القرار التنفيذي الصادر عن المفوضية الأوروبية (**EU**) رقم 2031/2019

بتاريخ 12 نوفمبر 2019

وضع الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص صناعات الأغذية والمشروبات والألبان، بموجب التوجيه رقم **EU**/2010/75 الصادر عن البرلمان الأوروبي والمجلس

(المُبلَّغ بالوثيقة رقم C(2019) 7989)

(نص ذو صلة في المنطقة الاقتصادية الأوروبية)

إن المفوضية الأوروبية،

مراعاة منها للمعاهدة المنظِّمة لعمل الاتحاد الأوروبي،

وإذ تأخذ في الاعتبار التوجيه رقم EU/2010/75 الصادر عن البرلمان الأوروبي والمجلس بتاريخ 24 نوفمبر 2010 بشأن الانبعاثات الصناعية (المكافحة المتكاملة للتلوث والتحكم به)[1]، ولا سيما المادة 13 (5) منه.

حيث أن:

(1) الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة تُعد المرجع الذي يعتد به عند وضع شروط منح تراخيص التشغيل للمحطات المشمولة بالفصل الثاني من التوجيه رقم EU/75/2010 وأنه يتعين على السلطات المختصة أن تحدد قيماً حدية للانبعاثات التي، في ظروف التشغيل العادية، تكفل ألا تتجاوز مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة على النحو الذي جرى طرحه في الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة.

(2) المنتدى المؤلف من ممثلي الدول الأعضاء، وقطاع الصناعات المعنية، والمنظمات غير الحكومية التي تعمل على تعزيز حماية البيئة، الذي تأسس بقرار المفوضية الصادر بتاريخ 16مايو 2011، قدم رأيه للمفوضية، في 27 نوفمبر 2018، بشأن محتوى الوثيقة المرجعية المقترحة عن أفضل التقنيات المتاحة فيما يخص صناعات الأغذية والمشروبات والألبان.[2] وهذا الرأي متاح للجمهور؛[3]

(3) الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في المرفق بهذا القرار هي العنصر الرئيسي في الوثيقة المرجعية الخاصة بأفضل التقنيات المتاحة.

(4) التدابير المنصوص عليها في هذا القرار تتوافق مع رأي اللجنة المنشأة بموجب المادة 75 (1) من التوجيه رقم EU/2010/75،

قد اعتمدت هذا القرار:

المادة 1

تُعتمد الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة بشأن صناعات الأغذية والمشروبات والألبان، على النحو الوارد في المرفق.

المادة 2

يُوجه هذا القرار إلى الدول الأعضاء.

[1] OJ L 334، 17.12.2010، صفحة 17.

[2] قرار المفوضية المؤرخ 16 مايو 2011 بإنشاء منتدى لتبادل المعلومات عملاً بالمادة 13 من التوجيه رقم EU/2010/75 بشأن الانبعاثات الصناعية (OJ C 146, 17.05.2011, صفحة 3).

[3] https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/d00a6ea2-6a30-46fc-8064-16200f9fe7f6?p=1&n=10&sort=modified_DESC

حُرر في بروكسل، في 12 نوفمبر/تشرين الثاني 2019

نيابة عن المفوضية
كارمينو فيلا
عضو المفوضية

المرفق

الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص صناعات الأغذية والمشروبات والألبان

النطاق

تشمل الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الأنشطة التالية المحددة في المرفق الأول للتوجيه رقم EU/75/2010:

- 6.4 (ب) معالجة المواد الخام التالية وتجهيزها، باستثناء تعبئتها وتغليفها حصرياً، سواء كانت مجهزة مسبقاً أو غير مجهزة، لغرض إنتاج الأغذية أو الأعلاف:

(1) المواد الخام الحيوانية فقط (باستثناء الحليب حصرياً) التي تزيد طاقتها الإنتاجية النهائية للمنتج على 75 طناً في اليوم؛

(2) المواد الخام النباتية فقط التي تزيد طاقتها الإنتاجية النهائية للمنتج على 300 طناً يومياً أو 600 طناً يومياً إذا كانت المنشأة تعمل لفترة لا تزيد على 90 يوماً متتالياً في السنة؛

(3) المواد الخام الحيوانية والنباتية، سواء في المنتجات المجمعة أو المنفصلة، التي تزيد طاقتها الإنتاجية النهائية للمنتج بالأطنان يومياً على ما يلي:

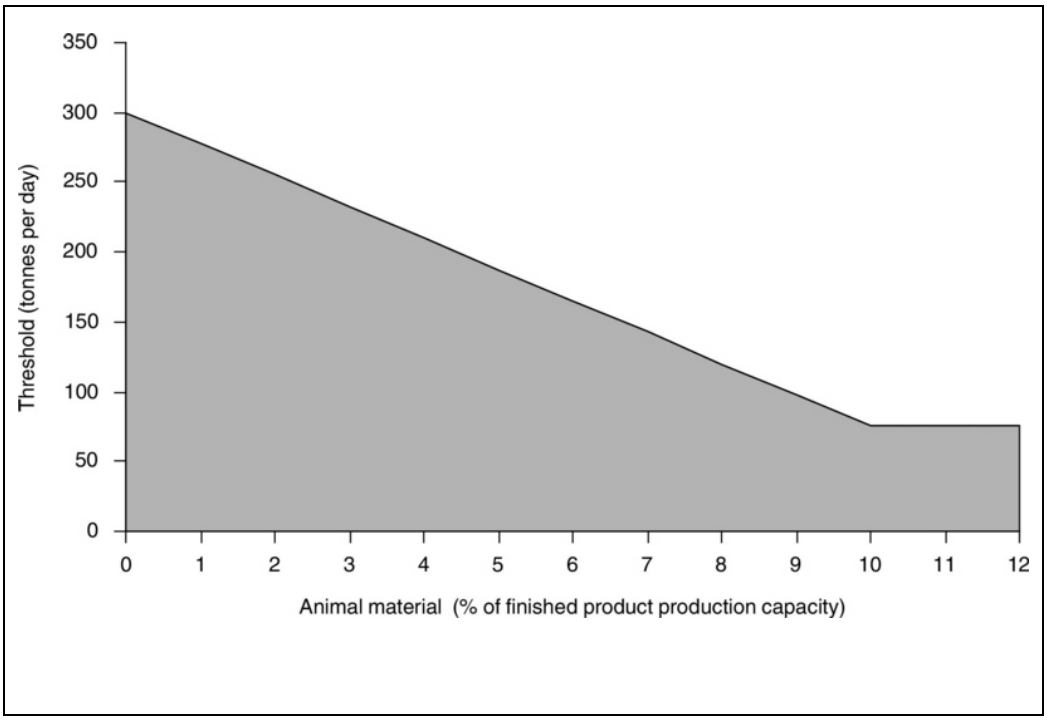
- 75 إذا كان A يساوي 10 أو أكثر؛ أو

- [300 - (22.5 × A)] في الحالات الأخرى،

حيث "A" هو جزء من المادة الحيوانية (بالنسبة المئوية من الوزن) للطاقة الإنتاجية النهائية للمنتج.

لا تُضمَّن العبوة في الوزن النهائي للمنتج.

لا ينطبق هذا القسم الفرعي عندما تقتصر المادة الخام على الحليب.



Threshold (tonnes per day)	العتبة (بالأطنان يومياً)
Animal material (% of finished product production capacity)	المادة الحيوانية (النسبة المئوية للطاقة الإنتاجية النهائية للمنتج)

- 6.4 (ج) الاقتصار على معالجة الحليب وتجهيزه، حيث تزيد كمية الحليب المستلمة على 200 طن في اليوم (متوسط القيمة على أساس سنوي).

- 6.11 المعالجة المستقلة لمياه الصرف غير المشمولة بالتوجيه رقم EEC/271/91 على أن تكون حمولة الملوثات الرئيسية ناشئة عن الأنشطة المحددة في إحدى النقطتين 6.4 (ب) أو (ج) من المرفق الأول للتوجيه رقم EU/2010/75.

تشمل هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة أيضاً ما يلي:

- المعالجة المُجمعة لمياه الصرف الناتجة عن مصادر مختلفة على أن تكون حمولة الملوثات الرئيسية ناشئة عن الأنشطة المحددة في إحدى النقطتين 6.4 (ب) أو (ج) من المرفق الأول للتوجيه رقم EU/2010/75، وألا تكون معالجة مياه الصرف مشمولة بالتوجيه رقم EEC/91/271 للمجلس؛[4]
- إنتاج الإيثانول الذي يجري داخل منشأة مشمولة بالنشاط الوارد وصفه في النقطة 6.4 (ب) (2) من المرفق الأول للتوجيه رقم EU/75/2010 أو بوصفه نشاطاً مقترناً مباشرة بمثل هذه المنشآت؛

هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة لا تتناول ما يلي:

- محطات الاحتراق، في الموقع، المولدة للغازات الساخنة غير المستخدمة في التدفئة المباشرة أو التجفيف أو أي معالجة أخرى للأشياء أو المواد. ويمكن أن يشمل ذلك الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة بشأن محطات الاحتراق الكبيرة أو التوجيه رقم 2015/2193 (EU) للبرلمان الأوروبي والمجلس.[5]
- إنتاج المنتجات الأولية انطلاقاً من المنتجات الحيوانية الثانوية، مثل معالجة الدهون وإذابتها، وإنتاج وجبات الأسماك وزيت السمك، ومعالجة الدم، وتصنيع الجيلاتين. وقد يشمل ذلك بشأن الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة المسالخ والصناعات الخاصة بالمنتجات الحيوانية الثانوية.
- إجراء تخفيضات قياسية للحيوانات الكبيرة وتخفيضات للدواجن. وقد يشمل ذلك بشأن الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة المسالخ والصناعات الخاصة بالمنتجات الحيوانية الثانوية.

تشمل الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الأخرى والوثائق المرجعية الأخرى التي يمكن أن تكون ذات صلة بالأنشطة التي تشملها هذه الاستنتاجات ما يلي:

- محطات الاحتراق الكبيرة ((LCP؛
- المسالخ وصناعات المنتجات الحيوانية ((SA؛
- الأنظمة الأكثر شيوعاً في معالجة/إدارة مياه الصرف والغاز المهدور في قطاع الكيماويات ((CWW;
- صناعة الكيماويات العضوية بأحجام كبيرة ((LVOC؛
- معالجة النفايات ((WT;
- إنتاج الأسمنت والجير وأكسيد المغنيسيوم ((CLM؛
- رصد الانبعاثات في الهواء والماء من المنشآت حسب التوجيه بشأن الانبعاثات الصناعية (التقرير المرجعي حول الرقابة ((ROM)؛

[4] توجيه المجلس رقم EEC/91/271 المؤرخ 21 مايو 1991 بشأن معالجة مياه الصرف في المناطق الحضرية (OJ L 135, 30.5.1991, صفحة 40).

[5] التوجيه رقم 2015/2193 (EU) الصادر عن البرلمان الأوروبي والمجلس في 25 نوفمبر 2015 بشأن الحد من انبعاثات بعض الملوثات في الهواء والناجمة عن محطات الاحتراق المتوسطة (OJ L 313, 28.11.2015, صفحة 1).

- الاقتصادات وتأثيراتها عبر الوسائط ((ECM;
- الانبعاثات الصادرة عن التخزين ((EFS؛
- كفاءة الطاقة ((ENE؛
- أنظمة التبريد الصناعية (ICS).

تنطبق هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة دون المس بالتشريعات الأخرى المرتبطة بها، مثل التشريعات المتعلقة بالنظافة الصحية أو سلامة الأغذية والأعلاف.

التعاريف

لأغراض هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة، تنطبق التعاريف التالية:

التعبير المستخدم	التعريف
الحاجة الأحيائية الكيميائية للأكسجين (BODn)	كمية الأكسجين اللازمة للأكسدة الأحيائية الكيميائية للمادة العضوية لثاني أكسيد الكربون في *n* يوم (*n* هي عادة 5 أو 7). الحاجة الأحيائية الكيميائية للأكسجين هي مؤشر تركيز كتلة المواد العضوية القابلة للتحلل.
الانبعاثات المُوجَّهة عبر القنوات	انبعاثات الملوثات في البيئة المُوجَّهة عبر أي نوع من أنواع القنوات والأنابيب والأكوام وما إلى ذلك.
الحاجة الكيميائية للأكسجين (COD)	كمية الأكسجين اللازمة للأكسدة الكيميائية الكلية للمادة العضوية لثاني أكسيد الكربون باستخدام ثنائي الكرومات. الحاجة الكيميائية للأكسجين هي مؤشر تركيز كتلة المواد العضوية.
الغبار	مجموع المواد الجسيمية (في الهواء).
محطة قائمة	محطة ليست بجديدة النشأة.
الهكسان	ألكان من ست ذرات كربون، ذات صيغة كيميائية C_6H_{14}.
hl	هكتوليتر (ما يعادل 100 لتر).
محطة جديدة	محطة يُسمح بإنشائها للمرة الأولى في موقع المنشأة بعد نشر هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة أو لكي تحل بالكامل محل محطة قائمة بعد نشر هذه الاستنتاجات.
NO_X	مجموع أول أكسيد النتروجين (NO) وثاني أكسيد النتروجين (NO_2) مُعبراً عنه بالصيغة NO_2.
البقايا	المواد أو الأغراض الناتجة عن الأنشطة المشمولة بسياق هذه الوثيقة بوصفها مخلفات أو منتجات ثانوية.
SO_X	مجموع ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)، وثلاثي أكسيد الكبريت (SO_3)، وهباء حمض الكبريتيك، معبراً عنه بثاني أكسيد الكبريت (SO_2).
المستقبلات الحساسة	المجالات التي تحتاج إلى حماية خاصة، مثل: المناطق السكنية؛ المناطق التي تنفذ فيها الأنشطة البشرية (مثل أماكن العمل المجاورة، والمدارس، ومراكز الرعاية النهارية، والمناطق الترفيهية، والمستشفيات، ومراكز التمريض).
النتروجين الكلي (TN)	يشمل النتروجين الكلي، معبراً عنه بالرمز N، نتروجين الأمونيا الحرة والأمونيوم (NH_4-N)، ونتريت النتروجين (NO_2-N)، ونترات النتروجين (NO_3-N)، ومركبات النتروجين العضوي.
الكربون العضوي الكلي (TOC)	يشمل الكربون العضوي الكلي، مُعبَّراً عنه بالرمز C (في الماء)، جميع المركبات العضوية.
الفوسفور الكلي (TP)	يشمل الفوسفور الكلي، مُعبَّراً عنه بالرمز P، جميع مركبات الفوسفور غير العضوية والعضوية، المذابة أو المتحدة في شكل جزيئات.
المواد الصلبة العالقة الكلية (TSS)	التركيز الكلي لجميع المواد العالقة الصلبة (في الماء)، المقيسة عن طريق الترشيح عبر مرشحات الألياف الزجاجية وقياس الجاذبية.

الكربون العضوي المتطاير الكلي (TVOC)	الكربون العضوي المتطاير الكلي، مُعبَّراً عنه بالرمز C (في الهواء).

اعتبارات عامة

أفضل التقنيات المتاحة

التقنيات المدرجة والوارد وصفها في هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة ليست توجيهية ولا حصرية. وقد تستعمل تقنيات أخرى لتؤمن على الأقل مستوى مكافئ لحماية البيئة.

وما لم ينص خلافاً لذلك، تُعد الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة قابلة للتطبيق عموماً.

مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات في الهواء

ما لم ينص خلافاً لذلك، تشير مستويات الانبعاث المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات في الهواء والواردة في هذه الاستنتاجات إلى درجات التركيز، مُعبَّراً عنها بكتلة المواد المنبعثة لكل حجم من أحجام الغازات الناجمة عن النفايات في الظروف القياسية التالية: غاز جاف بدرجة حرارة 273.15 كلفن وضغط 101.3 كيلو باسكال، دون تصحيح لمحتوى الأكسجين، مُعبَّراً عنه بـ ملغ/نم^3.

معادلة حساب تركيز الانبعاث عند مستوى الأكسجين المرجعي هي:

$$E_R = em \times \frac{21 - O_R}{21 - O_M}$$

حيث: E_R: تركيز الانبعاث عند مستوى الأكسجين المرجعي O_R

O_R: مستوى الأكسجين المرجعي حسب الحجم-%؛

em تركيز الانبعاث المقاس؛

O_M: مستوى الأكسجين المقاس حسب الحجم-%؛

من أجل حساب فترات معدل مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات في الهواء، تنطبق التعاريف التالية.

فترة حساب المعدل	التعريف
معدل فترة أخذ العينات	متوسط قيمة ثلاثة قياسات متتالية لا تقل كل منها عن 30 دقيقة ([1]).
([1]) فيما يتعلق بأي معيار، ونظراً إلى القيود المفروضة على أخذ العينات أو تحليلها، تُعد مدة 30 دقيقة لأخذ/قياس العينات غير مناسبة،	

فيمكن اعتماد فترة قياس أكثر ملاءمة.

وعندما يجري تصريف الغازات من مصدرين أو أكثر (مثل المجففات أو الأفران) من خلال كومة مشتركة، تنطبق مستويات الانبعاث المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة على التفريغ المجمع من الكومة.

خسائر هكسان المحددة

تشير مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة والمتصلة بخسائر هكسان المحددة إلى معدلات سنوية وتحسب باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{specific hexane losses} = \frac{\text{hexane losses}}{\text{raw materials}}$$

حيث: خسائر الهكسان هي الكمية الإجمالية للهكسان التي تستهلكها المنشأة لكل نوع من أنواع البذور أو الفاصوليا، مُعبَّراً عنها بـ كغ/السنة؛

المواد الخام هي الكمية الإجمالية لكل نوع من أنواع البذور المنظفة أو الفاصوليا المعالجة، مُعبَّراً عنها بـ الأطنان/السنة.

مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات في الماء

ما لم يُنص خلافاً لذلك، تشير مستويات الانبعاث المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات في الماء، والواردة في هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة، إلى درجات التركيز (كتلة المواد المنبعثة لكل قياس لحجم الماء) مُعبَّراً عنها بـ ملغ/لتر.

وتشير مستويات الانبعاث المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة مُعبَّراً عنها بدرجات التركيز إلى متوسط القيم اليومية، أي عينات مركبة متوافقة تناسبياً مع التدفق على مدار 24 الساعة. ويمكن استعمال العينات المركبة المتناسبة زمنياً بشرط إثبات استقرار التدفق بقدر كاف. وبدلاً من ذلك، يمكن أخذ عينات موضعية، شريطة أن تكون النفايات السائلة مختلطة ومتجانسة على نحو مناسب.

وفي حالة الكربون العضوي الكلي ((TOC، والحاجة الكيميائية للأكسجين ((COD، والنتروجين الكلي (TN) والفوسفور الكلي ((TP، فإن حساب معدل فعالية التخفيف المشار إليه في الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة (انظر 1الجدول) يستند إلى الحمولة المؤثرة والنفايات السائلة لمحطة معالجة مياه الصرف.

مستويات الأداء البيئي الأخرى

التصريف المحدد لمياه الصرف

تشير مستويات الأداء البيئي الإرشادية المتصلة بالتصريف المحدد لمياه الصرف إلى المعدلات السنوية وتُحسب باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{specific waste water discharge} = \frac{\text{waste water discharge}}{\text{activity rate}}$$

حيث: تصريف مياه الصرف هو إجمالي كمية مياه الصرف التي يجري تصريفها (مثل التصريف المباشر والتصريف غير المباشر و/أو انتشار سماد الأرض) من خلال العمليات المحددة المعنية خلال فترة الإنتاج، مُعبَّراً عنها بـ م^3/السنة، باستثناء كافة مياه التبريد ومياه الانسياب السطحي التي يجري تصريفها على نحو منفصل.

معدل النشاط هو الكمية الإجمالية للمنتجات أو المواد الخام المعالجة، اعتماداً على القطاع المحدد، معبَّراً عنها بـ أطنان/السنة أو هكتوليتر/السنة. ولا تُضمَّن التعبئة والتغليف في وزن المنتج. والمواد الخام هي أي مواد تدخل المحطة أو تعالج أو تُجهَّز لإنتاج الغذاء أو العلف.

<u>الاستهلاك المحدد للطاقة</u>

تشير مستويات الأداء البيئي الإرشادية المتصلة بتصريف محدد لمياه الصرف إلى المعدلات السنوية وتُحسب باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{specific energy consumption} = \frac{\text{final energy consumption}}{\text{activity rate}}$$

حيث: أن الاستهلاك النهائي للطاقة هو الكمية الإجمالية للطاقة التي تستهلكها العمليات المحددة المعنية خلال فترة الإنتاج (في شكل حرارة وكهرباء)، مُعبَّراً عنها بميغاواط سا/السنة.

معدل النشاط هو الكمية الإجمالية للمنتجات أو المواد الخام المعالجة، اعتماداً على القطاع المحدد، معبَّراً عنها بـ أطنان/السنة أو هكتوليتر/السنة. ولا تُضمَّن التعبئة والتغليف في وزن المنتج. والمواد الخام هي أي مواد تدخل المحطة أو تعالج أو تُجهَّز لإنتاج الغذاء أو العلف.

1. الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة

1.1. أنظمة الإدارة البيئية

BAT 1. من أجل الارتقاء بالأداء البيئي العام، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في وضع وتنفيذ نظام الإدارة البيئية والتقيّد به على أن يشمل هذا النظام جميع السمات التالية:

(1) الالتزام والقيادة والمساءلة الإدارية، بما في ذلك الإدارة العليا، سمات من أجل تنفيذ نظام فعال للإدارة البيئية؛

(2) تحليل يشمل تحديد سياق المنظمة، وتحديد احتياجات الأطراف المهتمة وتوقعاتها، وتحديد خصائص المنشأة المرتبطة بالمخاطر المحتملة على البيئة (أو صحة الإنسان)، وكذلك المتطلبات القانونية المعمول بها المتصلة بالبيئة؛

(3) وضع سياسة للبيئة تشمل التحسين المستمر لأداء المنشأة البيئي؛

(4) تحديد الأهداف ومؤشرات الأداء فيما يتعلق بالجوانب البيئية الهامة، بما في ذلك ضمان الامتثال للمتطلبات القانونية المعمول بها؛

(5) تخطيط وتنفيذ التدابير والإجراءات اللازمة (بما في ذلك الإجراءات التصحيحية والوقائية عند الاقتضاء) لتحقيق الأهداف البيئية وتجنب المخاطر البيئية؛

(6) تحديد الهياكل والأدوار والمسؤوليات فيما يتعلق بالجوانب والأهداف البيئية وتوفير الموارد المالية والبشرية اللازمة؛

(7) ضمان الكفاءة والوعي اللازمين للموظفين الذين قد يؤثر عملهم على الأداء البيئي للمنشأة (على سبيل المثال، عن طريق توفير المعلومات والتدريب)؛

(8) الاتصالات الداخلية والخارجية؛

(9) تعزيز مشاركة الموظفين في الممارسات الجديدة للإدارة البيئية؛

(10) وضع وصيانة دليل للإدارة وإجراءات مكتوبة للتحكم بالأنشطة ذات التأثير البيئي الكبير وكذلك السجلات المرتبطة بها؛

(11) التخطيط التشغيلي الفعال والتحكم بالعمليات؛

(12) تنفيذ برامج الصيانة المناسبة؛

(13) بروتوكولات التأهب لحالات الطوارئ والاستجابة لها، بما في ذلك الوقاية من الآثار السلبية (البيئية) لحالات الطوارئ و/أو التخفيف منها؛

(14) عند (إعادة) تصميم منشأة (جديدة) أو جزء منها، مع مراعاة آثارها البيئية طوال وجودها، بما في ذلك البناء والصيانة والتشغيل وإيقاف التشغيل؛

(15) تنفيذ برنامج الرصد والقياس، إذا لزم الأمر، للمعلومات التي يمكن الاطلاع عليها في التقرير المرجعي عن رصد الانبعاثات في الهواء والماء من منشآت توجيه الانبعاثات الصناعية؛

(16) تطبيق المراجعة والتقييم القطاعي في فترات منتظمة؛

(17) إجراء مراجعة داخلية دورية مستقلة (حيثما أمكن ذلك) ومراجعة خارجية دورية مستقلة من أجل تقييم الأداء البيئي وتحديد ما إذا كان نظام الإدارة البيئية متوافق مع الترتيبات المخططة أم لا وما إذا كان يُنفذ وتجري صيانته بصورة صحيحة؛

(18) تقييم أسباب عدم المطابقة، وتنفيذ الإجراءات التصحيحية استجابة لحالات عدم المطابقة، واستعراض فعالية الإجراءات التصحيحية، وتحديد ما إذا كانت هناك أوجه عدم مطابقة مماثلة أو يحتمل حدوثها؛

(19) مراجعة الإدارة العليا لنظام الإدارة البيئية واستمرارية ملاءمته وكفاءته وفعاليته مراجعة دورية؛

(20) متابعة ومراعاة تطوير تقنيات نظيفة.

وفيما يتعلق تحديداً بقطاع الأغذية والمشروبات والألبان، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة أيضاً في دمج السمات التالية في نظام الإدارة البيئية:

i. خطة إدارة الضوضاء (أنظر BAT 13)؛
ii. خطة إدارة الروائح (أنظر BAT 15)؛
iii. جرد استهلاك المياه والطاقة والمواد الخام وكذلك مياه الصرف وتدفقات النفايات الغازية (انظر BAT 2)؛
iv. خطة كفاءة الطاقة (انظر BAT 6(أ)).

ملاحظة:

تحدد لائحة المفوضية الأوروبية (EC) ذو الرقم 2009/1221 الصادرة عن البرلمان الأوروبي والمجلس اتحاد نظام الإدارة البيئية والتدقيق ((EMAS، والتي تُعد مثالاً لنظام الإدارة البيئية المتسق مع أفضل التقنيات المتاحة هذه.[6]

قابلية التطبيق

يرتبط مستوى التفاصيل ودرجة إضفاء الطابع الرسمي على نظام الإدارة البيئية عادة بطبيعة ونطاق ودرجة تعقيد المنشأة ونطاق التأثيرات البيئية التي قد تتعرض لها.

BAT 2. من أجل زيادة كفاءة الموارد وخفض الانبعاثات، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في وضع قائمة جرد استهلاك المياه والطاقة والمواد الخام وكذلك مياه الصرف وتدفقات الفضلات الغازية كجزء من نظام الإدارة البيئية (انظر **BAT 1**)، وفي صيانة تلك القائمة واستعراضها على نحو منتظم (بما في ذلك عند حدوث تغيير كبير)، لتشتمل على جميع السمات التالية:

I. معلومات عن عمليات إنتاج الأغذية والمشروبات والألبان، بما في ذلك:

(a) بيان سير عملية مبسطة يوضح منشأ الانبعاثات؛
(b) وصف تقنيات العمليات المتكاملة وتقنيات معالجة مياه الصرف/الفضلات الغازية لمنع الانبعاثات أو خفضها، بما في ذلك الأداء المرتبط بها.

II. معلومات عن استهلاك المياه واستخدامها (مثل الرسوم البيانية للتدفق وموازين كتلة المياه)، وتحديد الإجراءات الرامية إلى خفض استهلاك المياه وحجم مياه الصرف (انظر BAT 7).

III. معلومات عن كمية مجاري مياه الصرف وخصائصها، مثل:

(a) متوسط القيم وتغير التدفق ودرجة الحموضة ودرجة الحرارة؛
(b) متوسط التركيز وقيم الحمولة الخاصة بالملوثات/المعلمات ذات الصلة (مثل الكربون العضوي الكلي أو الحاجة الكيميائية للأكسجين، وأنواع النتروجين، والفوسفور، والكلوريد، وقابلية التوصيل) وتنوعها.

IV. معلومات عن خصائص مجاري الفضلات الغازية، مثل:

(a) متوسط القيم، وتفاوت التدفق، والحرارة؛
(b) متوسط التركيز وقيم الحمولة للملوثات/المعلمات ذات الصلة (مثل الغبار، والمركبات العضوية المتطايرة، وأول أكسيد الكربون، وأكسيد النتروجين، وأكسيد الكبريت) وتبدلاتها؛

[6] لائحة المفوضية الأوروبية (EC) ذو الرقم 2009/1221 الصادرة عن البرلمان الأوروبي والمجلس المؤرخة 25 نوفمبر 2009 بشأن المشاركة الطوعية للمنظمات في نظام الإدارة البيئية والتدقيق ((EMAS، التي تلغي لائحة المفوضية (EC) رقم 2001/761، وقراري المفوضية رقمي EC/2001/681 و 22.12.2009/2006/193، EC (OJ L 342، الصفحة 1).

(c) وجود مواد أخرى من شأنها أن تؤثر على نظام معالجة الفضلات الغازية أو سلامة المنشأة (مثل الأكسجين وبخار الماء والغبار).

V. معلومات عن استهلاك الطاقة واستخدامها، وكمية المواد الخام المستخدمة، فضلاً عن كمية وخصائص المخلفات المُوَلَّدة، وتحديد إجراءات التحسين المستمر لكفاءة الموارد (انظر على سبيل المثال BAT 6 و BAT 10).

VI. تحديد وتنفيذ استراتيجية رصد مناسبة بهدف زيادة كفاءة الموارد، مع مراعاة استهلاك الطاقة والمياه والمواد الخام. ويمكن أن يشمل الرصد قياسات أو حسابات أو عمليات تسجيل مباشرة بتواتر مناسب. ويجري تقسيم الرصد على المستوى الأنسب (على سبيل المثال على مستوى العملية أو مستوى المحطة/المنشأة).

قابلية التطبيق

يرتبط مستوى تفاصيل الجرد عموماً بطبيعة المنشأة وحجمها وتعقيدها، ونطاق التأثيرات البيئية التي قد تتعرض لها.

1.2. الرصد

BAT 3. فيما يتعلق بالانبعاثات ذات الصلة في الماء على النحو المحدد في جرد مجاري مياه الصرف (انظر **BAT 2**)، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في رصد معلمات العمليات الرئيسية (مثل الرصد المستمر لتدفق مياه الصرف، ودرجة الحموضة، ودرجة الحرارة) في المواقع الرئيسية (مثلاً عند مدخل المعالجة المسبقة و/أو منفذها، وعند المدخل إلى المعالجة النهائية، وعند النقطة في المنشأة التي تخرج منها الانبعاثات).

BAT 4 تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في رصد الانبعاثات في الماء بالوتيرة الواردة أدناه على الأقل وبما يتوافق مع المعايير الأوروبية. وإذا لم تكن المعايير الأوروبية متوافرة، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام معيار أيزو ((ISO، أو المعايير الوطنية أو المعايير الدولية الأخرى التي تضمن تقديم بيانات بنفس مستوى الجودة العلمية.

المادة / البارامتر	المعيار (المعايير)	وتيرة الرصد الدنيا ([1])	الرصد مقترناً مع
الحاجة الكيميائية للأكسجين (COD) ([2]) (3)	عدم وجود معيار أوروبي متاح	مرة واحدة في اليوم (4)	BAT 12
النتروجين الكلي (TN) ([2])	معايير أوروبية مختلفة متاحة (مثل EN 12260, EN ISO 11905-1)		
الكربون العضوي الكلي (TOC) ([2]) ([3])	المعيار الأوروبي 1484		
الفوسفور الكلي (TP)([2])	معايير أوروبية مختلفة متاحة (مثل EN ISO 6878, EN ISO 156811and-2, EN ISO 11885)		
المواد الصلبة المعلقة الكلية (TSS) ([2])	المعيار EN 872		
الحاجة الأحيائية الكيميائية للأكسجين (BODn) ([2])	المعيار الأوروبي 1899- 1	مرة واحدة في الشهر	

الكلوريد (Cl^-)	معايير أوروبية مختلفة متاحة (مثل EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)	مرة واحدة في الشهر	—

([1]) لا ينطبق الرصد إلا عندما يتم تحديد المادة المعنية على أنها ذات صلة في مجاري مياه الصرف استناداً إلى قائمة الجرد المشار إليها في BAT 2.

([2]) لا ينطبق الرصد إلا في حالة التصريف المباشر في جسم مائي مستقبِل.

([3]) يُعد رصد الكربون العضوي الكلي (TOC) ورصد الحاجة الكيميائية للأكسجين (COD) بدائل. ويُعد رصد الكربون العضوي الكلي الخيار المفضل لأنه لا يعتمد على استعمال مكونات شديدة السمية.

([4]) إذا ثبت أن مستويات الانبعاثات مستقرة بدرجة كافية، فيمكن اعتماد تواتر أقل للرصد ولكن على أي حال مرة واحدة على الأقل كل الشهر.

BAT 5. تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في رصد الانبعاثات في الهواء بالوتيرة الواردة أدناه على الأقل وبما يتفق مع المعايير الأوروبية.

المادة / المعلمة	القطاع	العملية المحددة	المعيار (المعايير)	وتيرة الرصد الدنيا ([1])	الرصد مقترناً مع
الغبار	العلف الحيواني	تجفيف العلف الأخضر	المعيار EN 13284-1	مرة كل ثلاثة أشهر ([2])	BAT 17
		طحن وتبريد الطحين في تصنيع العلف المركب		مرة كل سنة	BAT 17
		بثق أغذية الحيوانات الأليفة الجافة		مرة كل سنة	BAT 17
	التخمير	مناولة ومعالجة الشعير والملحقات		مرة كل سنة	BAT 20
	الألبان	عمليات التجفيف		مرة كل سنة	BAT 23
	طحن الحبوب	تنظيف الحبوب وطحنها		مرة كل سنة	BAT 28
	معالجة البذور الزيتية وتكرير الزيوت النباتية	مناولة البذور وتحضيرها، وتجفيف الدقيق وتبريده.		مرة كل سنة	BAT 31
	إنتاج النشا	تجفيف النشا والبروتين والألياف			BAT 34
	تصنيع السكر	تجفيف لباب الشمندر		مرة كل شهر ([2])	BAT 36
جسيمة مادية ($PM_{2.5}$) و جسيمة مادية (PM_{10})	تصنيع السكر	تجفيف لباب الشمندر	المعيار EN ISO 23210	مرة كل سنة	BAT 36
المركبات العضوية المتطايرة	معالجة الأسماك والمحار	غرف التدخين	المعيار EN 12619	مرة كل سنة	BAT 26
	معالجة اللحوم	غرف التدخين			BAT 29
	معالجة البذور الزيتية وتكرير الزيوت النباتية ([3])	—			—
	تصنيع السكر	تجفيف لباب الشمندر بدرجة حرارة عالية		مرة كل سنة	—
NOx	معالجة اللحوم ([4])	غرف التدخين	المعيار EN 14792	مرة كل سنة	—
	تصنيع السكر	تجفيف لباب الشمندر بدرجة حرارة عالية			

المركبات العضوية (CO)	معالجة اللحوم ([4])	غرف التدخين	المعيار EN 15058		
	تصنيع السكر	تجفيف لباب الشمندر بدرجة حرارة عالية			
أأكسيد الكبريت	تصنيع السكر	تجفيف لباب الشمندر عندما لا يستخدم الغاز الطبيعي	المعيار EN 14791	مرتان كل سنة ([2])	BAT 37

([1]) تُجرى القياسات في حالة انبعاثات قصوى متوقعة في ظروف التشغيل العادية.

([2]) إذا ثبت أن مستويات الانبعاثات مستقرة بدرجة كافية، يمكن اعتماد تواتر أقل للرصد، ولكن على أي حال مرة واحدة على الأقل كل سنة.([3]) يجري القياس خلال حملة مدتها يومين.

([4]) لا ينطبق الرصد إلا عند استخدام الأكسدة الحرارية.

1.3. كفاءة الطاقة

BAT 6. من أجل تحسين كفاءة الطاقة، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام **BAT 6**ومجموعة مناسبة من التقنيات الشائعة المدرجة في التقنية (ب) الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف
a	خطة كفاءة الطاقة	تنطوي خطة كفاءة الطاقة، بوصفها جزءاً من نظام الإدارة البيئية (انظر BAT 1)، على تحديد الاستهلاك المحدد للطاقة وحسابه في النشاط (أو الأنشطة)، وتحديد مؤشرات الأداء الرئيسية على أساس سنوي (على سبيل المثال، الاستهلاك المحدد للطاقة) وتخطيط أهداف التحسين الدوري والإجراءات ذات الصلة. وتم تكييف الخطة مع خصوصيات التركيب.
b	استخدام التقنيات الشائعة	تشمل التقنيات الشائعة تقنيات من قبيل: - تنظيم الموقد والتحكم فيه؛ - التوليد المشترك؛ - المحركات ذات الكفاءة في استخدام الطاقة؛ -استعادة الحرارة بواسطة المبادلات الحرارية و/أو المضخات الحرارية (بما في ذلك إعادة ضغط البخار الميكانيكي)؛ - الإضاءة؛ - خفض التفجير الناتج عن الغلاية إلى حده الأدنى؛ - تحسين نظم توزيع البخار على النحو الأمثل؛ - التسخين المسبق لمياه التغذية (بما في ذلك استخدام المقتصدات)؛ - نظم التحكم في العمليات؛ - خفض تسربات نظام الهواء المضغوط؛ - التقليل من فقدان الحرارة عن طريق العزل؛ - محركات متغيرة السرعة؛ - التبخر المتعدد التأثيرات؛ - استخدام الطاقة الشمسية.

يرد المزيد من التقنيات الخاصة بقطاعات محددة لزيادة كفاءة الطاقة في الأقسام من2إلى13المرتبطة بالاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة.

1.4. استهلاك المياه وتصريف مياه الصرف

BAT 7. من أجل خفض استهلاك المياه وحجم تصريف مياه الصرف، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام **BAT 7 (أ)** وإحدى التقنيات من (ب) إلى (ك) الواردة أدناه أو مجموعة منها.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
التقنيات الشائعة			
a	إعادة تدوير المياه و/أو إعادة استخدامها	إعادة تدوير تدفقات المياه و/أو إعادة استخدامها (مسبوقة أو غير مسبوقة بمعالجة المياه)، على سبيل المثال للتنظيف أو الغسيل أو التبريد أو للعملية نفسها.	قد لا تكون قابلة للتطبيق لمتطلبات النظافة وسلامة الغذاء.
b	تحقيق أقصى قدر من تدفق المياه	استخدام أجهزة التحكم، مثل الخلايا الضوئية، وصمامات التدفق، والصمامات الحرارية، لضبط تدفق الماء تلقائياً.	
c	الاستفادة المثلى من فوهات المياه وخراطيم المياه	استخدام العدد الصحيح والموضع الصحيح للفوهات؛ وتعديل ضغط المياه.	
d	الفصل بين مجاري المياه	يتم فصل مجاري المياه التي لا تحتاج إلى المعالجة (مثل مياه التبريد غير الملوثة أو مياه الانسياب السطحي غير الملوثة) عن مياه الصرف التي يجب أن تخضع للمعالجة، مما يتيح إعادة تدوير المياه غير الملوثة.	قد لا تكون عملية فصل مياه الأمطار غير الملوثة قابلة للتطبيق في حالة وجود أنظمة جمع مياه الصرف.
التقنيات المتصلة بعمليات التنظيف			
e	التنظيف الجاف	إزالة أكبر قدر ممكن من المواد المتبقية من المواد الخام والمعدات قبل تنظيفها بالسوائل، وذلك مثلاً باستخدام الهواء المضغوط أو نظم التفريغ أو أوعية الالتقاط بغطاء شبكي.	قابلة للتطبيق عموماً.
f	نظام تنضيد الأنابيب	استخدام نظام مصنوع من قاذفات، ومسكات، ومعدات هوائية مضغوطة، وقذيفة (يشار إليها أيضا باسم 'خنزير'، على سبيل المثال، مصنوعة من البلاستيك أو السماد السائل المجلد) لتنظيف الأنابيب. وهناك صمامات داخلية موضوعة لإتاحة مرور الخنزير عبر نظام الأنابيب وفصل المنتج عن مياه الشطف.	
g	التنظيف بالضغط العالي	رش المياه على السطح لتنظيفها بعمليات ضغط تتراوح بين 15 بارا و 150 بارا.	قد لا يكون قابلاً للتطبيق لمتطلبات الصحة والسلامة.
h	الاستخدام الأمثل للجرعات الكيميائية واستخدام المياه في التنظيف في الموقع (CIP)	تحقيق المستوى الأمثل في تصميم التنظيف في الموقع وقياس التعكر و/أو التوصيل، و/أو درجة الحرارة و/أو درجة الحموضة في جرعة الماء الساخن والمواد الكيميائية بكميات مُثلى.	قابلة للتطبيق عموماً.
i	التنظيف بالرغوة و/أو الهلام بالضغط المنخفض	استخدام الرغوة و/أو الهلام بالضغط المنخفض لتنظيف الجدران و/أو الأرضيات و/أو أسطح المعدات.	
j	التصميم الأمثل وبناء المعدات ومجالات المعالجة	يجري تصميم وبناء المعدات ومجالات المعالجة بطريقة تُيسّر التنظيف. وعند تحسين التصميم والتشييد على النحو الأمثل، تراعى متطلبات النظافة الصحية.	
k	تنظيف المعدات في أقرب وقت ممكن	يجري التنظيف في أقرب وقت ممكن بعد استخدام المعدات لمنع تصلب النفايات.	

يرد مزيد من التقنيات الخاصة بقطاعات محددة لخفض استهلاك المياه في القسم 6.1من هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة.

1.5. المواد الضارة

BAT 8. من أجل منع استخدام المواد الضارة أو خفض استخدامها، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه أو مجموعة منها.

	التقنية	الوصف
a	الاختيار السليم لمواد التنظيف الكيميائية و/أو المطهّرات	تجنب استخدام مواد التنظيف الكيميائية و/أو المطهرات الضارة بالبيئة المائية أو التقليل من استخدامها إلى الحد الأدنى، ولا سيما المواد ذات الأولوية التي ينظر فيها بموجب التوجيه الإطاري للمياه رقم EC/2000/60 الصادر عن البرلمان الأوروبي والمجلس[7]. عند اختيار المواد، تؤخذ متطلبات النظافة وسلامة الأغذية في الاعتبار.
b	إعادة استخدام مواد التنظيف الكيميائية في التنظيف في الموقع (CIP)	جمع مواد التنظيف الكيميائية وإعادة استخدامها للتنظيف في الموقع. وعند إعادة استخدامها، تؤخذ متطلبات النظافة وسلامة الأغذية في الاعتبار.
c	التنظيف الجاف	انظر (هـ) BAT 7.
d	التصميم الأمثل وبناء المعدات ومجالات المعالجة	انظر (ي) BAT 7.

BAT 9. من أجل منع انبعاثات المواد المستنفدة للأوزون والمواد ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي من التبريد والتجميد، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مواد تبريد دون احتمال استنفاد الأوزون وبقدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي.

الوصف

تشمل المبردات المناسبة الماء أو ثاني أكسيد الكربون أو الأمونيا.

1.6. كفاءة الموارد

BAT 10. من أجل تحسين كفاءة الموارد، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه أو مجموعة منها.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a	الهضم اللاهوائي	معالجة المخلفات القابلة للتحلل البيولوجي بواسطة الكائنات الحية الدقيقة في حالة عدم	قد لا تكون قابلة للتطبيق نظراً إلى كمية المخلفات و/أو طبيعتها

[7] التوجيه رقم EC/2000/60 الصادر عن البرلمان الأوروبي والمجلس بتاريخ 23 أكتوبر 2000 الذي يضع إطاراً للعمل المجتمعي في مجال سياسة المياه (OJ L327، 22/12.2000، الصفحة 1).

		وجود الأكسجين، مما ينتج عنها الغاز الحيوي والهضم. ويستخدم الغاز الحيوي كوقود، على سبيل المثال في المحركات التي تعمل على الغاز أو في المراجل. ويمكن استخدام الهضم، على سبيل المثال، كمحسن للتربة.	
b	استخدام المخلفات	تُستخدم المخلفات، على سبيل المثال، كعلف للحيوانات.	قد لا تكون قابلة للتطبيق لدواعي قانونية.
c	فصل المخلفات	فصل المخلفات، باستخدام، على سبيل المثال، واقيات الرذاذ والشاشات واللوحات ونقاط الالتقاط وصواني التنقيط والأحواض الموضوعة بدقة.	قابلة للتطبيق عموماً
d	استعادة المخلفات من جهاز البسترة وإعادة استخدامها	تعاد بقايا البسترة إلى وحدة المزج وبالتالي يعاد استخدامها كمواد خام.	لا ينطبق إلا على المنتجات الغذائية السائلة.
e	استعادة الفوسفور بوصفه ستروفيت	انظر ز.BAT 12	لا تنطبق إلا على مجاري مياه الصرف التي تحتوي على نسبة عالية من الفوسفور الكلي (على سبيل المثال أعلى من 50 ملغ/لتر) وتدفق كبير.
f	استخدام مياه الصرف لنشر سماد الأرض	بعد المعالجة المناسبة، تستخدم مياه الصرف لنشر سماد الأرض من أجل الاستفادة من محتوى المغذيات و/أو لاستخدام المياه.	لا ينطبق إلا في حالة وجود فائدة زراعية مثبتة، ومستوى منخفض من التلوث ثبت أنه ليس له تأثير سلبي على البيئة (على سبيل المثال على التربة والمياه الجوفية والمياه السطحية). قد تكون القابلية للتطبيق مقيدة نظراً إلى محدودية توافر الأراضي المناسبة المتاخمة للمنشأة. وقد تكون القابلية للتطبيق مقيدة بفعل التربة والظروف المناخية المحلية (مثلاً في حالة الحقول الرطبة أو المجمدة) أو عن طريق التشريع.

يرد في الأقسام **Error! Reference source not found.** و4.3 و 5.1 المزيد من التقنيات الخاصة بالقطاع لخفض كمية النفايات المرسلة للتخلص منها، وفي هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة.

1.7. الانبعاثات في الماء

BAT 11. من أجل منع الانبعاثات غير المتحكم بها في المياه، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في توفير قدرة تخزين احتياطية مناسبة لمياه الصرف.

الوصف

تحدد سعة التخزين الاحتياطي المناسبة من خلال تقييم المخاطر (مع مراعاة طبيعة الملوثات، وتأثير هذه الملوثات على معالجة مياه الصرف، والبيئة المتلقية، وما إلى ذلك).

ويجري تصريف مياه الصرف من هذا التخزين المؤقت بعد اتخاذ التدابير المناسبة (مثل الرصد، والمعالجة، وإعادة الاستخدام).

قابلية التطبيق

فيما يتعلق بالمحطات القائمة، قد لا تكون هذه التقنية قابلة للتطبيق نظراً إلى نقص المساحة و/أو بسبب إعداد نظام جمع مياه الصرف.

BAT 12. من أجل خفض الانبعاثات في الماء، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مجموعة مناسبة من التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية ([1])	الملوثات النموذجية المستهدفة	قابلية التطبيق
المعالجة الأولية والابتدائية والعامة			
a	الموازنة	جميع الملوثات	قابلة للتطبيق عموماً
b	المعادلة	الأحماض، القلويات	
c	الفصل المادي، على سبيل المثال التصفية أو الغربلة أو فصل الحصى أو فصل المواد الشحمية أو خزانات التكدس الأولي	إجمالي المواد الصلبة، والمواد الصلبة المعلقة، الزيت/الشحوم	
المعالجة الهوائية و/أو اللاهوائية (المعالجة الثانوية)			
d	المعالجة الهوائية و/أو اللاهوائية (المعالجة الثانوية)، مثل عملية الوحل المنشط، والبحيرات الهوائية، وعملية وحدة التدفق العمودي اللاهوائي ((UASB، وعملية التلامس اللاهوائي، والمفاعل الحيوي الغشائي.	المركبات العضوية القابلة للتحلل الحيوي	قابلة للتطبيق عموماً
نزع النتروجين			
e	النترجة و/أو نزع النتروجين	النتروجين الكلي، الأمونيوم/الأمونيا	قد لا تكون النترجة قابلة للتطبيق في حالة عمليات التركيز العالية من الكلوريد (مثلاً ما يزيد على 10 غرام/لتر). وقد لا تكون النترجة قابلة للتطبيق عندما تكون درجة حرارة مياه الصرف منخفضة (على سبيل المثال أقل من 12 درجة مئوية).
f	النترجة الجزئية - أكسدة الأمونيوم اللاهوائية		وقد لا تكون النترجة قابلة للتطبيق عندما تكون درجة حرارة مياه الصرف منخفضة.
استعادة الفوسفور و/أو نزعه			
g	استعادة الفوسفور بوصفه ستروفيت	الفوسفور الكلي	لا تنطبق إلا على مجاري مياه الصرف التي تحتوي على نسبة عالية من الفوسفور الكلي (على سبيل المثال أعلى من 50 ملغ/ لتر) وتدفق كبير.
h	التساقط		قابلة للتطبيق عموماً
i	نزع الفوسفور البيولوجي المحسن		
نزع المواد الصلبة النهائية			
j	التخثر والتندف	المواد الصلبة المعلقة	قابلة للتطبيق عموماً
k	الترسيب		

l	الترشيح (مثلا، الترشيح على الرمل، والترشيح الدقيق، والترشيح الفائق الدقة)		
m	الطفو		
ترد عمليات وصف التقنيات في القسم14.1			

تنطبق مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات في الماء والواردة في الجدول 1 على الانبعاثات المباشرة في مجمع مائي متلقٍ.

وتطبق مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة عند النقطة التي تنطلق منها الانبعاثات من المنشأة.

1الجدول: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات المباشرة في تجمع مائي متلقٍ

بارامتر	**مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة ([1]) ([2]) ((BAT-AEL) (المعدل اليومي)**
الحاجة الكيميائية للأكسجين (COD) ([3]) ([4])	25– (100 mg/l[5])
المواد الصلبة المعلقة الكلية (TSS)	4– (50 mg/l[6])
النتروجين الكلي (TN)	2– (20 mg/l[7]) ([8])
الفوسفور الكلي (TP)	0.2– (2 mg/l[9])

([1]) لا تنطبق مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة على الانبعاثات الناتجة عن طحن الحبوب، ومعالجة العلف الأخضر، وإنتاج أغذية الحيوانات الأليفة الجافة والأعلاف المركبة.

([2]) قد لا تنطبق مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة على إنتاج حمض الستريك أو الخميرة.

([3]) لا تنطبق مستويات الانبعاث المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة على الحاجة الأحيائية الكيميائية للأكسجين (.BOD وبوصفه مؤشراً، فإن المعدل السنوي للحاجة الأحيائية الكيميائية للأكسجين (BOD5) في النفايات السائلة من محطة معالجة مياه الصرف بيولوجياً سيكون ≥20 ملغ/لتر عموماً.

([4]) يمكن الاستعاضة عن مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالحاجة الكيميائية للأكسجين (COD) بمستويات الانبعاثات هذه المتعلقة بالكربون العضوي الكلي (.TOC ويحدَّد الترابط بين الحاجة الكيميائية للأكسجين (COD) والكربون العضوي الكلي (TOC) على أساس كل حالة على حدة. وتُعد مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالكربون العضوي الكلي (TOC) الخيار المفضل لأن رصد الكربون العضوي الكلي (TOC) لا يعتمد على استعمال مكونات عالية السمية.

([5]) يتمثل الطرف العلوي من النطاق فيما يلي:

- 125 ملغ/لتر لمنتجات الألبان؛
- 120 ملغ/لتر لمنشآت الفاكهة والخضروات؛
- 200 ملغ/لتر لمنشآت معالجة البذور الزيتية وتكرير الزيوت النباتية؛
- 185 ملغ/لتر لمنشآت إنتاج النشا؛
- 155 ملغ/لتر لمنشآت تصنيع السكر؛

بوصفها متوسطات يومية فقط إذا كانت كفاءة التخفيض هي ≥ 95٪ كمتوسط سنوي أو كمتوسط خلال فترة الإنتاج.

([6]) عادة ما يبلغ الحد الأدنى للنطاق عند استخدام الترشيح (مثلا الترشيح على الرمل، والترشيح الدقيق، والمفاعل الحيوي النسيجي)، وعادة ما يبلغ الحد الأعلى للنطاق عند استخدام تقنية الترسيب فقط.

([7]) يبلغ الطرف الأعلى للنطاق 30 ملغ/لتر كمتوسط يومي فقط إذا كانت كفاءة التخفيض ≥ 80 ٪ كمتوسط سنوي أو كمتوسط خلال فترة الإنتاج.

([8]) قد لا تنطبق مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة عندما تكون درجة حرارة مياه الصرف منخفضة (على سبيل المثال أقل من 12 درجة مئوية) لفترات طويلة.

([9]) يتمثل الحد العلوي من النطاق فيما يلي:

- 4 ملغ/لتر لمنشآت الألبان والنشا التي تنتج نشاً معدلاً و/أو متحللاً بالماء؛
- 5 ملغ/لتر لمنشآت الفاكهة والخضروات؛
- 10 ملغ/لتر لمعالجة البذور الزيتية ومنشآت تكرير الزيوت النباتية التي تقوم بتقسيم مخزون الصابون؛

بوصفها متوسطات يومية فقط إذا كانت كفاءة التخفيض هي ≥ 95٪ كمتوسط سنوي أو كمتوسط خلال فترة الإنتاج.

يتمثل الرصد المرتبط في BAT 4

1.8. الضوضاء

BAT 13. من أجل منع الانبعاثات الناجمة عن الضوضاء أو، حيثما لا يقبل التطبيق، خفضها، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في وضع وتنفيذ خطة إدارة الضوضاء واستعراضها على نحو منتظم، بوصفها جزءاً من نظام إدارة البيئة (أنظر **BAT 1**)، تشمل جميع العناصر التالية:

- بروتوكول يتضمن إجراءات وجداول زمنية؛
- بروتوكول لتنفيذ رصد الانبعاثات الناجمة عن الضوضاء؛
- بروتوكول للاستجابة لأحداث محددة مرتبطة بالضوضاء، مثل الشكاوي؛
- برنامج خفض الضوضاء مصمم لتحديد المصدر (المصادر)، من أجل قياس/تقدير التعرض للضوضاء والاهتزازات، وتوصيف مساهمات المصادر، وتنفيذ تدابير منع الضوضاء و/أو خفضها.

قابلية التطبيق

لا تنطبقBAT 13 إلا على الحالات التي يُتوقع أن يحدث فيها إزعاجاً ناجماً عن الضوضاء في المستقبلات الحساسة و/أو التي أثبت فيها ذلك.

BAT 14. من أجل منع الانبعاثات الناجمة عن الضوضاء أو، حيثما لا يقبل التطبيق، خفضها، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه أو مجموعة منها.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
(أ)	توزيع المعدات والمباني بالشكل المناسب	يمكن خفض مستويات الضوضاء عن طريق زيادة المسافة بين مولدات ومستقبلات الضوضاء، وباستخدام المباني كحواجز مانعة للضوضاء وعن طريق نقل مخارج المباني أو مداخلها.	فيما يتعلق بالمصانع القائمة، فإن نقل المعدات ومخارج المباني أو مداخلها قد لا ينطبق بسبب نقص الحيز و/أو التكاليف الباهظة.
(ب)	التدابير التشغيلية	تشمل هذه التدابير ما يلي: i. تحسين التفتيش وصيانة المعدات؛ ii. إغلاق أبواب ونوافذ المناطق المغلقة، إن أمكن؛ iii. تشغيل المعدات بمعرفة موظفين ذوي خبرات؛ iv. تجنب الأنشطة الصاخبة في الليل، إن أمكن؛ v. إحكام التحكم بالضوضاء، على سبيل المثال خلال عمليات الصيانة؛	قابلة للتطبيق عموماً
(ج)	معدات منخفضة الضوضاء	تشمل هذه المعدات الضواغط والمضخات والمراوح المنخفضة الضوضاء.	
(د)	معدات التحكم بالضوضاء	تشمل هذه المعدات ما يلي: i. مخفضات الضوضاء؛ ii. عزل المعدات؛ iii. احتواء المعدات المفعلة للضوضاء؛ iv. عزل الأصوات في المباني.	قد لا تكون قابلة للتطبيق على المحطات القائمة بسبب نقص المساحة.
(هـ)	خفض الضوضاء	وضع عوائق بين مولدات ومستقبلات الضوضاء (مثل الجدران الواقية، الحواجز الترابية والمباني).	لا ينطبق إلا على المحطات القائمة، لأن تصميم محطات جديدة ينبغي ألا يجعل هذه التقنية ضرورية. وفيما يتعلق بالمحطات القائمة، قد لا يكون إدخال العوائق قابلا للتطبيق بسبب نقص المساحة.

1.9. الروائح

BAT 15. من أجل منع الانبعاثات الناجمة عن الروائح أو، حيثما لا يقبل التطبيق، خفض تلك الانبعاثات، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في وضع وتنفيذ واستعراض خطة إدارة الروائح على نحو منتظم بوصفها جزءاً من نظام إدارة البيئة (انظر **BAT 1**)، وتشمل جميع العناصر التالية:

- بروتوكول يتضمن إجراءات وجداول زمنية؛
- بروتوكول لتنفيذ رصد الروائح؛ يمكن استكماله بقياس/تقدير التعرض للرائحة أو تقدير تأثير الرائحة.
- بروتوكول للاستجابة لأحداث محددة مرتبطة بالروائح، مثل الشكاوي؛
- برنامج منع وخفض الروائح مصمم لتحديد المصدر (المصادر)؛ من أجل قياس/تقدير التعرض للروائح؛ من أجل توصيف مساهمات المصادر المختلفة؛ ومن أجل تنفيذ إجراءات منع و/أو خفض.الروائح

قابلية التطبيق

BAT 15 لا تنطبق إلا على الحالات التي يُتوقع فيها حدوث إزعاج بالرائحة في المستقبلات الحساسة و/أو يجري فيها تثبيت ذلك.

2. الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص أعلاف الحيوانات

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة في هذا القسم على أعلاف الحيوانات. كما أنها تنطبق على الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة التي وردت في القسم 1.

2.1. كفاءة الطاقة

2.1.1. *الأغذية/الأطعمة المركبة للحيوانات الأليفة*

ترد التقنيات العامة لزيادة كفاءة الطاقة في القسم 1-3 من هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة. وترد مستويات الأداء البيئي الإرشادية في الجدول أدناه.

الجدول 2: مستويات الأداء البيئي الإرشادية فيما يتعلق بالاستهلاك المحدد للطاقة

المنتج	الوحدة	الاستهلاك المحدد للطاقة (المعدل السنوي)
التغذية المركبة	ميغاواط سا/طن من المنتجات	0.10–0.01 ([1]) ([2]) ([3])
أغذية الحيوانات الأليفة الجافة		0.50–0.39
أغذية الحيوانات الأليفة الرطبة		0.85–0.33
([1]) يمكن تحقيق الحد الأدنى من النطاق عندما لا يتم تطبيق التكوير. ([2]) قد لا ينطبق المستوى المحدد لاستهلاك الطاقة عندما تستخدم الأسماك والحيوانات المائية الأخرى كمواد خام. ([3]) الطرف العلوي من النطاق هو 0.12 ميغاواط/طن من المنتجات للمنشآت الموجودة في المناخ البارد و/أو عند استخدام المعالجة الحرارية لإزالة التلوث بالسالمونيلا.		

2.1.2. *العلف الأخضر*

BAT 16. من أجل زيادة كفاءة الطاقة في معالجة العلف الأخضر، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مجموعة مناسبة من التقنيات المحددة في **BAT 6** ومن التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a	استخدام العلف المجفف	استخدام العلف الذي يتم تجفيفه (على سبيل المثال عن طريق الذبول المسطح مسبقاً).	لا تنطبق في حالة العملية الرطبة.

b	إعادة تدوير الفضلات الغازية الناجمة عن المجفف	حقن الغازات الصادرة عن المرشح الحلزوني في موقد المجفف.	قابلة للتطبيق عموماً
c	استخدام الحرارة المهدرة في التجفيف المسبق.	تُستخدم حرارة البخار الخارج من المجففات العالية الحرارة في التجفيف المسبق لجزء من العلف الأخضر أو كله.	

2.2. استهلاك المياه وتصريف مياه الصرف

ترد التقنيات العامة لخفض استهلاك المياه وحجم تصريف مياه الصرف في القسم 1.4 من هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة. ويرد مستوى الأداء البيئي الإرشادي في الجدول أدناه.

الجدول 3: مستوى الأداء البيئي الإرشادي فيما يتعلق بالتصريف المحدد لمياه الصرف

المنتج	الوحدة	التصريف المحدد لمياه الصرف (المعدل السنوي)
أغذية الحيوانات الأليفة الرطبة	م^3/طن من المنتجات	2.4–1.3

2.3. الانبعاثات في الهواء

BAT 17. من أجل خفض الانبعاثات الناجمة عن الغبار في الهواء، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه أو مجموعة منها.

التقنية		الوصف	قابلية التطبيق
a	كيس الترشيح	انظر القسم14.2.	قد لا تنطبق على تخفيف الغبار اللاصق.
ب	الإعصار		قابلة للتطبيق عموماً

الجدول 4: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات الغبار في الهواء الناجمة عن الطحن وتبريد الحبيبات في تصنيع الأعلاف المركبة

البارامتر	العملية المحددة	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (متوسط فترة أخذ العينات)	
			المحطات الجديدة	المحطات القائمة
الغبار	الطحن	mg/Nm^3	< 2–5	< 2–10
	تبريد الحبيبات		< 2–20	

يتمثل الرصد المرتبط بذلك في BAT 5

3. الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص التخمير

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة في هذا القسم على التخمير. كما أنها تنطبق على الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة التي وردت في القسم 1.

3.1. كفاءة الطاقة

BAT 18. من أجل زيادة كفاءة الطاقة، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مجموعة مناسبة من التقنيات المحددة في **BAT 6** ومن التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a	الهرس في درجات حرارة عالية	يجري هرس الحبوب في درجات حرارة تقارب 60 درجة مئوية، مما يخفف من استخدام المياه الباردة.	قد لا تكون قابلة للتطبيق نظراً إلى مواصفات المنتج.
b	انخفاض معدل التبخر أثناء غليان نقيع الشعير	يمكن خفض معدل التبخر من 10٪ إلى حوالي 4٪ في الساعة (على سبيل المثال عن طريق نظم الغليان على مرحلتين، والغليان الدينامي بضغط منخفض).	
c	زيادة درجة التخمير العالي الجاذبية	إنتاج نقيع الشعير المركز مما يقلل من حجمه وبالتالي يوفر الطاقة.	

الجدول 5: مستوى الأداء البيئي الإرشادي من أجل الاستهلاك المحدد للطاقة

الوحدة	الاستهلاك المحدد للطاقة (المعدل السنوي)
ميغاواط سا/هيكتوليتر من المنتجات	0.05–0.02

3.2. استهلاك المياه وتصريف مياه الصرف

ترد التقنيات العامة لخفض استهلاك المياه وحجم تصريف مياه الصرف في القسم 1.4 من هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة. ويرد مستوى الأداء البيئي الإرشادي في الجدول أدناه.

الجدول 6: مستوى الأداء البيئي الإرشادي للتصريف المحدد لمياه الصرف

الوحدة	التصريف المحدد لمياه الصرف (المعدل السنوي)
م^3/هكتوليتر من المنتجات	0.50–0.15

3.3. المخلفات

BAT 19. من أجل خفض كمية المخلفات التي ترسل لأماكن التخلص منها، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيتين الواردتين أدناه أو كلتيهما.

	التقنية	الوصف
a	استعادة الخميرة وإعادة استخدامها بعد التخمير	بعد التخمير، تُجمع الخميرة ويمكن إعادة استخدامها جزئياً في عملية التخمير و/أو يمكن استخدامها أيضا لأغراض متعددة، على سبيل المثال كعلف للحيوانات، وفي الصناعة الصيدلانية، وكمكوّن غذائي، في محطة معالجة مياه الصرف اللاهوائية لإنتاج الغاز الحيوي.
b	استعادة مواد الترشيح الطبيعي وإعادة استخدامها	بعد المعالجة الكيميائية أو الأنزيمية أو الحرارية، يمكن إعادة استخدام مواد المرشح الطبيعي (مثل التراب الدياتومي) جزئياً في عملية الترشيح. كما يمكن استخدام مواد الترشيح الطبيعية، على سبيل المثال، كمحسنات للتربة.

3.4. الانبعاثات في الهواء

BAT 20. من أجل خفض الانبعاثات الناجمة عن الغبار في الهواء، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام كيس الترشيح أو كلا المرشحين، المرشح الحلزوني وكيس الترشيح.

الوصف

انظر القسم14.2

الجدول 7: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات الغبار في الهواء الناجمة عن مناولة ومعالجة الشعير وملحقاته.

البارامتر	الوحدة	مستويات الانبعاث المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (متوسط فترة أخذ العينات)	
		المحطات الجديدة	المحطات القائمة
الغبار	mg/Nm^3	2–5 >	2–10 >

يتمثل الرصد المرتبط بذلك في BAT 5

4. الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص الألبان

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة في هذا القسم على الألبان كما أنها تنطبق على الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة التي وردت في القسم 1.

4.1. كفاءة الطاقة

BAT 21. من أجل زيادة كفاءة الطاقة، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مجموعة مناسبة من التقنيات المحددة في **BAT 6** ومن التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف
a	التجانس الجزئي للحليب	الكريمة متجانسة مع نسبة صغيرة من الحليب المقشود. ويمكن تخفيض حجم المجانسة إلى حد كبير، مما يؤدي إلى توفير الطاقة.
b	المجانسة الموفرة للطاقة	يُخفَّض ضغط عمل المجانسة من خلال التصميم الأمثل وبالتالي تُخفَّض الطاقة الكهربائية اللازمة المرتبطة بها لقيادة النظام.
c	استخدام أجهزة البسترة باستمرار	تُستخدم المبادلات الحرارية من خلال التدفق (مثل الأنابيب واللوحة والإطار). وقت البسترة أقصر بكثير من أنظمة الدفعات.
d	التبادل الحراري المتجدد في البسترة	يُسخَّن الحليب الوارد مسبقًا بواسطة الحليب الساخن الذي يُفرَّغ من قسم البسترة.
e	معالجة الحليب بدرجة حرارة عالية (UHT) بدون بسترة وسيطة	يُنتج الحليب المعقم في خطوة واحدة انطلاقاً من الحليب الخام، وبالتالي تُجنب الطاقة اللازمة للبسترة.
f	التجفيف المتعدد المراحل في إنتاج المسحوق	تُستخدم عملية التجفيف بالرذاذ بالاقتران مع مجفف المصب، مثل مجفف الفراش المميّع.
g	التبريد المسبق للمياه المجلدة	عند استخدام الماء المُجلَّد، يُبرَّد الماء المجلَّد العائد مسبقاً (على سبيل المثال باستخدام مبادل حراري للصفيحة)، قبل التبريد النهائي في خزان ماء مُجلَّد متراكم مع مُبخر لفائف.

الجدول 8: مستويات الأداء البيئي الإرشادية للاستهلاك المحدد للطاقة

المنتج الرئيسي (80٪ على الأقل من الإنتاج)	الوحدة	الاستهلاك المحدد للطاقة (المعدل السنوي)
حليب التسويق	ميجاوات سا/طن من المواد الخام	0.6–0.1
الجبنة		(1) 0.22–0.10
المسحوق		0.5–0.2
الحليب المخمر		1.6–0.2

قد لا ينطبق المستوى المحدد لاستهلاك الطاقة عند استخدام مواد خام غير الحليب.

4.2. استهلاك المياه وتصريف مياه الصرف

ترد التقنيات العامة لخفض استهلاك المياه وحجم تصريف مياه الصرف في القسم 1.4 من هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة. وترد مستويات الأداء البيئي الإرشادية في الجدول أدناه.

الجدول 9: مستويات الأداء البيئي الإرشادية للتصريف المحدد لمياه الصرف

المنتج الرئيسي (80٪ على الأقل من الإنتاج)	الوحدة	التصريف المحدد لمياه الصرف (المعدل السنوي)
حليب التسويق	م^3/ طن من المواد الخام	3.0–0.3
الجبن		2.5–0.75
المسحوق		2.7–1.2

4.3. المخلفات

BAT 22. من أجل خفض كمية المخلفات المرسلة للتخلص منها، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه أو مجموعة منها.

	التقنية	الوصف
التقنيات المتعلقة باستخدام أجهزة الطرد المركزي		
a	التشغيل الأمثل لأجهزة الطرد المركزي	تشغيل أجهزة الطرد المركزي وفقاً لمواصفاتها لخفض رفض المنتج إلى الحد الأدنى.
التقنيات المتعلقة بإنتاج الزبدة		
b	شطف سخان الكريمة بالحليب المنزوع الدسم أو الماء	شطف سخان الكريمة بالحليب المنزوع الدسم أو الماء الذي تجري استعادته وإعادة استخدامه، قبل عمليات التنظيف.
التقنيات المتعلقة بإنتاج البوظة		
c	التجميد المستمر للبوظة	التجميد المستمر للبوظة باستخدام إجراءات بدء التشغيل المثلى وحلقات التحكم التي تقلل من تواتر حالات التوقف.
التقنيات المتعلقة بإنتاج الجبن		
d	خفض توليد مصل اللبن	يعالج مصل اللبن الناتج عن صناعة الجبن الحمضي (مثل الجبن القريش والكوارك والموزاريلا) بأسرع

	الحمضي إلى الحد الأدنى	ما يمكن لخفض تكوين حمض اللاكتيك.
e	استرجاع مصل اللبن واستخدامه	يُسترجع مصل اللبن (إذا لزم الأمر باستخدام تقنيات مثل التبخر أو ترشيح الغشاء) ويستخدم، على سبيل المثال، لإنتاج مسحوق مصل اللبن، ومسحوق مصل اللبن المنزوع المعادن، ومركزات بروتين مصل اللبن أو اللاكتوز. كما يمكن استخدام مصل اللبن ومركزات مصل اللبن كعلف للحيوانات أو مصدر للكربون في محطة الغاز الحيوي.

4.4. الانبعاثات في الهواء

BAT 23. من أجل خفض انبعاثات الغبار في الهواء، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه أو مجموعة منها.

التقنية		الوصف	قابلية التطبيق
a	كيس الترشيح	انظر القسم14.2	قد لا تنطبق على تخفيف الغبار اللاصق.
b	المرشح الحلزوني		قابلة للتطبيق عموماً
c	جهاز الغسل بالتبلل		

الجدول 10: مستوى الانبعاثات المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات الغبار في الهواء الناجمة عن التجفيف

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (متوسط فترة أخذ العينات)
الغبار	mg/Nm^3	< 2–10 ([1])
([1]) الحد الأعلى من النطاق هو 20 ملغ/$N م^3$ لتجفيف مسحوق مصل اللبن المنزوع المعادن، والكاسين واللاكتوز.		

يتمثل الرصد المرتبط بذلك في BAT 5

5. الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة لإنتاج الإيثانول

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في هذا القسم على إنتاج الإيثانول كما أنها تنطبق على الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في القسم 1.

5.1. المخلفات

BAT 24. من أجل خفض كمية المخلفات المرسلة للتخلص منها، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استعادة الخميرة و(إعادة)استخدامها بعد التخمير.

الوصف

انظرBAT 19a قد لا تُستعاد الخميرة عند استخدام ناتج التخمير كعلف للحيوانات.

6. الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة لمعالجة الأسماك والمحار

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في هذا القسم على معالجة الأسماك والمحار. كما أنها تنطبق على الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في القسم 1.

6.1. استهلاك المياه وتصريف مياه الصرف

BAT 25. من أجل خفض استهلاك المياه وحجم تصريف مياه الصرف، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مجموعة مناسبة من التقنيات المحددة في **BAT 7** والتقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف
a	إزالة الدهون والأحشاء بالشفاطة	استخدام الشفط بالشفاطة بدلاً من الماء لإزالة الدهون والأحشاء من الأسماك.
b	النقل الجاف للدهون والأحشاء والجلد والشرائح	استخدام الناقلات بدلاً من الماء.

6.2. الانبعاثات في الهواء

BAT 26. من أجل خفض الانبعاثات في الهواء الناجمة عن المركبات العضوية والناتجة عن تدخين الأسماك، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه أو مجموعة منها.

	التقنية	الوصف
a	المرشح الحيوي	يجري تمرير تيار النفايات الغازية عبر طبقة من المواد العضوية (مثل الخث والخلنج والجذر ولحاء الأشجار والسماد والخشب اللين وأنواع مختلفة من التركيبات) أو بعض المواد الخاملة (مثل الطين والكربون المنشط والبولي بوريثان)، حيث تُحوَّل المكونات العضوية (وبعض المكونات غير العضوية) عن طريق الكائنات الدقيقة الحية طبيعياً إلى ثاني أكسيد الكربون وماء ومستقبلات أخرى وكتل حيوية.
b	الأكسدة الحرارية	انظر القسم14.2.
c	معالجة البلازما غير الحرارية	
d	آلة الغسل بالماء	انظر القسم14.2. يستخدم المرسب الكهروستاتيكي عادة في مرحلة ما قبل المعالجة.
e	استخدام الدخان المنقى	يستخدم الدخان المتولد من مكثفات الدخان الأولية المنقاة لتدخين المنتج في غرفة التدخين.

الجدول 11: مستوى الانبعاث المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات في الهواء الناجمة عن المركّبات العضوية المتطايرة والصادرة عن غرفة التجفيف

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاث المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (متوسط فترة أخذ العينات)
المركبات العضوية المتطايرة (TVOC)	mg/Nm^3	15–50 (1) (2)
(1) عادةً ما يتحقق الحد الأدنى من النطاق عند استخدام الأكسدة الحرارية.		
(2) لا ينطبق مستوى الانبعاثات المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة عندما يكون حمل الانبعاثات من الكربون العضوي المتطاير الكلي أقل من 500 غ/سا.		

يتمثل الرصد المرتبط بذلك في BAT 5

7. الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص قطاع الفاكهة والخضروات

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في هذا القسم على الفاكهة والخضروات. كما تنطبق على الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في القسم 1.

7.1. كفاءة الطاقة

BAT 27. من أجل زيادة كفاءة الطاقة، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مجموعة مناسبة من التقنيات المحددة في **BAT 6** ولتبريد الفاكهة والخضروات قبل التجميد العميق.

الوصف

تنخفض درجة حرارة الفاكهة والخضروات إلى حوالي 4 درجات مئوية قبل دخولها نفق التجميد عن طريق وضعها في اتصال مباشر أو غير مباشر بالماء البارد أو هواء التبريد. ويمكن إزالة الماء من الطعام ثم جمعه لإعادة استخدامه في عملية التبريد.

الجدول 12: مستويات الأداء البيئي الإرشادية فيما يتعلق بالاستهلاك المحدد للطاقة

العملية المحددة	الوحدة	الاستهلاك المحدد للطاقة (المعدل السنوي)
معالجة البطاطس (باستثناء إنتاج النشا)	ميغاواط ساعة/طن من المنتجات	1.0–2.1(1)
معالجة الطماطم		0.15–2.4 (2) (3)
(1) قد لا ينطبق مستوى الاستهلاك المحدد للطاقة على إنتاج رقائق البطاطس ومسحوقها.		
(2) عادةً ما يرتبط الحد الأدنى من النطاق بإنتاج الطماطم المقشرة.		
(3) عادةً ما يرتبط الحد العلوي من النطاق بإنتاج مسحوق الطماطم أو الطماطم المركزة.		

7.2. استهلاك المياه وتصريف مياه الصرف

ترد التقنيات العامة لخفض استهلاك المياه وحجم تصريف مياه الصرف في القسم 1.4 من هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة. وترد مستويات الأداء البيئي الإرشادية في الجدول أدناه.

الجدول 13: مستويات الأداء البيئي الإرشادية فيما يتعلق بالتصريف المحدد لمياه الصرف

العملية المحددة	الوحدة	التصريف المحدد لمياه الصرف (المعدل السنوي)
معالجة البطاطس (باستثناء إنتاج النشا)	م^3/طن من المنتجات	6.0–4.0 ([1])
معالجة الطماطم عندما تكون إعادة تدوير المياه ممكنة		10.0–8.0 ([2])
([1]) قد لا ينطبق مستوى تصريف مياه الصرف المحدد على إنتاج رقائق البطاطس ومسحوقها.		
([2]) قد لا ينطبق مستوى تصريف مياه الصرف المحدد على إنتاج مسحوق الطماطم.		

8. الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص طحن الحبوب

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في هذا القسم على طحن الحبوب. كما تنطبق على الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في القسم 1.

8.1. كفاءة الطاقة

ترد التقنيات العامة لزيادة كفاءة الطاقة في القسم 1-3 من هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة. ويرد مستوى الأداء البيئي الإرشادي في الجدول أدناه.

الجدول 14: مستوى الأداء البيئي الإرشادي فيما يتعلق بالاستهلاك المحدد للطاقة

الوحدة	الاستهلاك المحدد للطاقة (المعدل السنوي)
ميغاواط ساعة/طن من المنتجات	0.13–0.05

8.2. الانبعاثات في الهواء

BAT 28. من أجل خفض انبعاثات الغبار في الهواء، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام كيس الترشيح.

الوصف

انظر القسم14.2

الجدول 15: مستوى الانبعاث المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات الغبار الموجهة إلى الهواء والصادرة عن طحن الحبوب

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاث المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (متوسط فترة أخذ العينات)
الغبار	mg/Nm^3	2 > –5

يتمثل الرصد المرتبط بذلك في BAT 5

9. الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص معالجة اللحوم

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في هذا القسم على معالجة اللحوم. كما تنطبق على الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في القسم 1.

9.1. كفاءة الطاقة

ترد التقنيات العامة لزيادة كفاءة الطاقة في القسم 1-3 من هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة. ويرد مستوى الأداء البيئي الإرشادي في الجدول أدناه.

الجدول 16: مستوى الأداء البيئي الإرشادي فيما يتعلق بالاستهلاك المحدد للطاقة

الوحدة	الاستهلاك المحدد للطاقة (المعدل السنوي)
ميجاوات سا/طن من المواد الخام	2.6–0.25 (1) (2)
(1) لا ينطبق المستوى المحدد لاستهلاك الطاقة على إنتاج الوجبات الجاهزة والحساء. (2) قد لا ينطبق الطرف العلوي من النطاق في حالة ارتفاع نسبة المنتجات المطبوخة.	

9.2. استهلاك المياه وتصريف مياه الصرف

ترد التقنيات العامة لخفض استهلاك المياه وحجم تصريف مياه الصرف في القسم 1.4 من هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة. ويرد مستوى الأداء البيئي الإرشادي في الجدول أدناه.

الجدول 17: مستوى الأداء البيئي الإرشادي فيما يتعلق بالتصريف المحدد لمياه الصرف

الوحدة	التصريف المحدد لمياه الصرف (المعدل السنوي)
م^3/ طن من المواد الخام	8.0–1.5 (1)
(1) لا ينطبق المستوى المحدد لتصريف مياه الصرف على العمليات التي تستخدم التبريد المباشر بالمياه وعلى إنتاج الوجبات الجاهزة والحساء.	

9.3. الانبعاثات في الهواء

BAT 29. من أجل خفض الانبعاثات في الهواء الناجمة عن المركبات العضوية والناتجة عن تدخين اللحوم، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه أو مجموعة منها.

التقنية	الوصف

a	الامتزاز	تجري إزالة المُركبات العضوية من تيار الفضلات الغازية عن طريق الاحتفاظ بسطح صلب (الكربون المنشط عادة).
b	الأكسدة الحرارية	انظر القسم14.2.
c	آلة الغسل بالماء	انظر القسم14.2. يستخدم المرسب الكهروستاتيكي عادة في مرحلة ما قبل المعالجة.
d	استخدام الدخان المنقى	يستخدم الدخان المتولد من مكثفات الدخان الأولية المنقاة لتدخين المنتج في غرفة التدخين.

الجدول 18: مستوى الانبعاث المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات في الهواء الناجمة عن الكربون العضوي المتطاير الكلي والصادرة عن غرفة التدخين.

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (متوسط فترة أخذ العينات)
المركبات العضوية المتطايرة	mg/Nm^3	3–50 ([1]) ([2])
([1]) عادة ما يتحقق الحد السفلي من النطاق عند استخدام الامتزاز أو الأكسدة الحرارية. ([2]) لا ينطبق مستوى الانبعاثات المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة عندما تكون الانبعاثات الناجمة عن حمل انبعاثات الكربون العضوي المتطاير الكلي أقل من 500 غ/سا.		

يتمثل الرصد المرتبط بذلك في BAT 5

10. الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص معالجة البذور الزيتية وتكرير الزيوت النباتية

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في هذا القسم على معالجة البذور الزيتية وتكرير الزيوت النباتية. كما تنطبق على الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في القسم 1.

10.1. كفاءة الطاقة

BAT 30. من أجل زيادة كفاءة الطاقة، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مجموعة مناسبة من التقنيات المحددة في **BAT 6** وتوليد التخلية المساعدة للهواء.

الوصف
تُنشأ التخلية المساعدة للهواء المستخدمة في تجفيف الزيت أو تفريغ الزيت أو التقليل من أكسدة الزيت إلى الحد الأدنى عن طريق المضخات، والحقن بالبخار، وما إلى ذلك. وتقلل تخلية الهواء من كمية الطاقة الحرارية اللازمة لمراحل العملية هذه.

الجدول 19: مستويات الأداء البيئي الإرشادية فيما يتعلق بالاستهلاك المحدد للطاقة

العملية المحددة	الوحدة	الاستهلاك المحدد للطاقة (المعدل السنوي)
سحق وتنقية متكاملة لبذور اللفت و/أو بذور عباد الشمس	ميغاواط سا/طن من الزيت المنتج	1.05–0.45
سحق وتكرير فول الصويا على نحو متكامل		1.65–0.65
التكرير القائم بذاته		0.45–0.1

10.2. استهلاك المياه وتصريف مياه الصرف

ترد التقنيات العامة لخفض استهلاك المياه وحجم تصريف مياه الصرف في القسم 1.4 من هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة. وترد مستويات الأداء البيئي الإرشادية في الجدول أدناه.

الجدول 20: مستويات الأداء البيئي الإرشادية فيما يتعلق بالتصريف المحدد لمياه الصرف

العملية المحددة	الوحدة	التصريف المحدد لمياه الصرف (المعدل السنوي)
سحق وتنقية متكاملة لبذور اللفت و/أو بذور عباد الشمس	$م^3$/طن من الزيت المنتج	0.75–0.15
سحق وتكرير فول الصويا على نحو متكامل		1.9–0.8

التكرير القائم بذاته		0.9–0.15

10.3. الانبعاثات في الهواء

BAT 31. من أجل خفض انبعاثات الغبار في الهواء، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه أو مجموعة منها.

التقنية		الوصف	قابلية التطبيق
a	كيس الترشيح	انظر القسم14.2	قد لا تنطبق على تخفيف الغبار اللاصق.
b	المرشح الحلزوني		قابلة للتطبيق عموماً
c	آلة الغسل بالماء		

الجدول 21: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات في الهواء الناجمة عن الغبار من مناولة وتحضير البذور وكذلك تجفيف وتبريد الأطعمة.

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (متوسط فترة أخذ العينات)	
		المحطات الجديدة	المحطات القائمة
الغبار	mg/Nm^3	< 2–5 ([1])	< 2–10 ([1])
([1]) الحد الأعلى من النطاق هو 20 ملغ/N م3 لتجفيف الأطعمة وتبريدها.			

يتمثل الرصد المرتبط بذلك في BAT 5

10.4. خسائر الهكسان

BAT 32. من أجل خفض خسائر الهكسان الناجمة عن معالجة البذور الزيتية وتكريرها، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام جميع التقنيات الواردة أدناه.

التقنية		الوصف
a	التدفق المعاكس للجريش والبخار في محمصة مزيلة المذيبات	يُزال الهكسان من الجريش المُحمَّل بالهكسان في محمصة مزيلة المذيبات، بما في ذلك تدفق التيار المضاد للبخار والجريش.

b	التبخر من خليط الزيت/الهكسان	يُزال الهكسان من خليط الزيت/الهكسان باستخدام المبخرات. وتُستخدم الأبخرة الصاعدة من محمصة مزيلة المذيبات (خليط البخار/الهكسان) لتوفير الطاقة الحرارية في المرحلة الأولى من التبخر.
c	التكثيف باستخدام جهاز تنقية رطوبة الزيت المعدني	يتم تبريد أبخرة الهكسان إلى ما دون نقطة الندى الخاصة بها حتى تتكثف. يُمتص الهكسان غير المكثف في جهاز تنقية الغاز باستخدام الزيت المعدني كسائل تنقية للتعافي لاستعادته لاحقاً.
d	فصل مرحلة الجاذبية بالاقتران مع التقطير	يجري فصل الهكسان غير المتحلل عن المرحلة المائية عن طريق أداة فصل مرحلة الجاذبية. ويتم تقطير أي ما يتبقى من الهكسان بتسخين المرحلة المائية إلى ما يقرب من 80-95 درجة مئوية.

الجدول 22: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بخسائر الهكسان الناجمة عن معالجة وتكرير البذور الزيتية

البارامتر	نوع البذور أو الفاصوليا المعالجة	الوحدة	مستوى الانبعاث المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (المعدل السنوي)
خسائر الهكسان	فول الصويا	كغ/طن من نوع البذور أو الفاصوليا المعالجة	0.3–0.55
	بذور اللفت وبذور عباد الشمس		0.2–0.7

11. الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص المشروبات الغازية والرحيق / العصير المصنوع من الفاكهة والخضروات المصنعة

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في هذا القسم على المشروبات الغازية والرحيق / العصير المصنوع من الفاكهة والخضروات المصنعة. وتنطبق بالإضافة إلى الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في القسم 1.

11.1. كفاءة الطاقة

BAT 33. من أجل زيادة كفاءة الطاقة، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مجموعة مناسبة من التقنيات المحددة في **BAT 6** ومن التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a	آلة بسترة منفردة لإنتاج الرحيق/العصير	استخدام آلة بسترة واحدة لكل من العصير واللب بدلاً من استخدام آلتي بسترة منفصلتين.	قد لا تكون قابلة للتطبيق نظراً إلى حجم جزيئات اللب.
b	نقل السكر للمعالجة الهيدروليكية	يجري نقل السكر إلى عملية الإنتاج بالماء. وبما أن بعض السكر يذوب بالفعل أثناء النقل، فهناك حاجة إلى قدر أقل من الطاقة في عملية إذابة السكر.	قابلة للتطبيق عموماً

c	آلة تجنيس مُوفرّة للطاقة فيما يتعلق بإنتاج الرحيق/العصير	انظرBAT 21b	

الجدول 23: مستوى الأداء البيئي الإرشادي فيما يتعلق بالاستهلاك المحدد للطاقة

الوحدة	الاستهلاك المحدد للطاقة (المعدل السنوي)
ميغاواط سا/هيكتوليتر من المنتجات	0.035–0.01

11.2. استهلاك المياه وتصريف مياه الصرف

ترد التقنيات العامة لخفض استهلاك المياه وحجم تصريف مياه الصرف في القسم 1.4 من هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة. ويرد مستوى الأداء البيئي الإرشادي في الجدول أدناه.

الجدول 24: مستوى الأداء البيئي الإرشادي فيما يتعلق بالتصريف المحدد لمياه الصرف

الوحدة	التصريف المحدد لمياه الصرف (المعدل السنوي)
م^3/هكتوليتر من المنتجات	0.20–0.08

12. الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص إنتاج النشا

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في هذا القسم على إنتاج النشا. وتنطبق بالإضافة إلى الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في القسم 1.

12.1. كفاءة الطاقة

ترد التقنيات العامة لزيادة كفاءة الطاقة في القسم 1-3 من هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة. وترد مستويات الأداء البيئي الإرشادية في الجدول أدناه.

الجدول 25: مستويات الأداء البيئي الإرشادية فيما يتعلق بالاستهلاك المحدد للطاقة

العملية المحددة	الوحدة	الاستهلاك المحدد للطاقة (المعدل السنوي)
معالجة البطاطس لإنتاج النشا الأصلي فقط	ميجاوات سا/طن من المواد الخام(1)	0.14–0.08
معالجة الذرة و/أو القمح لإنتاج النشا الأصلي مع نشا معدل و/أو متحلل بالماء		1.25–0.65 (2)
(1) تشير كمية المواد الخام إلى الحمولة الإجمالية. (2) لا ينطبق المستوى المحدد لاستهلاك الطاقة على إنتاج البوليولات.		

12.2. استهلاك المياه وتصريف مياه الصرف

ترد التقنيات العامة لخفض استهلاك المياه وحجم تصريف مياه الصرف في القسم 1.4 من هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة. وترد مستويات الأداء البيئي الإرشادية في الجدول أدناه.

الجدول 26: مستويات الأداء البيئي الإرشادية فيما يتعلق بالتصريف المحدد لمياه الصرف

العملية المحددة	الوحدة	التصريف المحدد لمياه الصرف (المعدل السنوي)
معالجة البطاطس لإنتاج النشا الأصلي فقط	م^3/ طن من المواد الخام(1)	1.15–0.4
معالجة الذرة و/أو القمح لإنتاج النشا الأصلي مع نشا معدل و/أو متحلل بالماء		3.9–1.1 (2)
(1) تشير كمية المواد الخام إلى الحمولة الإجمالية. (2) لا ينطبق المستوى المحدد لتصريف مياه الصرف على إنتاج البوليولات.		

12.3. الانبعاثات في الهواء

BAT 34. من أجل خفض انبعاثات الغبار الموجهة إلى الهواء والناتجة عن تجفيف النشا والبروتين والألياف، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه أو مجموعة منها.

التقنية		الوصف	قابلية التطبيق
a	كيس الترشيح	انظر القسم14.2	قد لا تنطبق على تخفيف الغبار اللاصق.
b	المرشح الاحلزوني		قابلة للتطبيق عموماً
c	آلة الغسل بالماء		

الجدول 27: مستويات الانبعاث المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات الغبار الموجهة إلى الهواء والناتجة عن تجفيف النشا والبروتين والألياف

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاث المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (متوسط فترة أخذ العينات)	
		المحطات الجديدة	المحطات القائمة
الغبار	mg/Nm^3	< 2–5 ([1])	< 2–10 ([1])
([1]) عندما لا يكون كيس الترشيح قابلاً للتطبيق ، يكون الحد الطرف العلوي من النطاق 20 ملغ/N م^3.			

يتمثل الرصد المرتبط بذلك في BAT 5

13. الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص تصنيع السكر

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في هذا القسم على تصنيع السكر. وتنطبق بالإضافة إلى الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في القسم 1.

13.1. كفاءة الطاقة

BAT 35. من أجل زيادة كفاءة الطاقة، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مجموعة مناسبة من التقنيات المحددة في **BAT 6** ومن إحدى التقنيات الواردة أدناه أو مجموعة منها.

التقنية	الوصف	قابلية التطبيق

a	عصر لب الشمندر	يُعصر لب الشمندر إلى مستوى مادة جافة يتراوح وزنها عادة بين 25 و32٪.	قابلة للتطبيق عموماً
b	التجفيف غير المباشر (التجفيف بالبخار) للب الشمندر	تجفيف لب الشمندر باستخدام البخار الساخن جداً	قد لا تنطبق على المحطات القائمة بسبب الحاجة إلى إعادة بناء مرافق الطاقة بالكامل.
c	التجفيف الشمسي للب الشمندر	استخدام الطاقة الشمسية لتجفيف لب الشمندر.	قد لا تكون قابلة للتطبيق بسبب الظروف المناخية المحلية و/أو نقص المساحة.
d	إعادة تدوير الغازات الساخنة	إعادة تدوير الغازات الساخنة (مثل الفضلات الغازية من المجفف أو المرجل أو وحدة التدفئة والطاقة المشتركة).	قابلة للتطبيق عموماً
e	درجة حرارة منخفضة للتجفيف (المسبق) للب الشمندر	التجفيف المباشر (المسبق) للب الشمندر باستخدام غاز التجفيف، على سبيل المثال الهواء أو الغاز الساخن.	

الجدول 28: مستوى الأداء البيني الإرشادي فيما يتعلق بالاستهلاك المحدد للطاقة

العملية المحددة	الوحدة	الاستهلاك المحدد للطاقة (المعدل السنوي)
معالجة الشمندر السكري	ميغاواط سا/طن من الشمندر	0.40–0.15 ([1])
قد يشمل الحد الأعلى من النطاق استهلاك الطاقة في أفران ومجففات الجير.		

13.2. استهلاك المياه وتصريف مياه الصرف

ترد التقنيات العامة لخفض استهلاك المياه وحجم تصريف مياه الصرف في القسم 1.4 من هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة. ويرد مستوى الأداء البيئي الإرشادي في الجدول أدناه.

الجدول 29: مستوى الأداء البيني الإرشادي فيما يتعلق بالتصريف المحدد لمياه الصرف

العملية المحددة	الوحدة	التصريف المحدد لمياه الصرف (المعدل السنوي)
معالجة الشمندر السكري	م^3/طن من الشمندر	1.0–0.5

13.3. الانبعاثات في الهواء

BAT 36. من أجل منع انبعاثات الغبار الموجهة إلى الهواء والناتجة عن تجفيف لب الشمندر أو خفض تلك الانبعاثات، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه أو مجموعة منها.

التقنية		الوصف	قابلية التطبيق
a	استخدام الوقود الغازي	انظر القسم14.2	قد لا تكون قابلة للتطبيق بسبب القيود المرتبطة بتوافر الوقود الغازي.
b	المرشح الحلزوني		قابلة للتطبيق عموماً
c	آلة الغسل بالماء		
d	التجفيف غير المباشر (التجفيف بالبخار) للب البنجر	انظر BAT 35b	قد لا تنطبق على المحطات القائمة بسبب الحاجة إلى إعادة بناء مرافق الطاقة بالكامل.
e	التجفيف الشمسي للب الشمندر	انظر BAT 35	قد لا تكون قابلة للتطبيق بسبب الظروف المناخية المحلية و/أو نقص المساحة.
f	درجة حرارة منخفضة للتجفيف (المسبق) للب الشمندر	انظر BAT 35e	قابلة للتطبيق عموماً

الجدول 30: مستوى الانبعاث المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات الغبار الموجهة إلى الهواء والناتجة عن تجفيف لب الشمندر في حالة التجفيف بالحرارة العالية (أكثر من 500 درجة مئوية)

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاث المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (متوسط فترة أخذ العينات)	مستوى الأكسجين المرجعي (O_R)	حالة الغاز المرجعي
الغبار	mg/Nm^3	5–100	16 حجم -%	لا تصحيح للمحتوى المائي

يتمثل الرصد المرتبط بذلك في BAT 5

BAT 37. من أجل خفض الانبعاثات في الهواء الناجمة عن أكسيد الكبريت (SO_X) والناتجة عن تجفيف لب الشمندر بالحرارة العالية (أكثر من **500** درجة مئوية)، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه أو مجموعة منها.

التقنية		الوصف	قابلية التطبيق
a	استخدام الغاز الطبيعي	—	قد لا تكون قابلة للتطبيق بسبب القيود المرتبطة بتوافر الغاز الطبيعي.
b	جهاز التنظيف بالرطوبة	أنظر القسم 14.2.	قابلة للتطبيق عموماً

c	استخدام الوقود ذات المحتوى المنخفض من الكبريت	—	لا تنطبق إلا عندما لا يكون الغاز الطبيعي متاحاً.

الجدول 31: مستوى الانبعاث المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات في الهواء الناجمة عن أكسيد الكبريت (SO_X) والناتجة عن تجفيف لب الشمندر في حالة التجفيف بالحرارة العالية (أكثر من 500 درجة منوية) لدى عدم استخدام الغاز الطبيعي

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاث المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (متوسط فترة أخذ العينات)	مستوى الأكسجين المرجعي (O_R)	حالة الغاز المرجعي
أكسيد الكبريت (SO_X)	mg/Nm^3	30–100	16 حجم -%	لا تصحيح للمحتوى المائي
([1]) عند استخدام الكتلة الأحيائية حصراً كوقود، يتوقع أن تكون مستويات الانبعاثات عند الحد الأدنى من النطاق.				

يتمثل الرصد المرتبط بذلك في BAT 5

14. وصف التقنيات

14.1. الانبعاثات في الماء

التقنية	الوصف
عملية الوحل المنشط	عملية بيولوجية يتم فيها الحفاظ على الكائنات الحية الدقيقة معلقة في مياه الصرف وتجري تهوية الخليط بالكامل ميكانيكيًا. ويُرسل خليط الوحل المنشط إلى منشأة فصل يجري فيها إعادة تدوير الوحل إلى خزان التهوية.
البحيرة الهوائية	أحواض أرضية ضحلة مخصصة للمعالجة البيولوجية لمياه الصرف، يجري فيها خلط محتواها على نحو دوري لإتاحة دخول الأكسجين إلى السائل من خلال انتشاره في الجو.
عملية الاتصال اللاهوائية	عملية لاهوائية يجري فيها خلط مياه الصرف مع الوحل المعاد تدويره ثم هضمه في مفاعل مغلق. ويجري فصل خليط الماء/الوحل فصلاً خارجياً.
التساقط	تحويل الملوثات المذابة داخل مكونات غير قابلة للذوبان عن طريق إضافة تساقطات كيميائية. ويجري فصل المواد الصلبة المتساقطة والمكونة لاحقاً بطريقة الترسيب أو الطفو أو الترشيح. وتُستخدم الأيونات المعدنية المتعددة التكافؤ (مثل الكالسيوم والألمنيوم والحديد) للمساعدة على تساقط الفوسفور.
التخثر والتندف	تُستخدم تقنيات التخثر والتندف لفصل المواد الصلبة المعلقة من مياه الصرف وغالباً ما تُجرى على مراحل متتالية. ويُنفَّذ التخثر بإضافة مواد تخثر بحمولات مضادة لتلك الموجودة في المواد الصلبة المعلقة. ويُنفَّذ التندف بإضافة البوليمرات، بحيث يؤدي اصطدام جسيمات الكتلة الدقيقة إلى الترابط لإنتاج كتل أكبر.
الموازنة	موازنة التدفقات وأحمال الملوثات باستخدام الخزانات أو تقنيات الإدارة الأخرى.
إزالة الفوسفور البيولوجي المحسن	مزيج من المعالجة الهوائية واللاهوائية لإثراء الكائنات الحية الدقيقة المتراكمة المتعددة الفوسفات على نحو انتقائي في المجتمع البكتيري داخل الوحل المنشط. وتمتص هذه الكائنات الحية الدقيقة الفوسفور أكثر مما هو مطلوب للنمو الطبيعي.

التقنية	الوصف
الترشيح	فصل المواد الصلبة عن مياه الصرف عن طريق تمريرها عبر وسيط مسامي، على سبيل المثال، الترشيح بالرمل، والترشيح الدقيق والترشيح الفائق الدقة.
الطفو	فصل الجزيئات الصلبة أو السائلة عن مياه الصرف من خلال التصاقها بفقاعات غاز دقيقة، عادة ما تطفوا بالهواء. وتتراكم الجزيئات الطافية على سطح الماء بحيث يجري جمعها باستخدام كاشطات.
المفاعل الحيوي النسيجي	عملية جمع معالجة الوحل المنشط والترشيح الغشائي. وتُستخدم هنا طريقتان: أ) حلقة إعادة تدوير خارجية بين خزان الوحل المنشط ووحدة الغشاء؛ و ب) غمر وحدة الغشاء في خزان الوحل المنشط بالهواء، حيث يجري ترشيح النفايات السائلة من خلال غشاء ليفي مجوف، مع بقاء الكتلة الحيوية في الخزان.
المعادلة	تعديل الرقم الهيدروجيني لمياه الصرف إلى مستوى محايد (7 تقريباً) بإضافة المواد الكيميائية. وعادة ما يستخدم هيدروكسيد الصوديوم ($NaOH$) أو هيدروكسيد الكالسيوم ($Ca(OH)_2$) لزيادة الرقم الهيدروجيني، بينما يُستخدم حمض الكبريتيك (H_2SO_4) أو حمض الهيدروكلوريك (HCl) أو ثاني أكسيد الكربون (CO_2) عموماً لخفض درجة الحموضة. وقد يحدث ترسيب لبعض المواد خلال معادلتها.
النترجة و/أو نزع النتروجين	عملية تجري على مرحلتين وعادة ما تكون مشمولة في محطات معالجة مياه الصرف بيولوجياً. تتمثل المرحلة الأولى في النترجة بفعل الهواء حيث تقوم الكائنات الحية الدقيقة بأكسدة الأمونيا (NH_4^+) إلى النتريت الوسيط (NO_2^-)، والذي يتأكسد بدوره إلى نترات (NO_3^-). وفي مرحلة نزع النتروجين اللاحقة، تعمل الكائنات الحية الدقيقة على اختزال النترات كيميائياً إلى غاز النتروجين.
النترجة الجزئية - أكسدة الأمونيوم اللاهوائية	عملية بيولوجية تحوّل الأمونيوم والنتريت إلى غاز النتروجين في ظروف لاهوائية. وفي معالجة مياه الصرف، يسبق أكسدة الأمونيوم اللاهوائية عملية نترجة جزئية (أي النترجة) التي تُحوّل حوالي نصف الأمونيوم (NH_4^+)إلى نتريت (NO_2^-).
استعادة الفوسفور بوصفه ستروفيت	يجري استعادة الفوسفور عن طريق الترسيب في شكل ستروفيت (فوسفات أمونيوم المغنيزيوم).
الترسيب	فصل الجسيمات المعلقة عن طريق الترسيب بفعل الجاذبية.
وحدة التدفق العمودي اللاهوائي (UASB)	عملية لاهوائية يجري فيها إدخال مياه الصرف في قاع المفاعل من حيث تتدفق إلى الأعلى من خلال وحدة تدفق مكوَّنة من حبيبات أو جسيمات مشكلة بيولوجياً. وتمر مرحلة مياه الصرف إلى غرفة الترسيب حيث يجري فصل المحتوى الصلب؛ ويجري جمع الغازات في قباب في أعلى المفاعل.

14.2. الانبعاثات في الهواء

التقنية	الوصف
كيس الترشيح	تُصنع أكياس الترشيح، التي يشار إليها غالبًا باسم المرشحات النسيجية، من نسيج منسوج مسامي أو محبب تُمرَّر الغازات من خلاله لإزالة الجسيمات. ويتطلب استخدام كيس الترشيح اختيار نوع نسيج ملائم لخصائص غاز النفايات ولدرجة حرارة تشغيل قصوى.
المرشح الحلزوني	يعتمد نظام التحكم في الغبار على قوة الطرد المركزي، حيث يتم فصل الجسيمات الثقيلة عن الغاز الناقل.
معالجة البلازما غير الحرارية	تعتمد تقنية الخفض على إنشاء بلازما (أي غاز مؤين يتكون من أيونات موجبة وإلكترونات حرة بنسب تؤدي إلى عدم وجود شحنة كهربائية شاملة تقريباً) في غاز النفايات باستخدام حقل كهربائي قوي. تقوم البلازما بأكسدة المركبات العضوية وغير العضوية.

الأكسدة الحرارية	أكسدة غازات الاحتراق والغازات ذات الرائحة الكريهة في تيار الفضلات الغازية من خلال تسخين خلطة الملوثات بالهواء أو الأكسجين إلى أعلى من نقطة اشتعالها التلقائي في غرفة الاحتراق والإبقاء عليها في درجة حرارة عالية لمدة كافية لكي تحترق تماماً وتتحول لثاني أكسيد الكربون وماء.
استخدام الوقود الغازي	التحول من احتراق الوقود الصلب (مثل الفحم) إلى احتراق الوقود الغازي (مثل الغاز الطبيعي والغاز الحيوي) هو أقل ضرراً من حيث الانبعاثات (مثل انخفاض محتوى الكبريت أو انخفاض محتوى الرماد أو جودة الرماد الأفضل).
جهاز التنظيف بالماء	إزالة الملوثات الغازية أو الجسيمية من تيار الغاز عن طريق نقل الكتلة إلى مذيب سائل، غالباً ما يكون مائياً أو محلولاً مائياً. وقد ينطوي على تفاعل كيميائي (على سبيل المثال في جهاز تنقية حمضي أو قلوي). وفي بعض الحالات، يمكن استعادة المركبات من المذيب.