
-