



جداول الاستخدام والعرض المادية في نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة للموارد المائية:

المفاهيم الأساسية وتسجيل التدفقات
الدورة التدريبية حول المحاسبة المائية
عمّان، الأردن
10-13 آذار/مارس 2008

مايكل فاردن
شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة



مخطط عام

- ما الذي تعمل جداول الاستخدام والعرض المادية على قياسه؟
- المفاهيم
- الجداول الموحدة لنظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة للموارد المائية (SEEAW)
- الجداول الإضافية
- المسائل المتعلقة بتسجيل بعض البيانات



ما الذي تعمل جداول الاستخدام والعرض المادية على قياسه؟

تصف جداول الاستخدام والعرض
بالوحدات المادية ما يلي:

- تبادل تدفقات المياه بين البيئة
والاقتصاد (الاستخراج
والمرتجعات)؛
- تبادل تدفقات المياه داخل
الاقتصاد نفسه (العرض
والاستخدام داخل الاقتصاد)





لِمَ يتم جمع جداول الاستخدام والعرض المادية؟

تكمُن أهمية هذه الجداول في ما يلي:

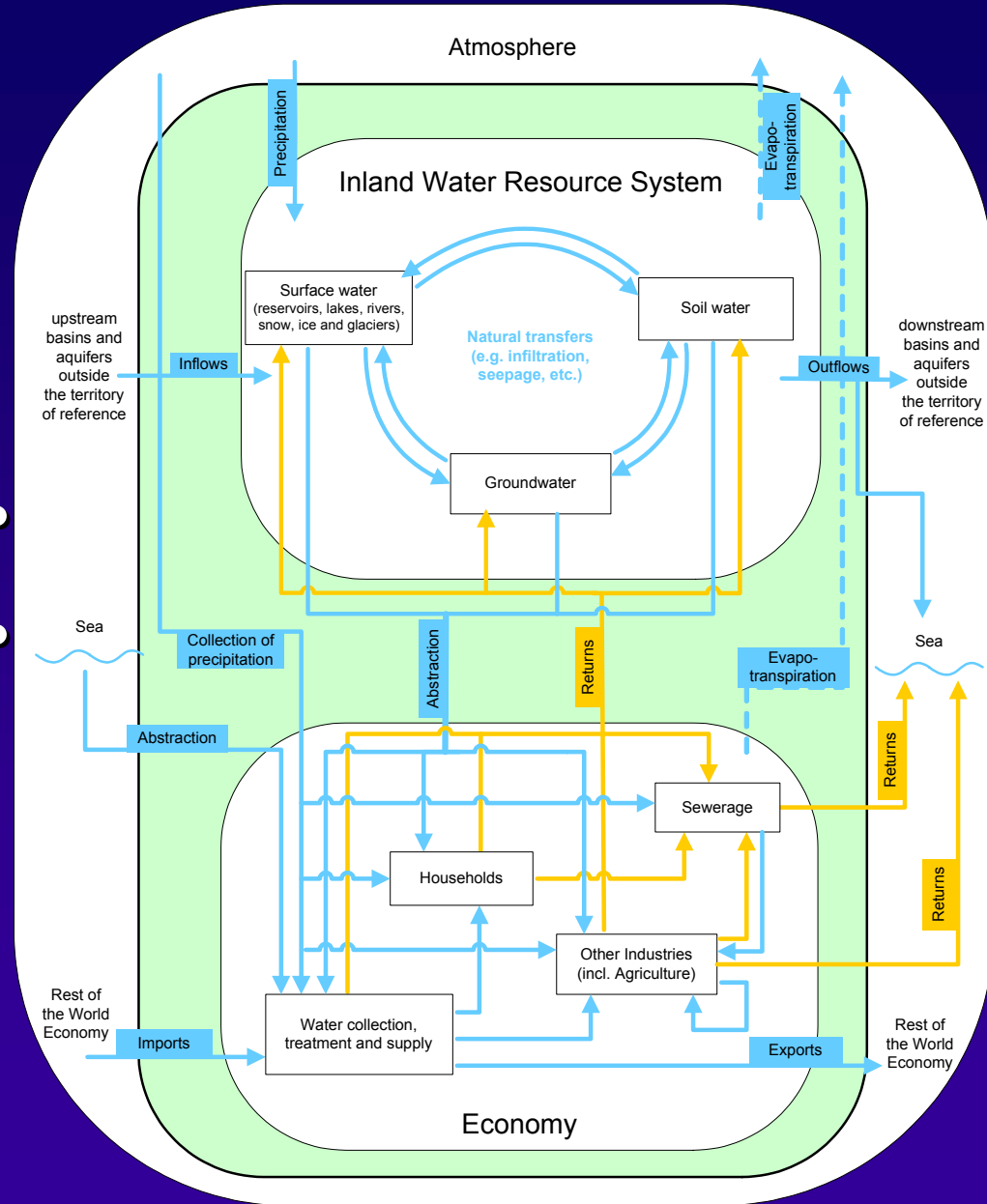
- تسمح بتحديد الصناعات والقطاعات التي تشكّل ضغوطاً على البيئة عبر استخراج واستخدام المياه؛
- تسمح بتحديد الصناعات والقطاعات التي تستهلك أكبر كمية من المياه؛
- تؤمن سوياً مع البيانات المالية (من الحسابات المختلطة) المعلومات حول كفاءة استخدام المياه وغيرها من المعلومات المفيدة لسياسات توزيع المياه.



نظرة شاملة لنظام (SEEAW)

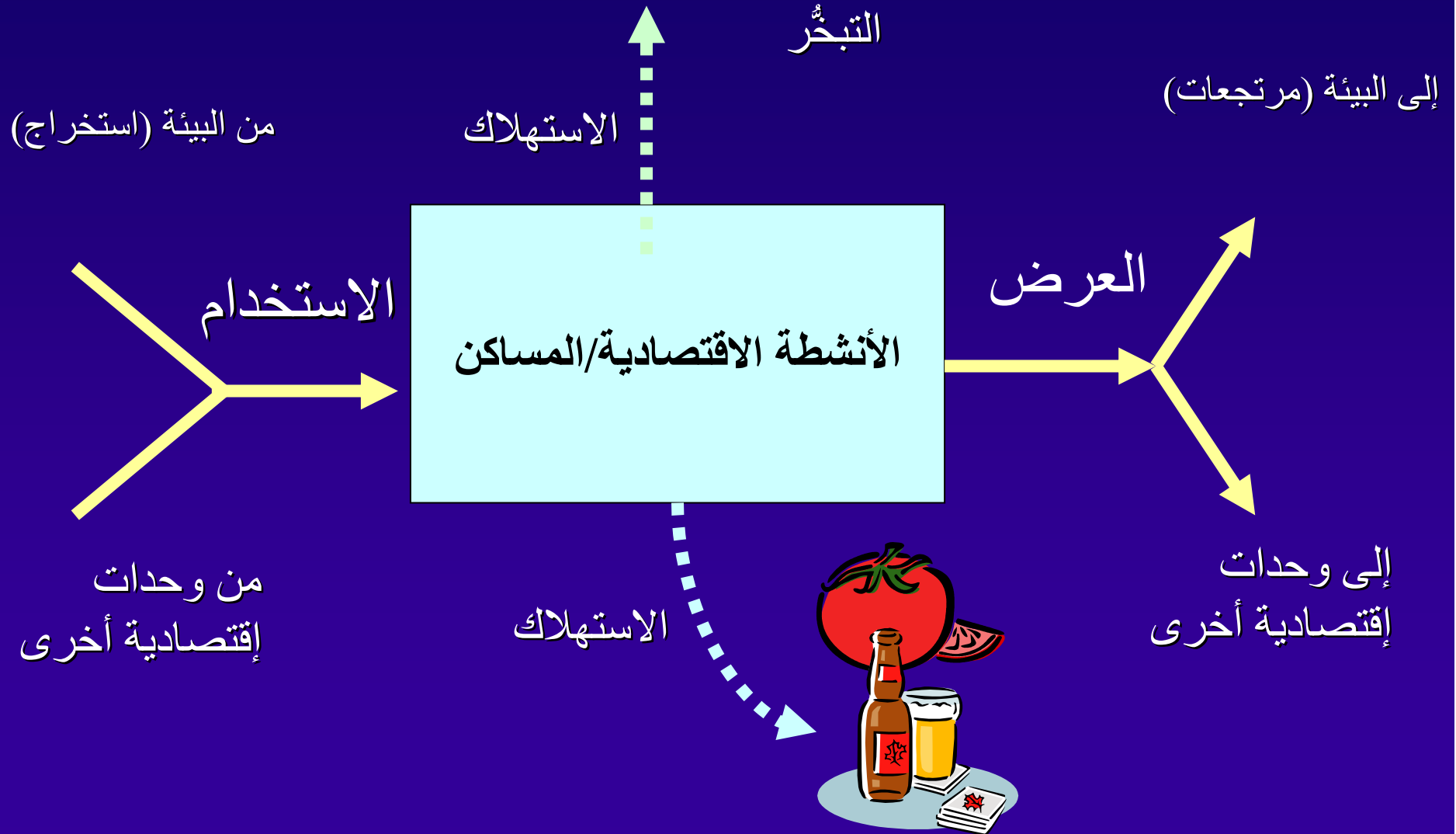
- المخزون والتدفقات
- الاقتصاد والبيئة

إنه لنظامٌ معقد، ومن المفيد
تسهيل فهمه





المفاهيم والتعريفات الأساسية





استخدام المياه

استخدام المياه: استخدام المياه من قبل الصناعات والمساكن من أجل أنشطة الإنتاج والاستهلاك. واستخدام المياه هو مجموع استخدام المياه داخل الاقتصاد واستخدام المياه من البيئة.

استخدام المياه داخل الاقتصاد: استخدام المياه لأنشطة الإنتاج والاستهلاك، ويتم توزيعها من قبل الصناعات والمساكن والعالم الخارجي (الواردات).

استخدام المياه من البيئة: المياه المستخرجة من الموارد المائية والبحار والمحيطات والترسبات التي تجمعها الصناعات والمساكن لأنشطة الإنتاج والاستهلاك، بالإضافة إلى الزراعة البعلية.



عرض المياه

عرض المياه: المياه المتدفقة خارج وحدة إقتصادية (الصناعات، المساكن والعالم الخارجي). وعرض المياه يساوي مجموع عرض المياه إلى وحدات إقتصادية أخرى وعرض المياه إلى البيئة.

عرض المياه إلى البيئة (كالمرتجعات المائية): المياه العائدة إلى البيئة خلال فترة معينة من الزمن ما بعد الاستخدام. ويمكن تصنيف المرتجعات وفقاً للمتلقي (كالموارد المائية ومياه البحار) ولنوع المياه (المياه المُعالجة، مياه التبريد وغيرها).

عرض المياه داخل الاقتصاد: المياه الموزعة إلى المساكن ومختلف الصناعات (بما فيها الزراعة) وإلى العالم الخارجي (الصادرات). ويشكل عرض المياه داخل الاقتصاد صافي خسائر التوزيع.



تنظيم جداول استخدام وعرض المياه المادية

- عمودياً: الصناعات (وفقاً للتصنيف الصناعي الدولي الموحد لجميع الأنشطة الاقتصادية-الأيزيك ، المراجعة الرابعة)، المساكن والعالم الخارجي.
- أفقياً: أنواع التدفقات.
- داخل الاقتصاد: وفقاً لتحديد SNA العرض يساوي الاستخدام وهي تتشكل من ثلاثة أجزاء:
- الاستخراج (تدفق) المياه من البيئة إلى الاقتصاد
- التدفقات داخل الاقتصاد
- المرتجعات (التدفقات الخارجة) من الاقتصاد إلى البيئة.



			(ISIC)								
				99-45 39 38	37	36	35	43-41 33-5	3-1		
									(. .1+ .1 = .1+.1=)	.1	
										.1	
										.1	
									:	.1	
									:	. .1	



تدفقات المياه داخل الاقتصاد

مليون متر مربع

			(ISIC)							
				99-45 39 38	37	36	35	43-41 33-5	3-1	
										2.
										4. تزويد الوحدات الاقتصادية الأخرى بالمياه من بينها 4 4.ب. المياه المعادة إلى الصرف الصحي



			(ISIC)						
				99-45 39-38	37	36	35	43-41 33-5	3-1
									5. مجموع المرتجعت (± 5) أ.5 إلى الموارد المائية المياه السطحية المياه الجوفية مياه التربة ب.5 إلى المصادر الأخرى (كمياه البحر)



استهلاك المياه

استهلاك المياه: جزء من المياه المستهلكة التي لا تتوزع إلى وحدات إقتصادية أخرى ولا تعود إلى البيئة (إلى الموارد المائية والبحار والمحيطات) لأنها خلال الاستخدام يتم تضمينها في المنتجات التي استهلكتها المساكن أو المواشي.

ويتم احتسابها كالفرق بين مجموع الاستخدام ومجموع العرض، إلا أنها قد تتكبد خسائر بسبب عملية التبخر التي تحصل خلال التوزيع والخسائر الحاصلة بسبب عمليات سحب المياه غير الشرعية والقصور في القياس.



الجداول والمعلومات الإضافية

- إن الجداول الموحدة هي الحد الأدنى المطلوب للتلاقي مع المعايير الدولية المتفق عليها.
- يمكن للبلدان تفكيك صناعاتها والمواد التي تحتويها لتناسب مع احتياجاتها الفردية.
- في الكثير من الحالات من المفيد الحصول على هذه البيانات منفصلة ومحددة خلال عملية جمع البيانات وتقديرها وتوثيقها.
- إذا ما تواجدت هذه البيانات وكانت ذات نوعية فعالة كان لا بد من توفيرها لأن ذلك سيعزز فعاليتها لصانعي القرارات وغيرهم.



المعلومات الإضافية: استخراج المياه للاستخدام الذاتي

المادة 1.أ. الاستخراج للاستخدام الذاتي، وتتضمن النقاط التالية:

- توليد الطاقة الكهربائية؛
- مياه الري؛
- مياه التعدين؛
- جريان المياه في المناطق الحضرية؛
- مياه التبريد؛
- وغيرها...



المعلومات الإضافية: استخدام المياه المتلقة من الوحدات الاقتصادية الأخرى

المادة 2. استخدام المياه المتلقة من الوحدات الاقتصادية الأخرى.
وتتضمن النقاط التالية:

- المياه المُستخرَجة من البيئة للتوزيع (المياه الموزَّعة)؛

- المياه المُعاد استخدامها؛

- المياه المُعادة إلى الصرف الصحي.

- ملاحظة: إن المياه المُعاد استخدامها والمياه العادمة تظهران في جدول العرض النقطة رقم 4.أ و 4.ب على التوالي.



المعلومات الإضافية: تزويد الوحدات الاقتصادية الأخرى بالمياه

المادة 4. تزويد الوحدات الاقتصادية الأخرى بالمياه، وتتضمن النقاط التالية:

- المياه المُستخرَجة من البيئة للتوزيع (المياه الموزَّعة)؛
- المياه المُعاد استخدامها (سبق ذكرها في النقطة رقم 4.أ)؛
- المياه المُعادة إلى الصرف الصحي (سبق ذكرها في النقطة 4.ب)؛
- المياه المُحَلَّاة

- ملاحظة: إن نقطة "المياه المحلَّاة" مشمولة في جدول الاستخدام (النقطة رقم 1.ح ح.2) تحت مادة الاستخراج من البيئة.



المعلومات الإضافية: المزيد من التفصيل للصناعات

أيزيك، المراجعة الرابعة، 38-39
و45-99

- صناعة الخدمات (أيزيك 55)

- الخدمات الغذائية (أيزيك 56)

- الإدارة العامة (أيزيك 84)

- وغيرها...

أيزيك، المراجعة الرابعة، 1-3

- الزراعة (أيزيك 1)

- الغابات (أيزيك 2)

- صيد الأسماك (أيزيك 3)

أيزيك المراجعة الرابعة، 5-33 و41-43

- صناعة التعدين (أيزيك 5-9)

- الصناعة التحويلية (أيزيك 10-)

(32)



مصفوفة التنقلات المائية داخل القطاعات الاقتصادية

- إن هذا الجدول هو جدول متماثل عمودياً وأفقياً
- وهو موضوع لمطابقة النقطتين رقم 2 و 4 من جداول الاستخدام والعرض
- يمكن القيام به لكل من محتويات المادتين 2 و 4 (كالمياه الموزعة والمياه المُعاد استخدامها والمياه المُعادة إلى الصرف الصحي)
- تسمح لك تركيبته من التحقق من أن العرض يساوي الاستخدام داخل الاقتصاد.



			(ISIC)							
				99-45 39-38	37	36	35	43-41 33-5		3-1
										1 43-41 ؛ 33-2 35 36 37 99-45 ؛ 39-38
										المجموع
									المساكن العالم الخارجي	
									مجموع الاستخدام	



بعض المسائل المتعلقة بتسجيل البيانات

- إن تأمين المياه وخدمات الصرف الصحي يتم من قبل المؤسسة نفسها؛
- الخسائر أثناء عملية التوزيع؛
- تجميع ومعالجة وعرض المياه (الأيزيك 36): التنقلات المائية ما بين الصناعات؛
- توليد الطاقة الكهرومائية (مؤسسات التصنيف والتسجيل)؛
- استخراج المياه من صناعة التعدين؛
- جريان المياه في المناطق الحضرية؛
- مياه التبريد.



المؤسسات التي تؤمن المياه وخدمات الصرف الصحي

- من الشائع في العديد من البلدان أن تقوم مؤسسة واحدة بتأمين المياه الطبيعية (CPC v.2، 1800) وخدمات الصرف (CPC v.2، 941).
- في الحسابات الوطنية يتم تصنيفها وفقاً للمنتج الذي تؤمنه بكمية أكبر.
- إذا ما كانت تأمين المياه الطبيعية فسيكون تصنيفها ضمن صناعة تجميع ومعالجة وعرض المياه (الأيزيك 36)؛
- وإذا ما كانت تأمين خدمات الصرف فسيكون تصنيفها ضمن صناعة الصرف الصحي (الأيزيك 37).
- في العديد من البلدان لا يتم الفصل بين هذه الصناعات في الحسابات الوطنية.



المؤسسات التي تؤمن المياه وخدمات الصرف الصحي

- وفقاً لنظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة للموارد المائية (SEEA-W) يجب فصل هذه المؤسسات إلى منشأتين:
 - واحدة تؤمن المياه الطبيعية وتكون مصنّفة كصناعة تجميع ومعالجة وعرض المياه (الأيزيك 36)؛
 - والثانية تؤمن خدمات الصرف الصحي وتكون مصنّفة كصناعة الصرف الصحي (الايزيك 37).
- وإذا لم يتم الفصل بينها ستكون التدفقات المائية من وإلى هذه الصناعات وغيرها أقل وضوحاً.
- وإذا لم يكن من الممكن الفصل بينها سيكون من الضروري وضع نقاط إضافية ضمن المادة 2 (استخدام المياه من وحدات إقتصادية أخرى) والمادة 4 (تزويد الوحدات الإقتصادية الأخرى بالمياه) لإظهار المياه المُعادة إلى الصرف والمياه المُعاد استخدامها والمياه الموزّعة (كما أظهرنا سابقاً في العرض).



خسائر التوزيع

- إن هذه الناحية مهمة جداً في وضع السياسات، ولأنها ليست ظاهرة بشكل واضح ومباشر في جداول الإستخدام والعرض على البلدان أن تنظر ملياً في تحضير جدول إضافي يشمل خسائر التوزيع في نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة للموارد المائية (SEEA W).



خسائر التوزيع: المعالجة في الجداول الموحدة

- إن الخسائر المائية في التوزيع: هي حجم المياه الضائعة خلال النقل عبر التسرب والتبخر بين نقطة الإستخراج ونقطة الاستخدام أو بين نقطتي الاستخدام وإعادة الاستخدام.
- يتم تسجيل عرض المياه داخل الاقتصاد كصافي خسائر توزيع المياه.
- يتم تسجيل الخسائر في استخراج المياه من البيئة، ويتم تسجيل التسربات في مرتجعات المياه، وقد يتم تسجيلهما منفصلين تحت عنوان استهلاك المياه.
- ولكنها ليست محددة بشكل واضح.



المعلومات الإضافية: خسائر التوزيع

مليون متر مكعب

			(ISIC)						
				99-45 39-38	37	36	35	43-41 33-5	
									1. صافي تزويد الوحدات الاقتصادية الأخرى بالمياه 2. خسائر التوزيع (=2.أ+2.ب) 2.أ. التسربات 2.ب. غيرها (كالتبخّر، والخسائر الظاهرة...)
									3. إجمالي العرض داخل الاقتصاد(=2+1)



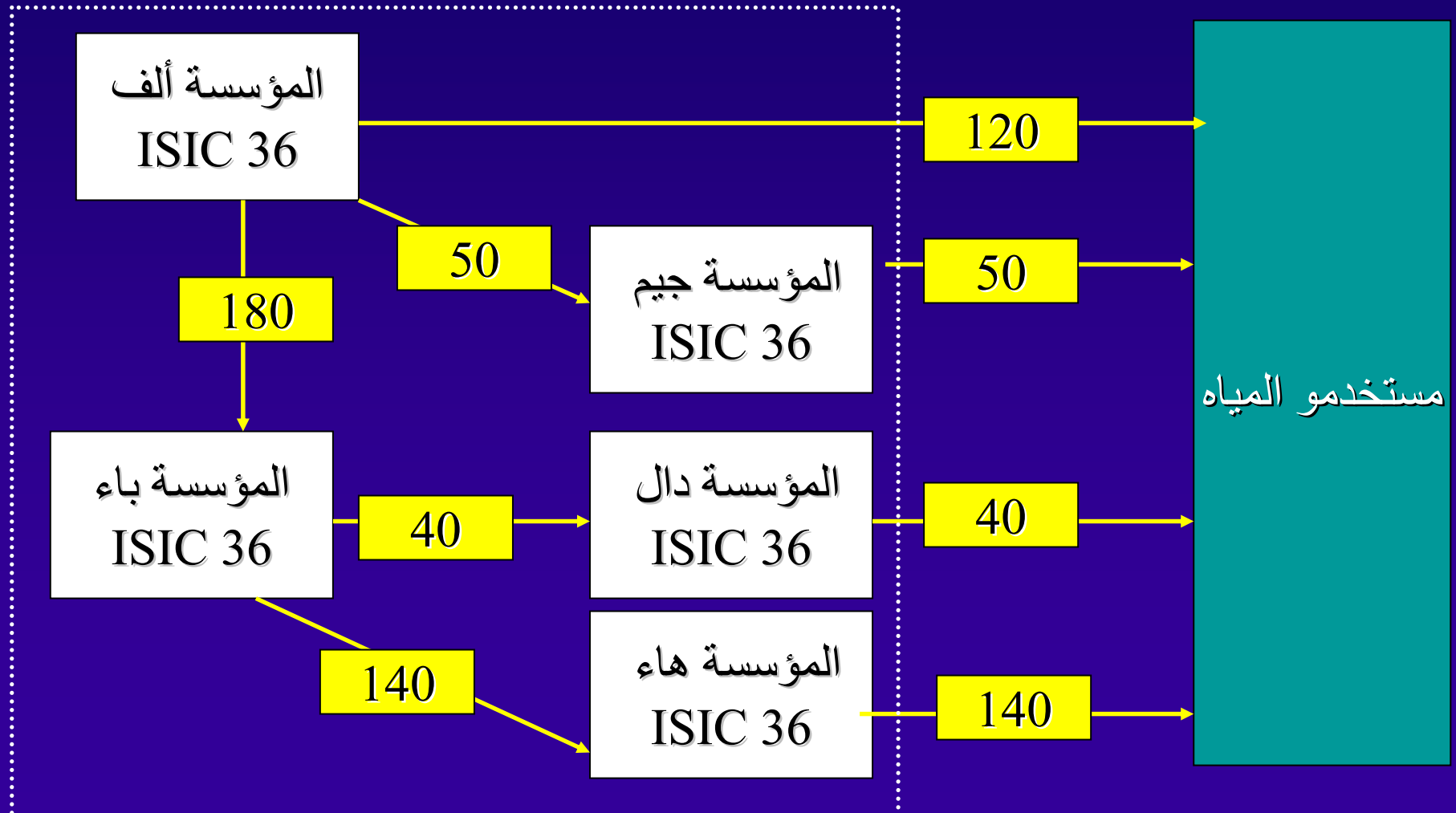
صناعة تجميع ومعالجة وعرض المياه (الأيزيك) (36) – نقل المياه ما بين الصناعات

- في بعض البلدان تقوم مختلف مؤسسات الصناعة المائية بنقل المياه بين بعضها البعض.
- من الضروري التوصل إلى فهم ماهية هذه العملية:
- من أجل تلافي الحسابات المزدوجة؛
- من أجل تحليل السياسات وصانعي القرارات، خاصة حيث تختلف أسعار المياه (بين الأقاليم وبين بائعي المياه بالجملة أو بالتجزئة).



عرض المياه بين مختلف الصناعات

صناعة تجميع ومعالجة وعرض المياه (الأيزيك 36)





صناعة تجميع ومعالجة وعرض المياه (الأيزيك (36) – نقل المياه ما بين الصناعات

- إن جداول الاستخدام والعرض المادية الموحدة لا تقوم بتسجيل هذه العملية ضمن نقل المياه بين الصناعات.
- وفي البلدان التي يحصل فيها هذا الأمر لا بد من إضافة جدول لها للمساعدة في عملية التصنيف، وقد تكون حينها من ضمن المعلومات الإضافية.
- إن جداول ال-SEEA W لا تحتوي على جدول موحد لنقل المياه بين الصناعات لكن شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة وضعت واحداً.



التزود بالمياه من						التزويد بالمياه ل
مجموع الأيزيك 36	المؤسسات ضمن الأيزيك 36					
	أ	ب	ج	د	هـ	
	180					أ
	50					ب
		40				ج
		140				د
						هـ
350	120	0	50	40	140	صناعات الأيزيك الأخرى
760	350	180	50	40	140	إجمالي العرض (للأيزيك 36)
350	120	0	50	40	140	صافي العرض (للأيزيك 36)

الطاقة الكهربائية



- يمكن لمجال توليد الطاقة الكهربائية أن يكون من أكبر المجالات المستخدمة للمياه في البلدان، ولكن بالرغم من استخدامها الكثيف إلا أنه لا يتم استهلاكها.
- وبالرغم من عدم استهلاك هذه المياه إلا أنه لا بد من تسجيل هذه التدفقات للأسباب التالية:
- إن المياه هي من المواد الأساسية لتوليد الطاقة الكهربائية (وتأخذ بالتالي حيزاً كبيراً في صنع القرارات وتحليل السياسات)؛
- قد يتم هذا الاستخدام على نفقة استخدامات أخرى؛
- إن المياه المتوقّرة عبر البنية التحتية التي تدعم الطاقة الكهربائية ومياه ما بعد الاستخدام المتوقّرة هما مصدرين مهمّين للمياه في هذا المجال.

الطاقة الكهربائية: تصنيف المؤسسات. هل هي صناعة التزويد بالكهرباء أم صناعة تجميع ومعالجة وعرض المياه؟

- إن المؤسسة العاملة في توليد الطاقة الكهربائية تنتج نوعين من الإنتاج:
 - الكهرباء (CPC v.2، 171)
 - المياه الطبيعية (CPC v.2، 1800)
- في أغلب الحالات تفوق قيمة إنتاج الطاقة قيمة إنتاج المياه.
- لذا يتم تصنيف مؤسسات الطاقة الكهربائية كصناعة التزويد بالكهرباء (الأيزيك 35) في الحسابات الوطنية للبلدان.
- مما يشكل مشكلة في عملية تسجيل التدفقات في جداول الاستخدام والعرض المادية (والجداول المختلطة).



الحل لمشكلة تصنيف الطاقة الكهربائية

- القيام بفصل مؤسسة توليد الطاقة الكهربائية إلى منشأتين:
- واحدة لإنتاج الكهرباء، ويتم تصنيفها كصناعة التزويد بالكهرباء (الأيزيك 35)؛
- والثانية لإنتاج المياه الطبيعية، ويتم تصنيفها كصناعة تجميع ومعالجة وعرض المياه (الأيزيك 36).
- بالنسبة للتصنيف أيزيك 35 يتم تسجيل المياه كاستخراج للاستخدام الذاتي، مع التساوي بين حجم المياه المُرتجعة والمياه المُستخرجة. وينتج هذا عن 0 كمية استهلاك.
- وبالنسبة للتصنيف أيزيك 36 يتم تسجيل المياه كاستخراج للتوزيع.

جدول استخدام المياه لإنتاج الطاقة الكهربائية (أيزيك 35 المراجعة الرابعة)

جدول الاستخدام المادي						
(ISIC)						
99-45 39-38	37	36	35	43-41 33-5	3-1	
						<p>1. (= .1+ .1= .1+ .1)</p> <p>..1</p> <p>..1</p> <p>..1</p> <p>:</p> <p>..1</p> <p>:</p> <p>..1</p>
						2.
						3. 2 + 1=
جدول العرض المادي						
(ISIC)						
99-45 39-38	37	36	35	43-41 33-5	3-1	
						4.
						<p>5. مجموع المرتجعات = (5.أ+5.ب.)</p> <p>5.أ إلى الموارد المائية</p> <p>المياه السطحية</p> <p>المياه الجوفية</p> <p>مياه التربة</p> <p>5.ب. إلى المصادر الأخرى (كمياه البحر)</p>
						6. مجموع عرض المياه = 5+4
						الاستهلاك العام للمياه = 6 - 3



الحل البديل لمشكلة تصنيف الطاقة الكهربائية

إذا كان من المستحيل فصل مؤسسة توليد الطاقة الكهربائية إلى منشأتين حينها:

- يجب تسجيل المياه في جدول الاستخدام ضمن المادة 1 كاستخراج من البيئة، إلا أنك لن تتمكن حينها من إتمام النقطتين 1.أ و 1.ب لأنهما يُعنيان بالاستخراج للتوزيع والاستخدام الذاتي على التوالي؛
- وسيتم تسجيل المياه في جدول العرض تحت عنوان تزويد الوحدات الاقتصادية الأخرى بالمياه؛
- ولا يتم تسجيلها في المادة 5 كمياه مرتجعة بما أنها المعالجة الأولى.

التسجيل البديل لاستخدام وعرض المياه في صناعة التزويد بالكهرباء (أيزيك 35)

يتم تسجيل نسبة المياه المُستخرجة
في جدول الاستخدام
ضمن الاستخراج العام (المادة 1)
وليس ضمن النقطتين 1.أ و 1.ب

يتم تسجيل نسبة المياه المؤمّنة إلى
الوحدات الاقتصادية
الأخرى في جدول العرض

لا يتم تسجيل مرتجعات
المياه إلى البيئة

إذا كانت النسبة المعروضة
مساوية للنسبة المستخرجة
يكون الاستهلاك حينها صفر

جدول الاستخدام المادي						
(ISIC)						
3-1	43-41	33-5	35	36	37	99-45
						1. (= .1 + .1 + .1)
						.1
						.1
						.1
						.1
						:
						.1
						:
						.1
						2.
						3. 2 + 1 =
جدول العرض المادي						
(ISIC)						
3-1	43-41	33-5	35	36	37	99-45
						4.
						:
						5. مجموع المرتجعات = (.5 + 1.5 ب.)
						أ. إلى الموارد المائية
						المياه السطحية
						المياه الجوفية
						مياه التربة
						ب. إلى المصادر الأخرى (كمياه البحر)
						6. مجموع عرض المياه = 5 + 4
						الاستهلاك العام للمياه = 6 - 3



مياه التعدين (المناجم)

- يتم عادةً ضخ مياه التعدين الجوفية إلى الخارج.
- ومن الضروري تسجيل هذه التدفقات كونها:
- قد تمنع الجهات الأخرى من استخدام المياه الجوفية؛
- يتم عادةً تصريف المياه الجوفية إلى المياه السطحية وتصبح حينها ذات نوعية مختلفة بسبب التفاعلات الطبيعية التي تصيبها أو بسبب الملوثات التي تسربت إليها؛
- في المناطق القاحلة قد يسبب هذا الأمر إعاقة في وجه التوازن الإيكولوجي للبيئة؛
- وما أن تصل المياه الجوفية إلى السطح يمكن حينها أن يستخدمها الآخرون.

تسجيل مياه التعدين

يتم تسجيل المياه المستخرجة
في جدول الاستخدام كاستخراج للاستخدام
الذاتي للمياه الجوفية

يتم تسجيل نسبة المياه المرتجعة
في جدول العرض كالمرتجعات
المائية للمياه السطحية

إذا كانت النسبة المرتجعة
مساوية للنسبة المستخرجة
تكون نسبة الاستهلاك صفر.
وإذا ما أضيف إليها التلوث
يتم تسجيله في حساب الانبعاث.

جدول الاستخدام المادي

(ISIC)								
	99-45 39-38		37	36	35	43-41 33-5	3-1	
								1. (.1+ .1= .1+ .1=)
								..1
								. .1
								: . .1
								: . .1
								2.
								3 . 2 + 1=

جدول العرض المادي

(ISIC)								
	99-45 39-38		37	36	35	43-41 33-5	3-1	
								4.
								:
								5. مجموع المرتجعات = (5.5+5.ب.)
								5.أ إلى الموارد المائية
								المياه السطحية
								المياه الجوفية
								مياه التربة
								5.ب. إلى المصادر الأخرى (كمياه البحر)
								6. مجموع عرض المياه = 5+4
								الاستهلاك العام للمياه = 6 - 3



جريان المياه في المناطق الحضرية

- إن جريان المياه في المناطق الحضرية (أو مياه العواصف التي تجري في هذه المناطق) هي الترسبات الحاصلة في المناطق الحضرية التي لا تتبخر أو تتسرب إلى باطن الأرض لكنها تجري من خلال التدفقات السطحية والتدفقات السفلية أو القنوات التي تضخ إلى قناة مياه أو إلى بناء خاص بالتسرب.
- عندما يتم جمع جريان المياه في المناطق الحضرية في نظام الصرف الصحي أو عبر العواصف المائية يتم تسجيل عرض واستخدام المياه مقابل صناعة الصرف الصحي (أيزيك 37).

تسجيل جريان المياه في المناطق الحضرية

يتم تسجيل المياه المستخرجة
في جدول الاستخدام
كاستخراج من مصادر أخرى

يتم تسجيل نسبة المياه المرتجعة في
جدول العرض كمرتجعات المياه
إلى المياه السطحية أو البحر

إذا كانت النسبة المرتجعة مساوية
لنسبة المستخرجة تكون نسبة الاستهلاك صفر.
وإذا ما أضيف إليها التلوث
يتم تسجيله في حساب الانبعاث.

جدول الاستخدام المادي

(ISIC)								
	99-45 39-38	37	36	35	43-41 33-5	3-1		
							1.	(.1+.1=.1+.1)
							..1	
							. .1	
							. .1	:
							. .1	
							. .1	:
							2.	
							3.	2 + 1 =

جدول العرض المادي

(ISIC)								
	99-45 39-38	37	36	35	43-41 33-5	3-1		
							4.	
							:	
							5.	مجموع المرتجعات = (.5+.5ب.)
							5أ.	إلى الموارد المائية
								المياه السطحية
								المياه الجوفية
								مياه التربة
							5ب.	إلى المصادر الأخرى (كمياه البحر)
							6.	مجموع عرض المياه = 5+4
								الاستهلاك العام للمياه = 6 - 3



مياه التبريد

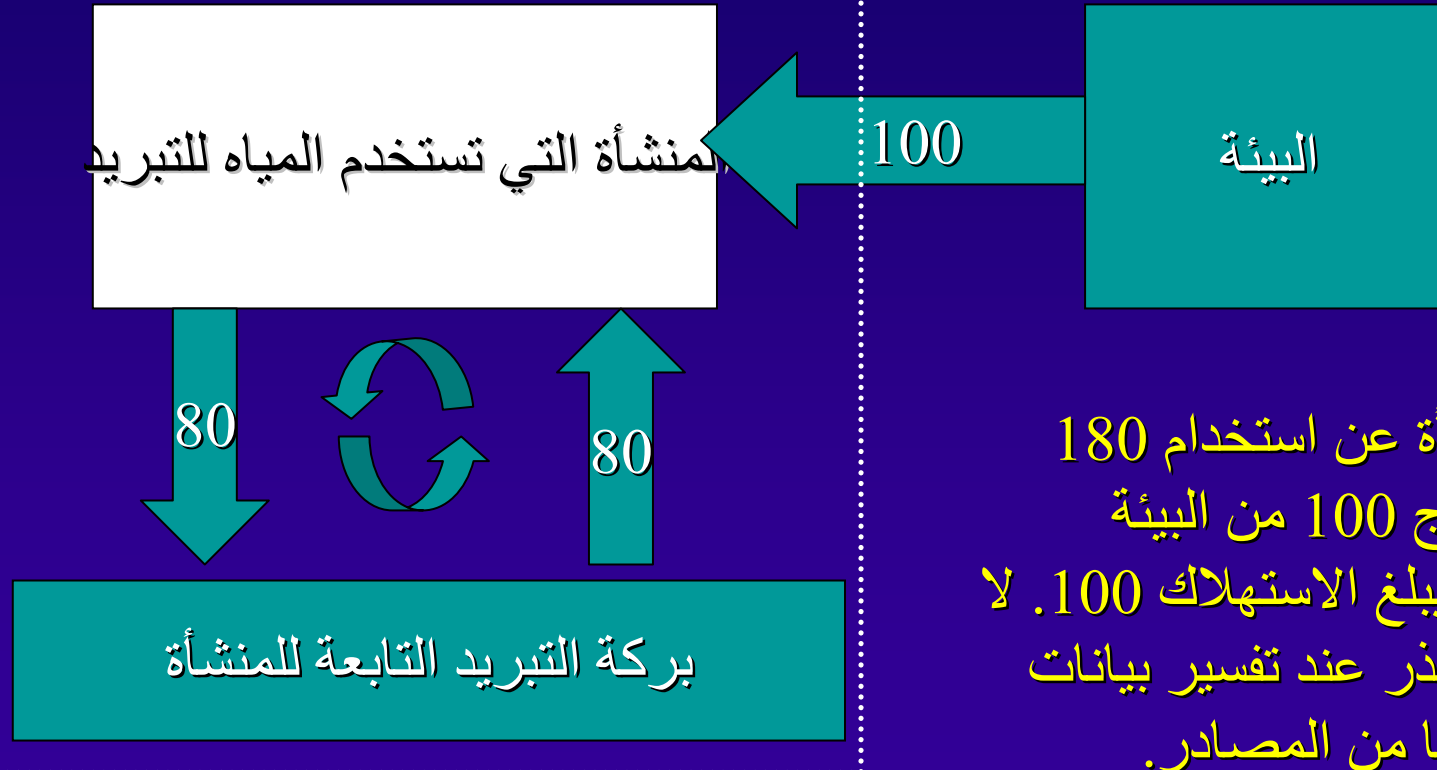
- إن مياه التبريد هي المياه المستخدمة لاستيعاب وتخفيض الحرارة
- عندما يتم تصريفها قد تحتوي مياه التبريد على تلوث حراري أو قد تجمع الملوثات خلال الاستخدام (مثلاً حين تستخدم المياه في الصناعات التحويلية الخاصة بالمعادن الأساسية)
- في بعض الحالات تقوم المصانع التي تستخدم مياه التبريد بتكرير هذه المياه في موقعها. وفي حالات أخرى يتم استخراجها ثم إعادتها إلى البيئة
- يجب التمييز بدقة بين الحالة الحاصلة، خاصة للجهات الأكثر استخداماً لمياه التبريد (كمولدات الطاقة الفحمية...)



مياه التبريد- الحالة الأولى: إعادة التكرير

تستخرج المياه من البيئة فقط
للحلول محل المياه المستهلكة
من قبل الصناعة

حدود المنشأة

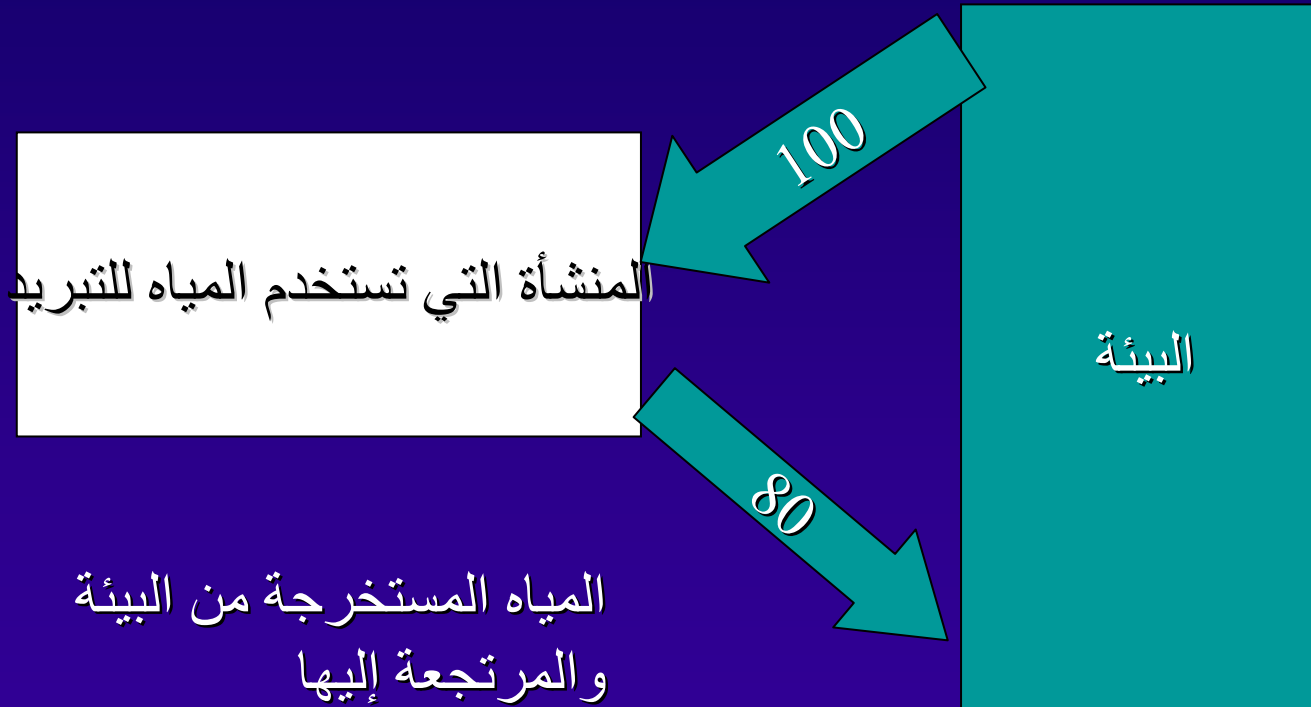


يمكن أن تبلغ المنشأة عن استخدام 180
عوضاً عن استخراج 100 من البيئة
للاستخدام الذاتي. فيبلغ الاستهلاك 100. لا
بد إذا من توخي الحذر عند تفسير بيانات
الاستفتاءات وغيرها من المصادر.

المياه المصروفة إلى البركة ثم المستخرجة
منها



مياه التبريد – الحالة الثانية: الاستخراج والمرتجعات



المياه المستخرجة من البيئة
والمرتجعة إليها

يتمثل التفاوت في الاستهلاك.
100 مستخرجة للاستخدام الذاتي – 80 مرتجعة = 20
استهلاك



مياه التبريد – إحذر!

- إذا أسأت تفسير الوضع قد تزيد أو تنقص من تقديرك لحجم المياه المستهلكة
- إتصل مباشرةً بأكثر مستخدمي مياه التبريد (كمولدات الطاقة الفحمية، للتأكد من الوضع...)



الخلاصة

- إن نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة للموارد المائية SEEAW يستخدم تصنيفين دوليين (CPC و ISIC)، وهما عبارة عن تصنيف فنوي للتدفقات المائية لوصف التدفقات المائية الحاصلة داخل البيئة، داخل الاقتصاد، وبين البيئة والاقتصاد.
- يتم تحديد معظم التدفقات بسهولة ويتم تسجيلها في الجداول الموحدة.
- من الضروري تصنيف المؤسسات في المجال الاقتصادي، خاصة مؤسسات توليد الطاقة الكهربائية وتأمين الخدمات المائية وخدمات الصرف الصحي.
- شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة هي..... (incomplete phrase in english)



صلات الوصل

مايكل فاردن

خبير استشاري في مجال المحاسبة البيئية والاقتصادية

شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة

نيويورك – 10017 الولايات المتحدة الأمريكية

غرفة رقم 1532

هاتف: +19173675391

فاكس: +19179631374

البريد الإلكتروني: vardon@un.org