الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

إسم المادة: مدخل إلى أنظمة الطاقة

إسم الدكتور: الدكتور محمد هاشم

الأكاديمية العربية الدولية – منصة أعد

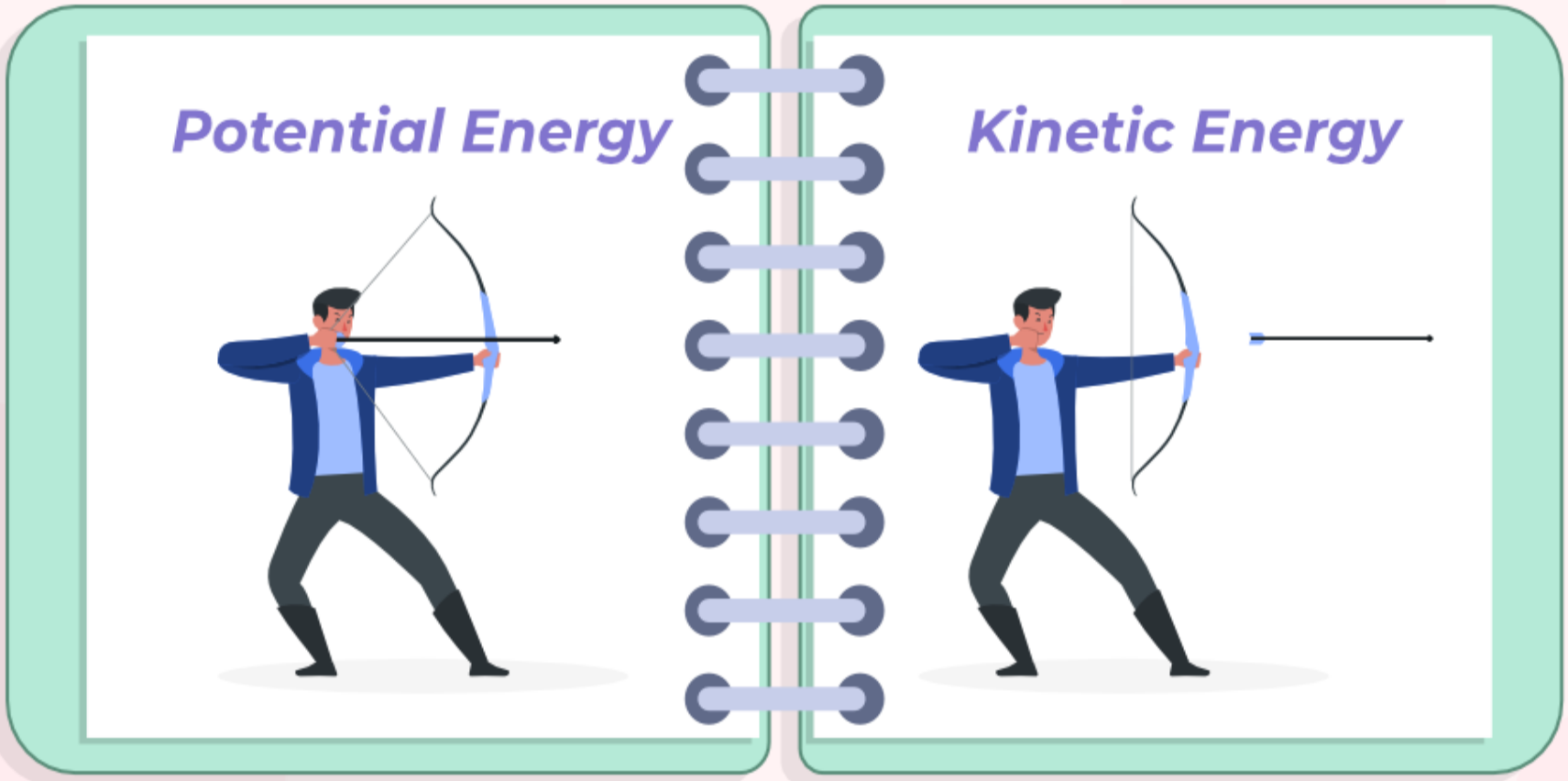
تعريف الطاقة

الطاقة هي السعة التي يمتلكها نظام معين لتغيير حالة الأنظمة الأخرى ، مثل تغيير السرعة أو درجة الحرارة.

جميع التغييرات التي تحدث في الطبيعة ناتجة عن شكل من أشكال تبادل الطاقة. لذلك فإن الطاقة هي دائما انتقال بين الأنظمة ولا يمكن إنشاؤها أو تدميرها.

هذا يصف أساسا القانون الأول للديناميكا الحرارية ، مبدأ الحفاظ على الطاقة.

تعريف الطاقة



هناك العديد من أشكال الطاقة ، ولكن يمكن تصنيفها جميعا إلى مجموعتين:

تصف الطاقة الكامنة الأشكال التي يتم فيها تخزين الطاقة في نظام ما ، مثل الطاقة النووية والكيميائية والجاذبية والحرارية.

تصف الطاقة الحركية الأشكال التي تنتقل فيها الطاقة مثل الشغل (الميكانيكي أو الكهربائي) أو الحرارة.

تعريف القدرة

القدرة هي المعدل الذي يتم به نقل الطاقة من أو إلى نظام ووحدته هي واط وهو ما يتوافق مع 1 جول في الثانية.

الطاقة هي وحدة قياسية وفي النظام الدولي للوحدات (SI) تقاس بالجول.

1 J جول هي الطاقة المتبادلة ، على سبيل المثال ، أثناء تطبيق قوة مقدارها 1 نيوتن N لتحريك جسم لمسافة متر واحد (م) ، أو تمرير تيار مقداره 1 أمبير A في مقاومة 1 أوم O لمدة ثانية واحدة أو تسخين 1 جم من الهواء لزيادة 1 K .

أجريت القياسات الأولى للطاقة أثناء قياس الحرارة باستخدام المسعر Calorimeter . يمثل الطاقة المطلوبة لزيادة 1 درجة مئوية إلى 1 جرام من الماء عند 14.5 درجة مئوية.

تعريف القدرة

في حالة الطاقة ، فإن استخدام وحدة SI ليس هو المعيار. في الواقع ، تعتمد الوحدة المستخدمة إلى حد كبير على السياق. على سبيل المثال ، عند الحديث عن الكهرباء ، فإن الكيلوواط / ساعة (kWh) (هي الوحدة الأكثر استخداما ؛ عند الحديث عن تدفئة وتبريد الفضاء ،لا تزال الوحدة الحرارية البريطانية BTU شائعة جدا. عند الحديث عن استهلاك الطاقة في بلد ما ، لا يزال طن النفط المكافئ (إصبع القدم) هو الوحدة السائدة.

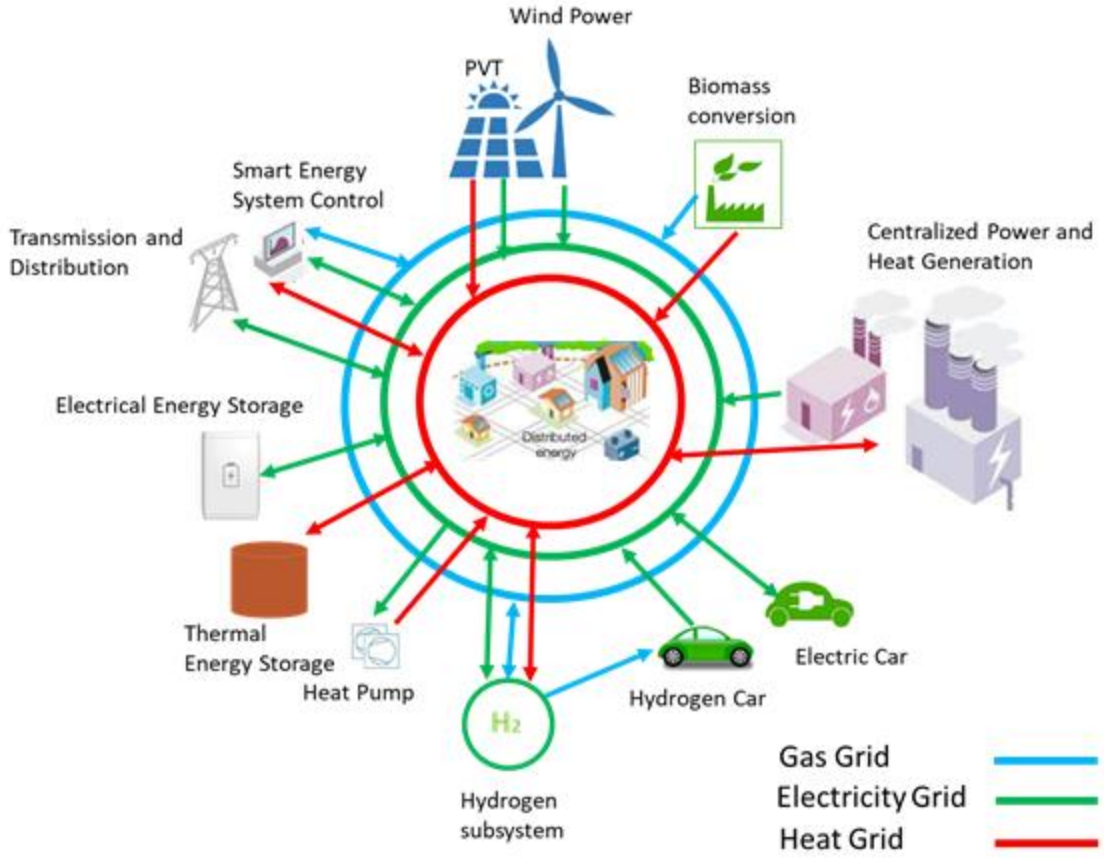
$$E\ (kWh) = P(W)\ x\ times\ t\ (hr)\ /\ 1000$$

حيث: E الطاقة (وحدة، تقاس بالكيلوواط ساعة)

P القدرة (وحدة، تقاس بالواط)

t الفترة الزمنية (تقاس بالساعات)

نظام الطاقة



نظام الطاقة هو نظام محدد جيدا تدخل فيه تدفقات الطاقة إلى النظام لأداء أنشطة معينة.

يمكن تحويلها إلى أشكال متعددة (خرج الطاقة) ووفقا للقانون الثاني للديناميكا الحرارية ، يتم دائما فقد جزء منها في عملية التحويل. قد يمثل، على سبيل المثال، محرك سيارة أو منزل أو آلة أو نظام الطاقة في البلد.

في أي نظام طاقة، لدينا بعض عمليات تحويل الطاقة، وهي عملية تغيير شكل من أشكال الطاقة إلى آخر.

نظام الطاقة

يسمى المقياس الذي يقيس كفاءة تحويل الطاقة

كفاءة النظام.

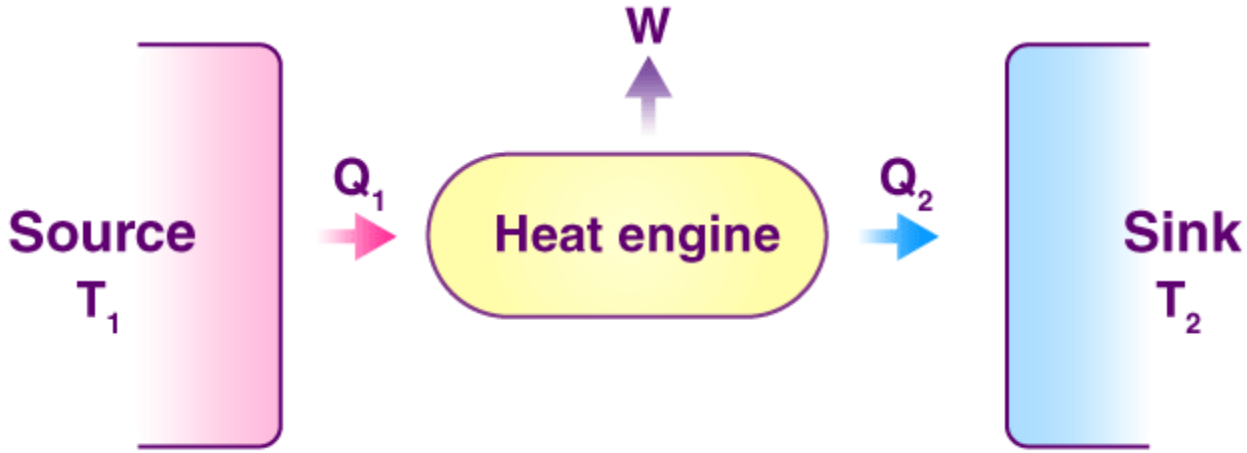
هي النسبة بين خرج الطاقة على مدخلات

الطاقة. تذكر أن هذه القيمة قد تكون أصغر من

قيمة واحدة (على سبيل المثال في المحركات

الحرارية) أو أكبر من قيمة واحدة (على سبيل

المثال في أنظمة المضخات الحرارية).



القانون الأول الكفاءة

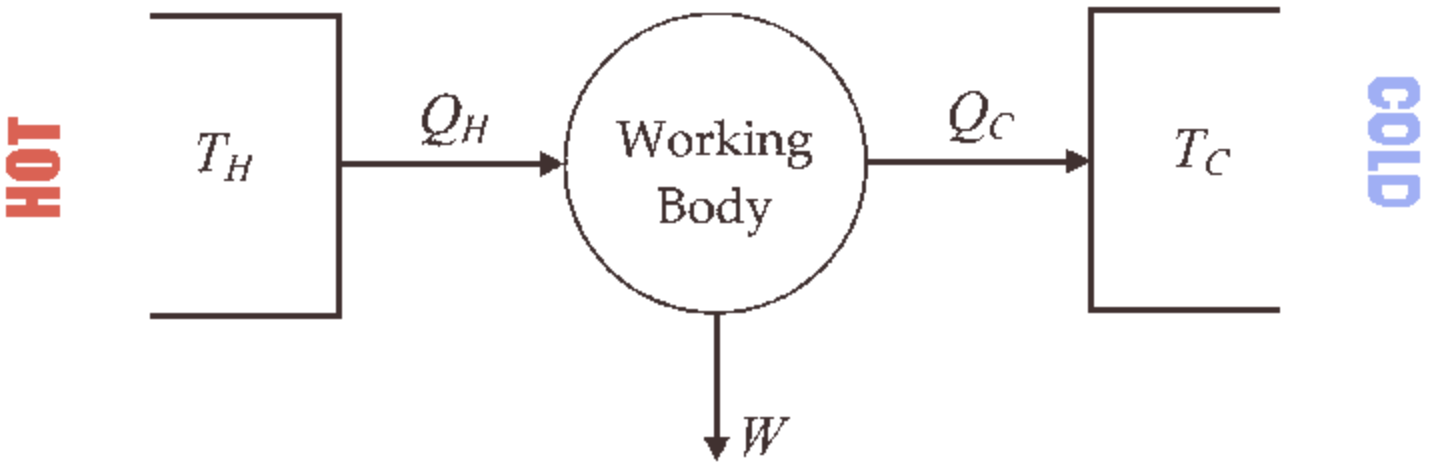
ينص القانون الأول على أنه لا يمكن إنشاء الطاقة أو

تدميرها ، ولكن يمكن تحويلها من شكل إلى آخر.

كمعادلة:

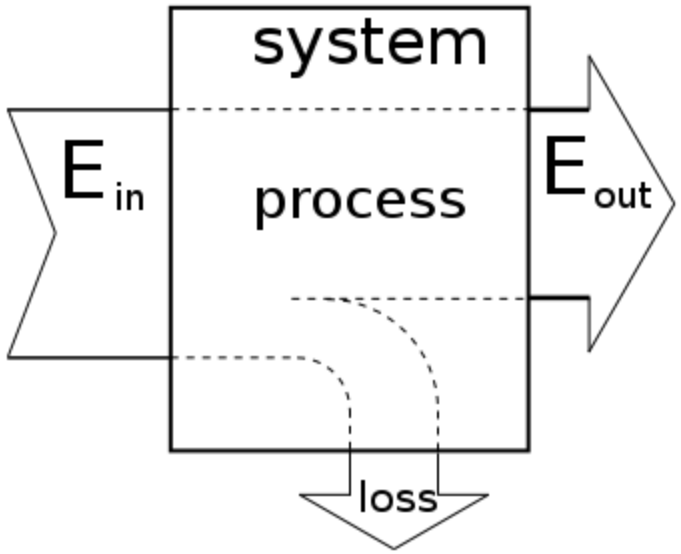
[E_{system} = 0 = E_{in} – E_{out}]

[W_{cycle} = Q_{out} - Q_{in}] or



كفاءة الطاقة

كفاءة تحويل الطاقة هي النسبة بين المخرجات المفيدة لآلة تحويل الطاقة والمدخلات.



Output Work/Energy
(Work / Energy generated by the system)

$$Efficiency = \frac{W_{out}}{W_{in}}$$

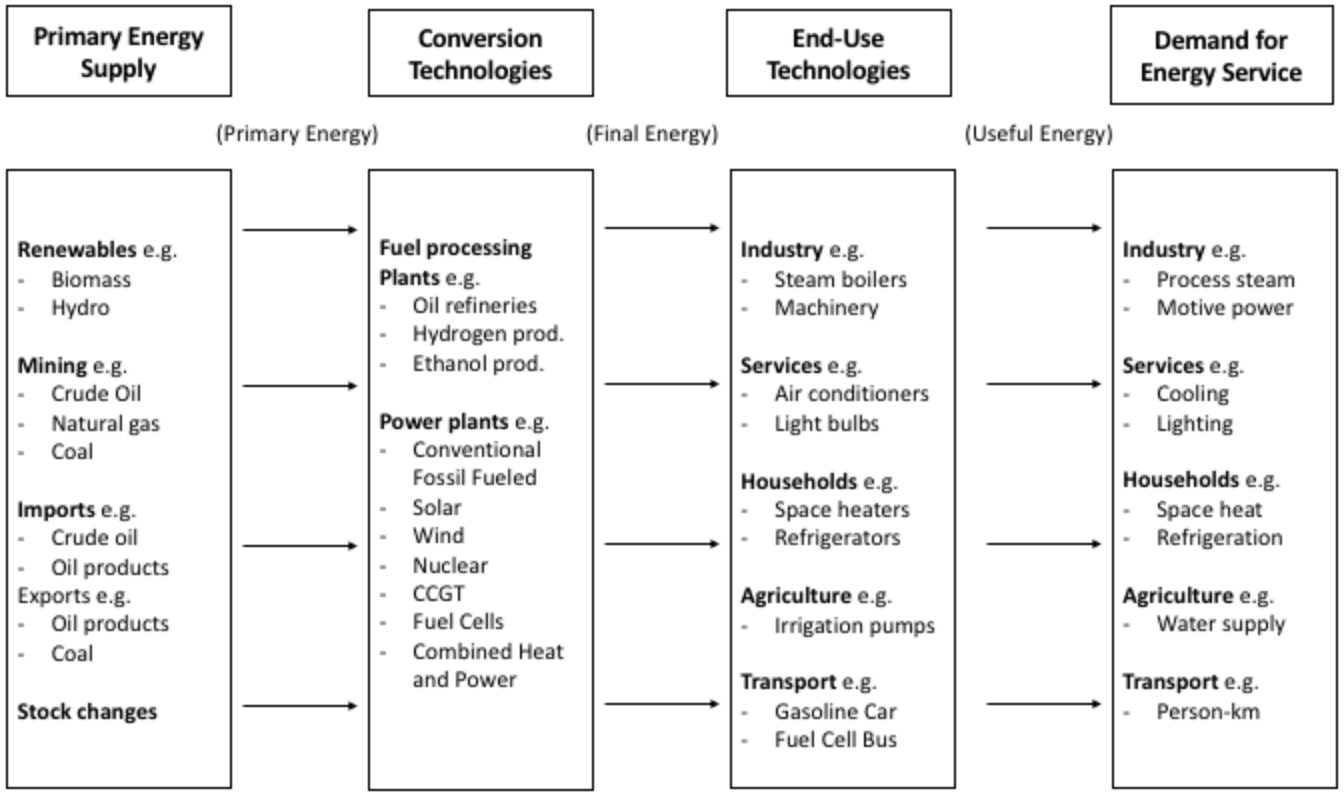
Input Work/Energy
(Work / Energy supplied to the system)

نظام الطاقة المرجعي

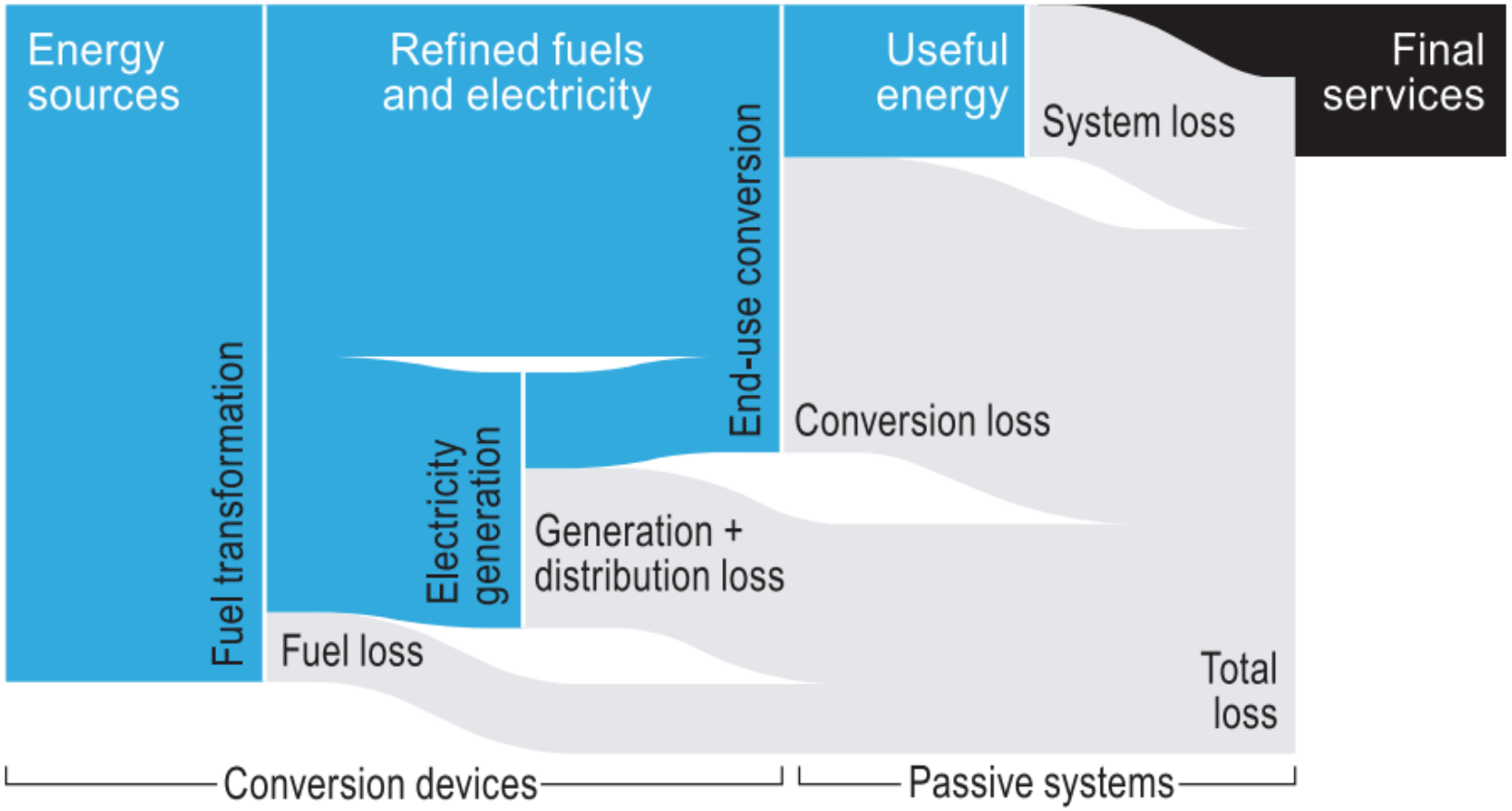
وهو يمثل جميع الأنشطة التقنية اللازمة لتوفير أشكال مختلفة من الطاقة لأنشطة الاستخدام النهائي.

إطار محاسبي لتجميع البيانات عن جميع منتجات الطاقة الداخلة والخارجة والمستخدمة داخل نظام ما (مثل الإقليم الوطني لبلد معين) خلال فترة مرجعية.

إنه رسم تخطيطي يمثل الأنشطة والتقنيات وتدفقات الطاقة من إمدادات الطاقة الأولية إلى الاستخدام النهائي للطاقة وفي النهاية (وإن لم يكن شائعا) تدفقات الطاقة المفيدة وخدمات الطاقة.



نظام الطاقة المرجعي



نظام الطاقة المرجعي هو إطار يساعد على وصف نظام الطاقة من خلال وصف تدفقات الطاقة وتقنيات تحويل الطاقة ومخرجات الطاقة. في الممارسة العملية، نظام الطاقة المرجعي هو رسم تخطيطي يمثل التقنيات والعمليات وتتدفق الطاقة بينها..

نظام الطاقة المرجعي

على وجه الخصوص ، نقدم الآن ثلاثة مفاهيم جديدة: الطاقة الأولية والنهائية والمفيدة.

يعد تقسيم الطاقة الأولية إلى النهائية إلى الطاقة المفيدة أمرا مهما للغاية، لأنه مع كل خطوة تحويل يتم فقد

بعض الطاقة دائما.

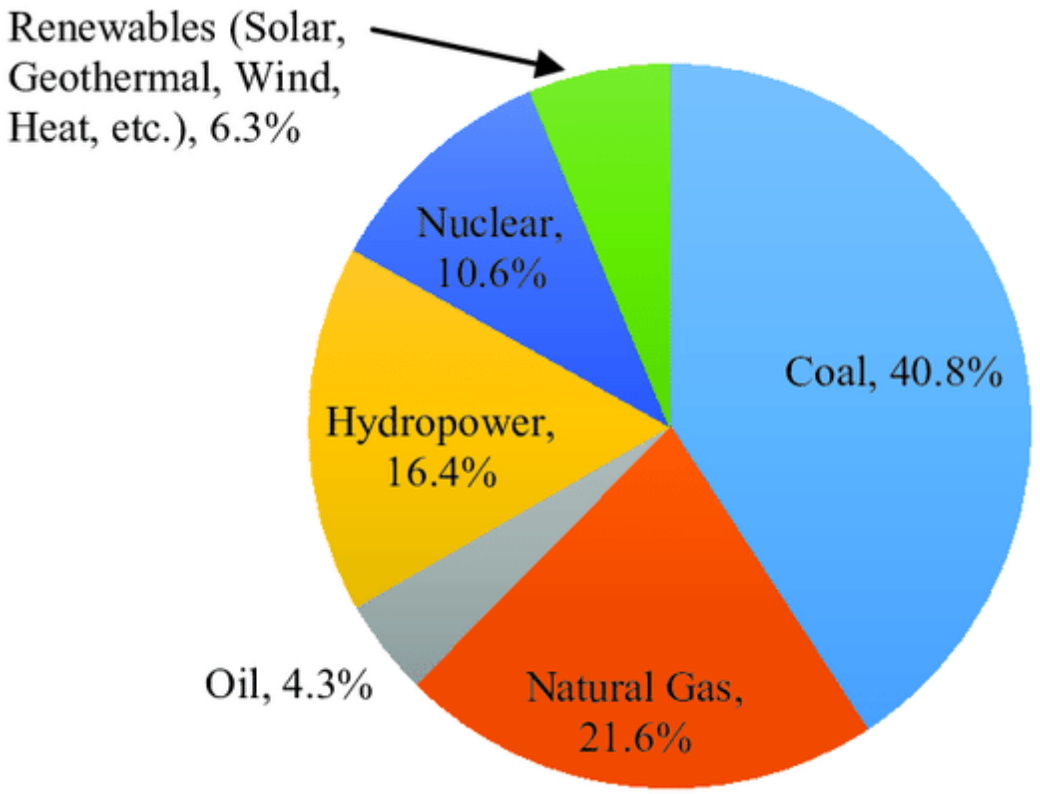
تصميم نظام طاقة فعال

الطاقة المفيدة هي الطاقة التي يتم إنفاقها بالفعل في تقنيات الاستخدام النهائي.

جزء الطاقة النهائية المتوفرة فعليًا بعد التحويل النهائي إلى المستهلك للاستخدام المعني (الخدمة). على سبيل المثال، اعتمادا على تحويل التكنولوجيا، تصبح الكهرباء (مثلا الضوء أو الطاقة الميكانيكية أو الحرارة).

خدمة الطاقة الخدمة التي يتم توفيرها بواسطة الطاقة المفيدة (مثل الضوء أو الطاقة الميكانيكية أو الحرارة).

تصميم نظام طاقة فعال

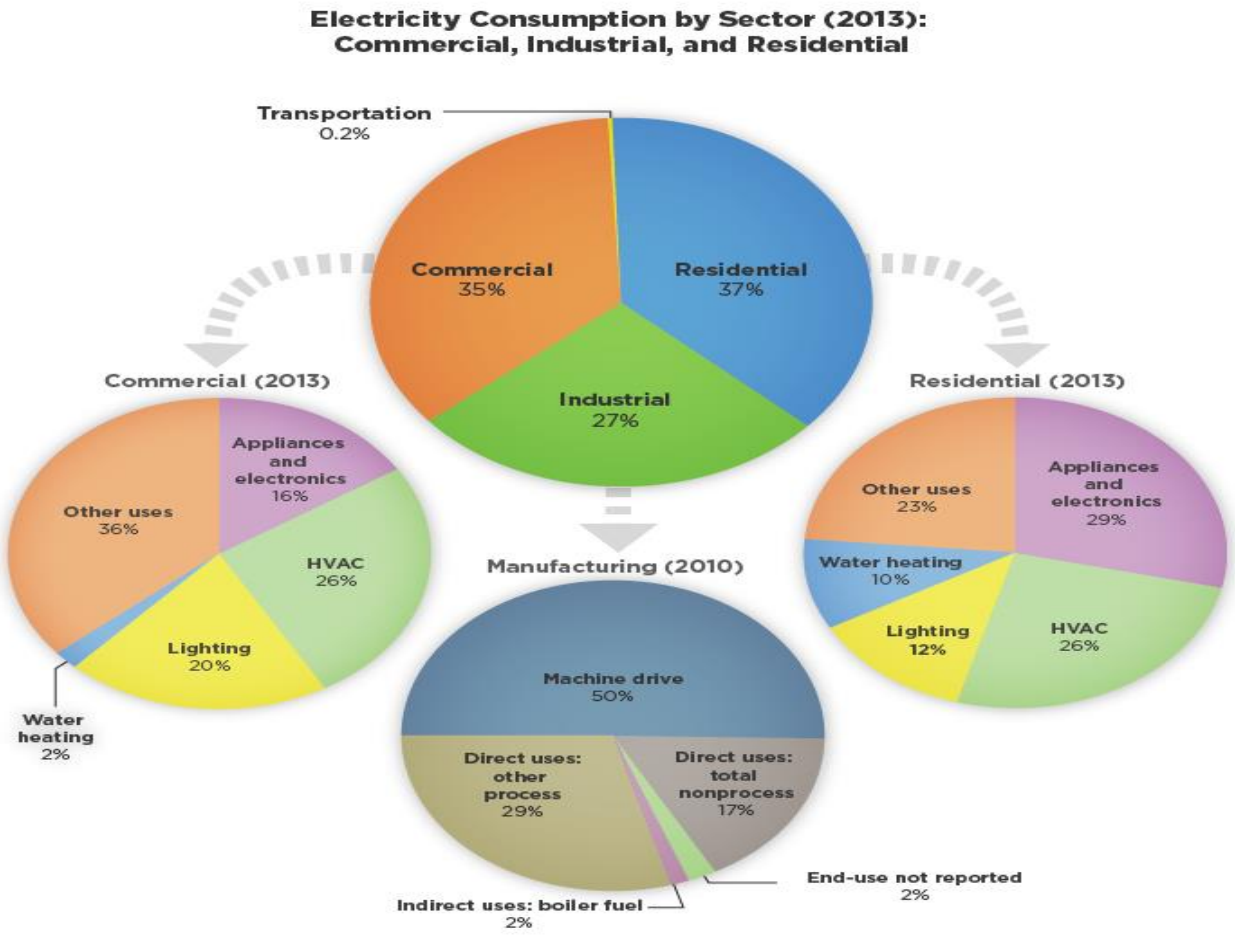


يتكون النظام من تجنب الخسائر غير الضرورية، ونحن نهدف دائمًا إلى إزالة الخطوات غير الضرورية في تدفق الطاقة.

الطاقة الأولية هي الطاقة المتجسدة في الموارد الطبيعية التي تنطوي على الاستخراج (مثل النفط والفحم، ولكن أيضًا طاقة الرياح والطاقة الشمسية).

تشير الطاقة الأولية إلى مصادر الطاقة الموجودة في الطبيعة.

تصميم نظام طاقة فعال



الطاقة النهائية هي نتيجة تحول مصادر الطاقة الأولية،

الطاقة المتجسدة في السلع والتي تنطوي على التحول

البشري (مثل الكهرباء أو البنزين أو غاز البترول المسال)

وهي عادة الطاقة المتوفرة على مستوى المستهلك.

نظام الطاقة المرجعي

في نظام الطاقة المرجعي، يمكننا أن نلاحظ أنه على الجانب الأيسر لدينا التقنيات والأنشطة التي تمكننا من جمع الطاقة الأولية (منطقة إمدادات الطاقة الأولية)، مثل استخراج النفط، واستخراج الفحم، وجمع الكتلة الحيوية، وما إلى ذلك.

ويشير المجال الثاني إلى تقنيات التحويل من إمدادات الطاقة الأولية إلى إمدادات الطاقة النهائية ونقلها، مثل توليد الكهرباء في محطات الطاقة أو تكرير النفط.

في بعض الحالات، مثل الكتلة الحيوية أو الغاز الطبيعي، يتم استهلاك الطاقة الأولية مباشرة كسلعة (أي الطاقة النهائية) ولا توجد عملية تحويل.

نظام الطاقة المرجعي

لدينا المستوى الثاني من التقنيات وهي تقنيات الاستخدام النهائي التي تسمح لنا بتغيير الطاقة النهائية إلى شكل من أشكال الطاقة المفيدة للقيام بأنشطة مختلفة، مثل التدفئة أو الحركة الميكانيكية أو الضوء، وهذه الأنشطة التي ليست طاقة ولا التقنيات، هي خدمات الطاقة.

لذا نقدم هنا التعريف الأول لخدمة الطاقة الذي يصف النشاط الذي يمكن القيام به عن طريق الطاقة المفيدة.

خدمة الطاقة: الخدمة التي يتم توفيرها بواسطة الطاقة المفيدة (مثل الضوء أو الطاقة الميكانيكية أو الحرارة)

إمدادات الطاقة والطلب على الطاقة

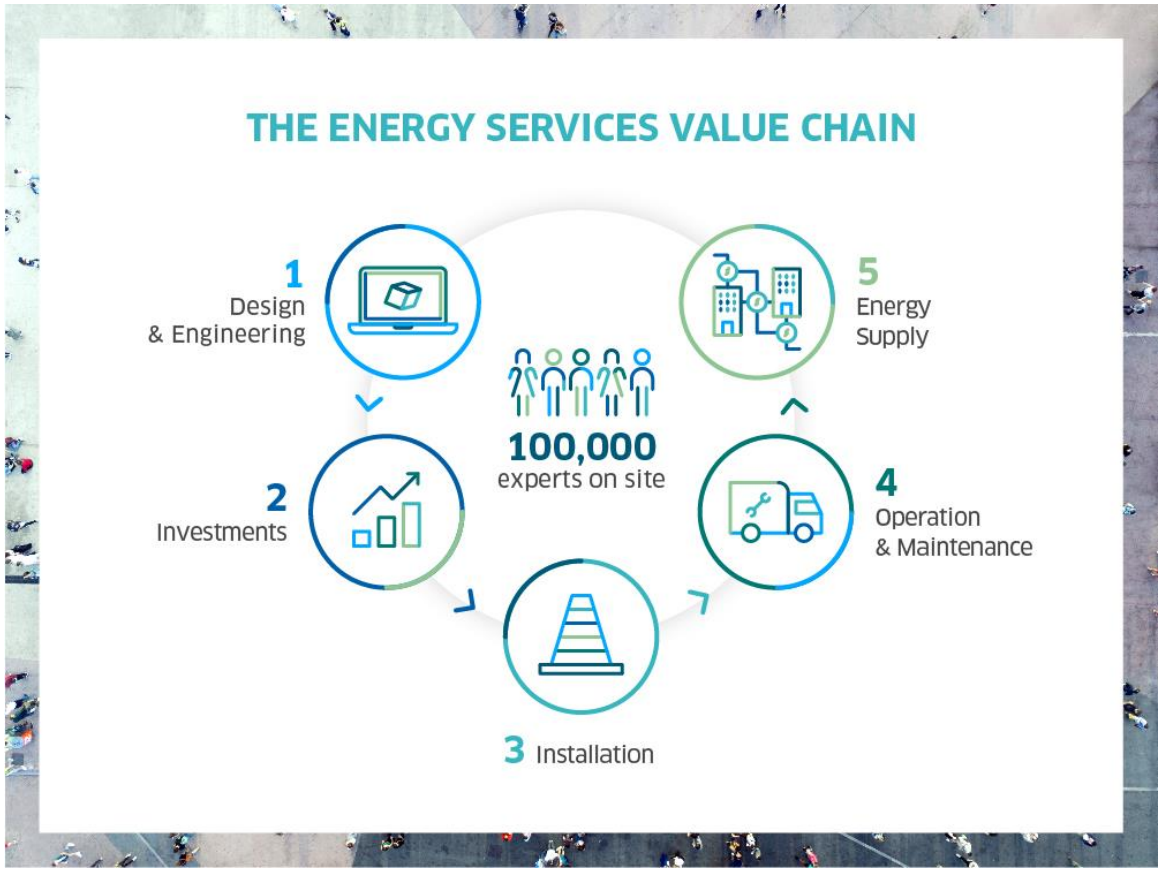
إمدادات الطاقة: الطاقة التي يتم استخراجها من الطبيعة. وهي في الأساس جميع الأنشطة التي تسمح باستخراج ونقل وتخزين الوقود. عادة ما يشير إمدادات الطاقة إلى ناقلات الطاقة الأولية.

الطلب على الطاقة: الطاقة التي يستهلكها نظام معين أو قطاع اقتصادي. هي الطاقة اللازمة لتوفير المنتجات والخدمات وعادة ما تشير إلى ناقلات الطاقة النهائية. يمكن وصف الطلب على الطاقة من خلال التكنولوجيا (في حالة نظام الطاقة في البناء) أو من خلال النشاط الاقتصادي (في حالة نظام الطاقة في الدولة).

عملية تحويل الطاقة: تصف التحويل من الطاقة الأولية إلى النهائية (أو النهائية إلى المفيدة).

الطاقة المهدرة: الطاقة المفقودة في عملية التحويل.

تعريف خدمات الطاقة



خدمات الطاقة ES هو تعبير تم استخدامه على مدى العقد الماضي في ظل ظروف مختلفة، ويشير إلى معاني مختلفة، على الرغم من أنه يتعلق بشكل عام بالاستخدام النهائي للطاقة وسياقات كفاءة الطاقة.

وعلى وجه الخصوص، ترتبط فكرتان في الوقت الحاضر بهذا التعبير:

خدمات الطاقة كنوع من وصف الاستخدامات النهائية للطاقة؛

خدمات الطاقة كنوع معين من النشاط التجاري المتعلق بإدارة الاستخدامات النهائية للطاقة؛

تعريف خدمات الطاقة

على الرغم من أن التعريفات مختلفة ومنفصلة إلى حد ما، إلا أنها تشير إلى فهم استخدامات الطاقة بما يتجاوز حساب الطاقة المستخدمة في معدات أو أجهزة معينة وتشير إلى أن هذه المعرفة تمكن من تصميم وتنفيذ طرق جديدة لاستخدام الطاقة بشكل أكثر كفاءة.

في عام 2005، في تقرير خدمات الطاقة للألفية الجديدة، الصادر عن **برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والبنك الدولي**، تم تعريف خدمات الطاقة على النحو التالي: تشير خدمات الطاقة إلى الخدمات التي توفرها الطاقة وأجهزة الطاقة، أو بطريقة أبسط خدمات الطاقة هي الفوائد التي تنتجها شركات الطاقة لرفاهية الإنسان.

في عام 2007، استخدمت **وكالة الطاقة الدولية** المصطلح الوارد في تقريرها "الطاقة للألفية الجديدة" باعتباره الخدمات الحالية التي تستخدم فيها الطاقة، على سبيل المثال. تسخين كمية معينة من المساحة إلى درجة حرارة معينة لفترة من الزمن.

تعريف خدمات الطاقة

على الرغم من جميع مصادر المعاينة، كانت خدمات الطاقة بشكل عام هي الأكثر استخدامًا عند الحديث عن شركات خدمات الطاقة، والتي حسب التعريف المقترح من قبل **وزارة الطاقة الأمريكية** هي الشركات التي تطور مشاريع لتوفير الطاقة.

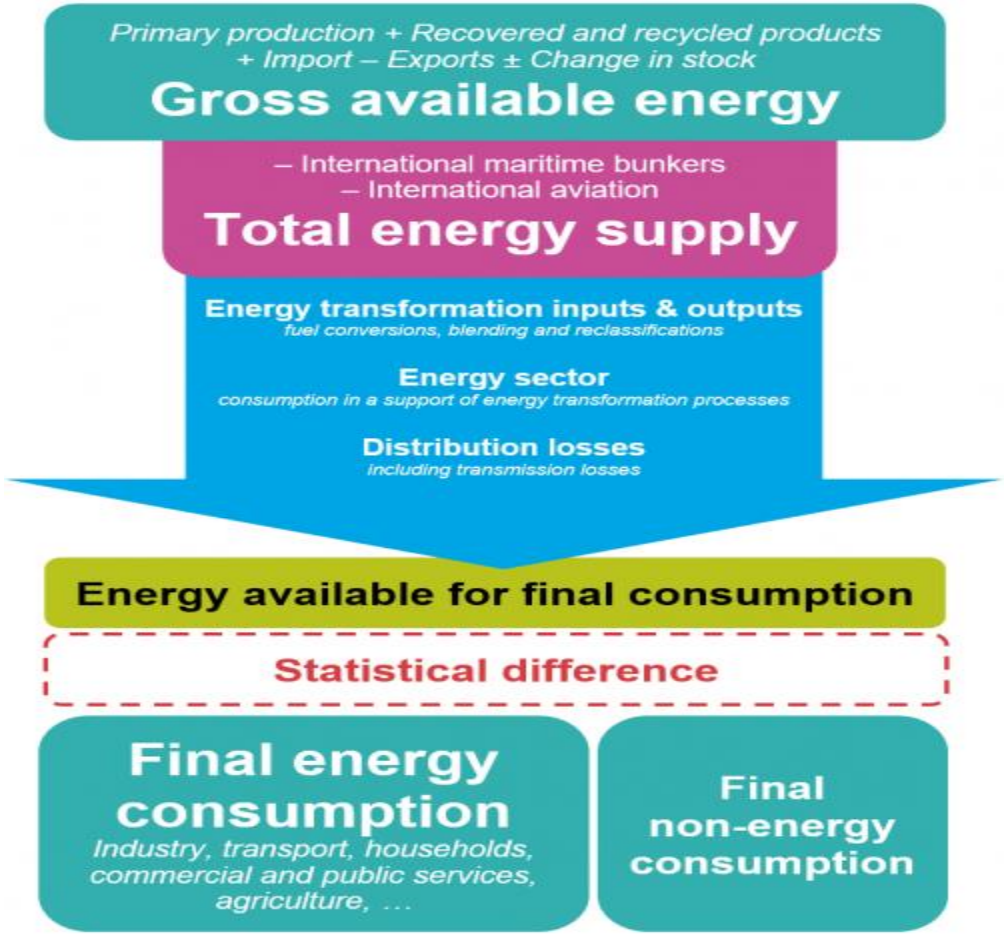
ويشير هذا المصطلح صراحة إلى الشركات التي تقدم الخدمة المتعلقة بالطاقة. وهذا يتماشى مع التعريف الذي اقترحته **منظمة التجارة العالمية** عام 1998 والذي وصف خدمات الطاقة في تقرير دولي حول تحرير أسواق الطاقة بأنها القيمة المضافة بواسطة سلع الطاقة التي تختلف عن سلع الطاقة نفسها.

لذا، أخيرًا، نقدم تعريف خدمة الطاقة الذي سيتم استخدامه في بقية المحاضرة وهو أن خدمة الطاقة تصف القيمة المضافة عن طريق استخدام الطاقة.

تعريف خدمات الطاقة

النقطة المهمة هي أن خدمة الطاقة لا تقاس بوحدات الطاقة، لأنها لا تشير صراحةً إلى الطاقة بل إلى نشاط ما، وبالتالي يجب قياسها بوحدات النشاط (على سبيل المثال، توفير الماء الساخن، يجب أن تشير إلى درجة الحرارة التي يتم عندها الماء يتم توفير وسائل النقل، وينبغي أن تشير إلى عدد الكيلومترات المقطوعة؛ وضخ المياه يجب أن يشير إلى ارتفاع المياه).

أدوات لوصف أنظمة الطاقة



توازن الطاقة: توازن الطاقة هو تمثيل جدولي لنظام الطاقة الذي يعرض بطريقة مجمعة كميات الطاقة المستخدمة في أنشطة معينة. يمكن استخدام موازين الطاقة لوصف استخدام الطاقة في بلد ما أو في مبنى ما. إن التحليل الشامل لتوازن الطاقة يمكن أن يزودنا بالعديد من المعلومات حول كيفية تصميم نظام الطاقة وكيفية عمله.

توازن الطاقة هو جدول حيث لدينا في الأعمدة ناقلات الطاقة أو المنتجات (الأولية أو النهائية أو المفيدة في نهاية المطاف) وفي الصفوف، لدينا الأنشطة المتعلقة بالعرض أو الطلب (أو في نهاية المطاف الخدمات). ثم نضع في كل خلية كمية الطاقة (الأساسية أو النهائية) التي تم استخدامها في كل نشاط (الإمداد أو التحويل أو الاستخدام النهائي للطاقة).

أدوات لوصف أنظمة الطاقة

يتم شراء سلع الطاقة (الوقود) أساسًا لخصائصها في رفع الحرارة. ويمكن أيضًا تحويلها إلى منتجات مختلفة (الوقود المشتق). ولذلك فمن المفيد عرض إمدادات الطاقة واستهلاك الطاقة بوحدات الطاقة (تيراجول أو طن من مكافئ النفط). التنسيق المعتمد يسمى توازن الطاقة.

يسمح توازن الطاقة برؤية الأهمية النسبية لأنواع الوقود المختلفة في مساهمتها في الاقتصاد. يعد ميزان الطاقة أيضًا نقطة البداية لبناء المؤشرات المختلفة بالإضافة إلى تحليلات كفاءة الطاقة. إن توازن الطاقة في يوروستات له شكل مماثل لميزان السلع الأساسية ولكن يتم التعبير عنه بوحدة الطاقة.

أدوات لوصف أنظمة الطاقة

SUPPLY AND CONSUMPTION [unit]	Coal	Crude oil	Oil products	Natural Gas	Nuclear	Hydro	Geotherm. solar etc.	Biofuels & Waste	Electricity	Heat	Total
Production	7371	660	-					806	-		
Imports	945	2660	1285	1				1	763		
Exports	-57	-1	-237					-4	-757		
Intl. marine bunkers	-	-	-					-	-		
Intl. aviation bunkers	-	-	-48					-	-		
Stock changes	-136	-71	-21					1	-	-	-227
TPES	**8122**	**3248**	**979**	**2**				**804**	**6**	-	**16032**
Transfers	-	51	-47	-	-	-	-	-	-	-	4
Statistical differences	303	59	-48	-	-	-	-	-	5	10	329
Electricity plants	-6785	-	-17	-17	-	-823	-	-	3127	-	-4515
CHP plants	-	-	-33	-99	-	-	-	-	36	39	-58
Heat plants	-104	-	-349	-				-1	-	778	-106
Blast furnaces	-247	-	-					-	-	-	-247
Gas works	-	-	-					-	-	-	-
Coke/pat.fuel/BKB/PB plants	-99	-	-					-	-	-	-99
Oil refineries	-	-3457	3160					-	-	-	-297
Petrochemical plants	-	99	-103					-	-	-	-4
Liquefaction plants	-	-	-					-	-	-	-
Other transformation	-	-	-					-	-	-	-
Energy industry own use	-	-	-					-	-322	-20	-387
Losses	-76	-	-					-	-508	-81	-696
TFC	**1115**	-	**3541**	**1**				**804**	**2344**	**727**	**9956**
INDUSTRY	**582**	-	**498**	**1**				**22**	**608**	**296**	**3007**
TRANSPORT	**1**	-	**2178**	**4**	-	-	-	-	**23**	-	**2206**
OTHER	**511**	-	**176**	**281**	-	-	**6**	**781**	**1714**	**431**	**3901**
NON-ENERGY USE	**21**	-	**689**	**132**	-	-	-	-	-	-	**842**

Supply

Refined products and electricity are secondary energy; production equals zero to avoid double counting.

Transformation

Negative value represents an input, positive value represents an output.

Transformation **losses** appear in the **Total** column as negative figures.

TPES

Total primary energy supply

السمات الهيكلية الرئيسية لتوازن الطاقة في وكالة الطاقة الدولية: يتم إبراز مفاهيم توازن الطاقة الرئيسية بأنظمة ألوان مختلفة في جدول توازن الطاقة المثالي أدناه.

ميزان الطاقة البرتغالي

هناك يمكننا أن نرى أنه في الأعمدة لدينا الطاقة الأولية (الفحم) والنهائية (الكهرباء والحرارة ونواقل الطاقة) وفي السطور لدينا الأنشطة أو التقنيات.

Direção-Geral de Energia e Geologia
Direção de Serviços de Planeamento Energético e Estatística

BALANÇO ENERGÉTICO tep 2016 (provisório)		Hulha e Antracite	Coque de Carvão	Total de Carvão	Petróleo Bruto	Refugos e Produtos Intermédios	GPL	Gasolinas	Petróleos	Jets	Gasóleo	Fuelóleo	Nafta	Coque de Petróleo	Total de Petróleo Energético
		1	2	3 = 1 + 2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14 = 4 a 13
IMPORTAÇÕES	1.	3 031 289	9 517	**3 040 806**	14 256 786	807 305	750 676	169 904	762	16 026	978 234	229 261	87 257	280 236	**17 576 447**
PRODUÇÃO DOMÉSTICA	2.														
VARIAÇÃO DE "STOCKS"	3.	64 023	518	**64 541**	85 961	120 281	- 13 184	18 916	73	- 16 432	- 103 785	- 58 279	24 171	22 975	**80 697**
SAÍDAS	4.	128 498	25	**128 523**		167 256	72 861	1 831 117		1 138 560	2 208 847	2 168 671	575 136		**8 162 448**
Exportações	*4.1*	*128 498*	*25*	*128 523*		*167 256*	*72 861*	*1 831 117*		*574*	*2 111 695*	*1 634 264*	*575 136*		*6 392 903*
Transportes Marítimos Internacionais	*4.2*										*97 152*	*534 407*			*631 559*
Aviação Internacional	*4.3*									*1 137 986*					*1 137 986*
CONSUMO DE ENERGIA PRIMÁRIA	5.	2 838 768	8 974	**2 847 742**	14 170 825	519 768	690 999	-1 680 129	689	-1 106 102	-1 126 828	-1 881 131	- 512 050	257 261	**9 333 302**
PARA NOVAS FORMAS DE ENERGIA	6.	2 832 498		**2 832 498**	14 033 508	- 132 037	- 256 046	-2 777 381	- 168	-1 260 487	-6 007 044	-2 171 148	- 902 308		**526 889**
Briquetes	*6.1*														
Coque	*6.2*														
Produtos de Petróleo	*6.3*				*14 033 508*	*37 371*	*- 256 046*	*-2 777 381*	*- 168*	*-1 260 487*	*-6 025 965*	*-2 455 851*	*-1 156 069*		*138 912*
Hidrogénio	*6.4*														
Petroquímica	*6.5*					*- 187 041*							*253 761*		*66 720*
Eletricidade	*6.6*	*2 832 498*		*2 832 498*							*18 847*	*165 500*			*184 347*
Cogeração	*6.7*					*17 633*					*74*	*119 203*			*136 910*
Produção de Eletricidade	*6.7.1*										*28*	*40 677*			*40 705*
Refinação de Petróleo	*6.7.2*					*17 633*									*17 633*
Gás de Cidade	*6.7.3*														
Agricultura	*6.7.4*														
Alimentação, bebidas e tabaco	*6.7.5*											*10 692*			*10 692*
Têxteis	*6.7.6*										*22*				*22*
Papel e Artigos de Papel	*6.7.7*										*19*	*39 342*			*39 361*
Químicas e Plásticos	*6.7.8*											*24 281*			*24 281*
Cerâmicas	*6.7.9*														
Vidro e Artigos de Vidro	*6.7.10*														
Cimento e Cal	*6.7.11*														
Metalúrgicas	*6.7.12*														
Siderurgia	*6.7.13*														
Vestuário, Calçado e Curtumes	*6.7.14*														
Madeira e Artigos de Madeira	*6.7.15*										*5*	*4 211*			*4 216*
Borracha	*6.7.16*														
Metalo-eletro-mecânicas	*6.7.17*														
Outras Indústrias Transformadoras	*6.7.18*														
Indústrias Extrativas	*6.7.19*														
Serviços	*6.7.20*														
CONSUMO DO SECTOR ENERGÉTICO	7.				137 316	651 803	2 431		121		22	116 222	354	2	**908 271**
Consumo Próprio da Refinação	*7.1*					*633 544*	*2 135*					*115 980*			*751 659*
Perdas da Refinação	*7.2*				*137 316*	*18 259*	*267*		*121*				*354*		*156 317*
Coquerie e outras não especificadas	*7.3*														
Centrais Elétricas	*7.4*														
Bombagem Hidroelétrica	*7.5*														
Extração de Carvão, Petróleo e Gás Natural	*7.6*														
Perdas de Transporte e Distribuição	*7.7*						*29*				*33*	*242*		*2*	*305*

ميزان الطاقة البرتغالي

في حالة الدولة، قد تشير الأنشطة إلى استخراج أو تعدين الوقود الأحفوري أو جمع الموارد المتجددة، وهو ما يسمى الإنتاج (وهو في الواقع مصطلح يجب تجنبه عند الحديث عن الطاقة، كما ينص القانون الأول للطاقة) في الديناميكا الحرارية، لا يمكن إنتاج الطاقة أو تدميرها).

لدينا أيضًا الواردات (على شكل طاقة أولية مثل الفحم أو نهائية مثل كهرباء الوقود المكرر).

ميزان الطاقة البرتغالي

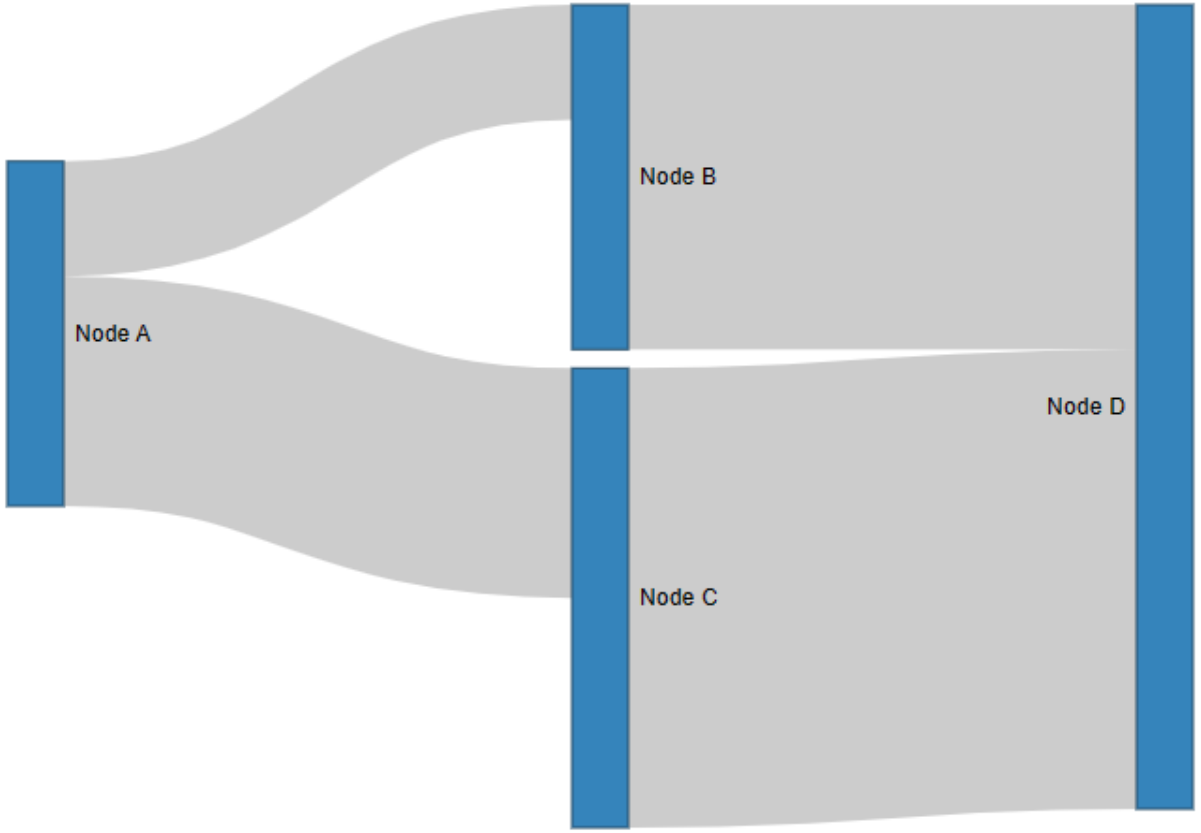
كيف يتم استخدام الطاقة في القطاع السكني في البرتغال؟

بالتركيز على الاستخدام السكني (في منطقة الطلب النهائية على الطاقة) يمكننا أن نرى أن الكهرباء ومصادر الطاقة المتجددة القابلة للاحتراق (الكتلة الحيوية) هي أهم النواقل ، تليها منتجات الغاز والنفط.

في هذه الحالة بالذات ، لا يمكننا أن نرى هنا في هذا الشكل المضغوط ، ولكن هذه المنتجات النفطية تتوافق في الغالب مع منتجات غاز البترول المسال (LPG) .

استخدام الطاقة النهائية كحرارة صغير جدا (كما هو الحال في البرتغال لدينا فقط شبكة تدفئة صغيرة جدا تعمل على المستوى السكني).

مخطط سانكي



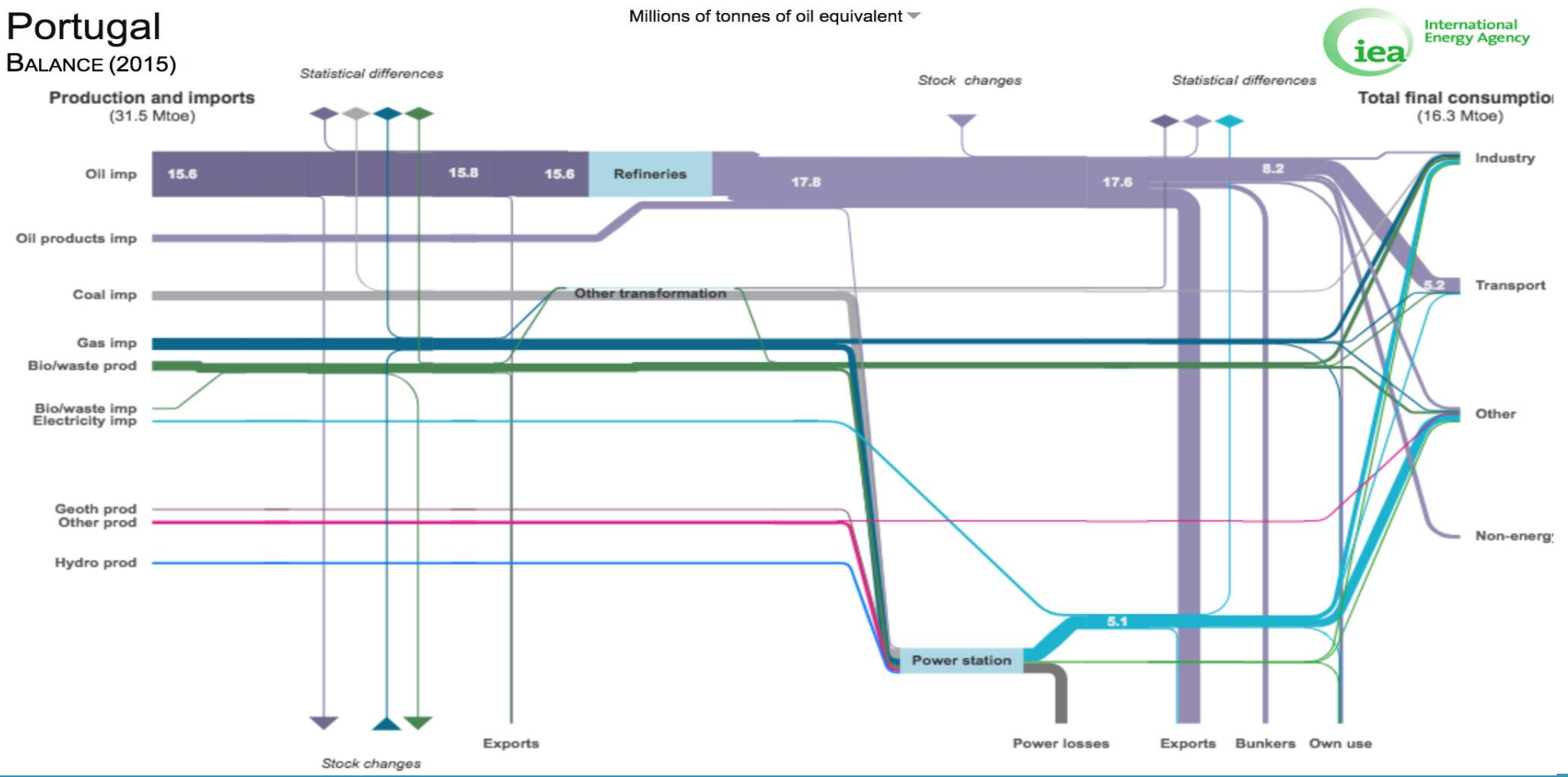
مخطط سانكي

مخطط سانكي هو تمثيل رسومي للتدفقات في نظام يظهر فيه عرض الأسهم بشكل متناسب مع كمية التدفق. يمكننا أن نفكر فيها كخليط من نظام الطاقة المرجعي وتوازن الطاقة.

مخطط سانكي لنظام الطاقة البرتغالي(IEA)

هو مخطط يمثل التدفقات

بين الطاقة الأولية والنهائية.



مخطط سانكي لنظام الطاقة البرتغالي(IEA)

يمكننا أن نرى أن:

لا يزال النفط هو مصدر الطاقة الأكثر استخدامًا ويستخدم في الغالب في وسائل النقل؛

الخسائر؛

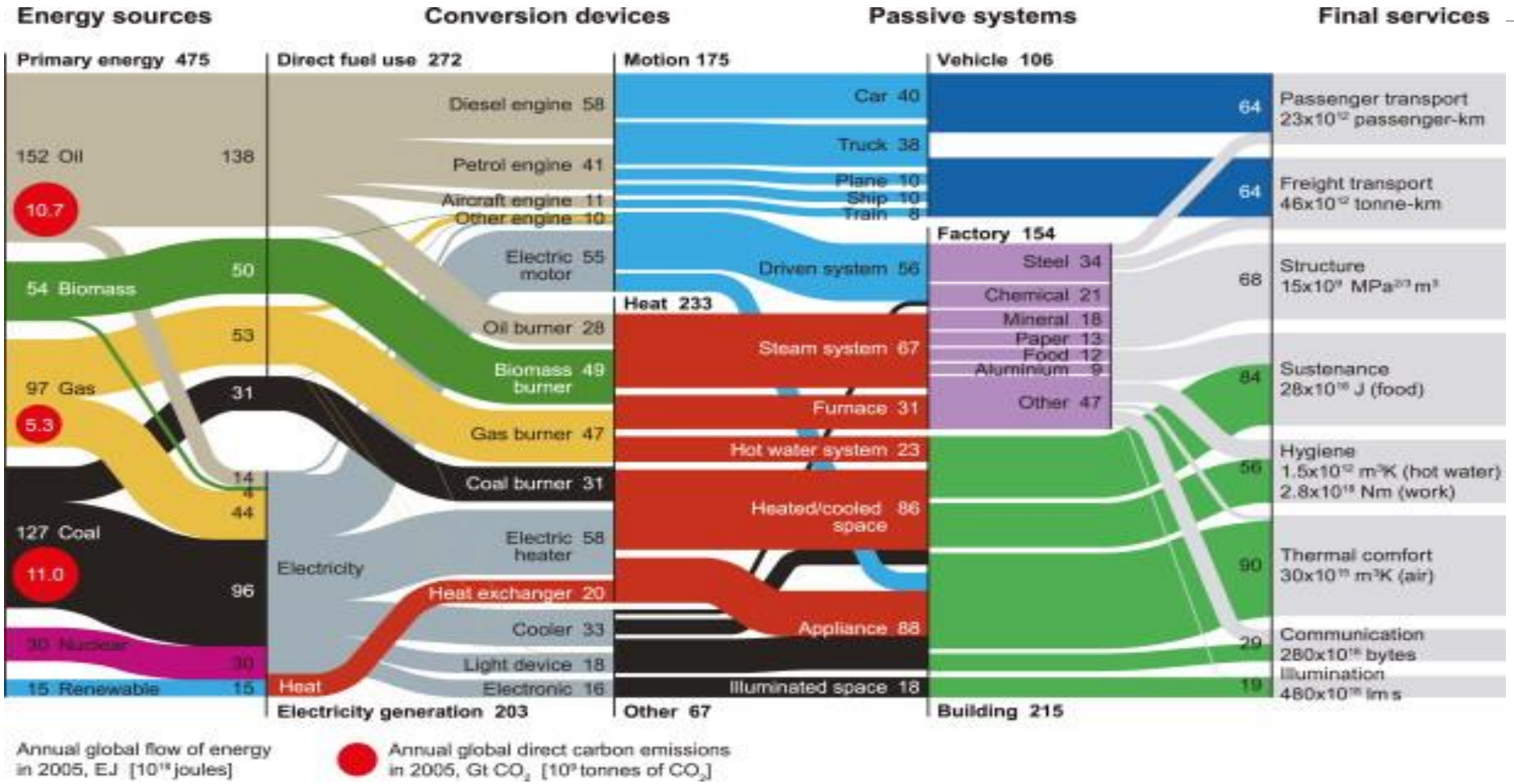
تدفقات الاستيراد والتصدير؛

يتم تكرير معظم المنتجات النفطية محليًا ويتم تصديرها من هذا الجزء.

توليد الكهرباء كمزيج متنوع من الموارد، من الفحم إلى الغاز ومصادر الطاقة المتجددة.

بالنسبة للبرتغال، تم إدخال الغاز في التسعينيات، وكيف تم إدخال الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين.

مخطط سانكي للعالم



هنا يمكننا أن نرى أنه في الأعمدة لدينا الطاقة الأولية (الفحم) والنهائية (الكهرباء والحرارة ونواقل الطاقة) وفي السطور لدينا الأنشطة أو التقنيات.

المكونات الفنية مرتبة حسب حجم استخدام الطاقة

Energy source	EJ	Conversion device	EJ	Passive system	EJ	Final service	EJ
Oil	152	Diesel engine	58	Appliances/equipment	88	Thermal comfort	90
Coal	127	Electric heater	58	Heated/cooled space	86	Sustenance	84
Gas	97	Electric motor	55	Furnace	67	Structure	68
Biomass	54	Biomass burner	49	Driven system	56	Freight transport	64
Nuclear	30	Gas burner	47	Car	40	Passenger transport	64
Renewables	15	Petrol engine	41	Truck	38	Hygiene	56
	Cooler	33	Steam system	31	Communication	29	
	Coal burner	31	Hot water system	23	Illumination	19	
	Oil burner	28	Illuminated space	18			
	Heat exchanger	20	Plane	10			
	Light device	18	Ship	10			
	Electronic	16	Train	8			
	Aircraft engine	11					
	Other engine	10					
———-	—-	———	—-	———	—-	———	—
Direct fuel use	272	Heat	233	Buildings	215		
Electricity	183	Motion	175	Factory	154		
Heat	20	Other	67	Vehicle	106		
———-	—-	———	—-	———	—-	———	—
Total	475	Total	475	Total	475	T	

المكونات الفنية مرتبة حسب حجم استخدام الطاقة ونظام التحويل والاستخدام النهائي.

الطاقة حول العالم

مخطط سانكي العالمي

ومع ذلك، هناك قدر كبير من استخدامات الطاقة وهي منتجات الطاقة التي تستخدم كمواد خام (مثل المنتجات النفطية مثل الأسفلت لبناء الطرق أو النفط لمواد التشحيم).ومن الواضح أيضًا أن قطاع النقل بأكمله تقريبًا يستخدم المنتجات النفطية ومشتقاتها؛

تتمتع الصناعة بمزيج طاقة أكثر تنوعًا حيث تستخدم: الفحم والغاز والكهرباء ويستخدم البعض الآخر الكهرباء والغاز والكتلة الحيوية.

الطاقة حول العالم

مخطط سانكي العالمي

ويشير القطاع الآخر إلى الخدمات السكنية والتجارية والعامة والزراعة والغابات وصيد الأسماك والاستخدامات غير المحددة.

مع الأخذ في الاعتبار أن الخدمات السكنية والتجارية والعامة يتم تطويرها جميعًا في المباني، يمكننا أن نرى أن جزءًا كبيرًا من قطاع الآخرين يصف بشكل أساسي الطلب على الطاقة في قطاع المباني.

على الرغم من أن الإحصائيات لا تشير إلى قطاع محدد يسمى المباني إلا أن الطلب في هذا القطاع غالباً ما يعتبر بمثابة مؤشر للطلب في المباني، وفي هذه الحالة يمكننا أن نرى أنه من أهم القطاعات من حيث الطلب.

الطاقة حول العالم

مخطط سانكي العالمي

.ملاحظة خاصة تتعلق بالزراعة والغابات وصيد الأسماك

عادة ما يعتبر استهلاك الطاقة في هذه القطاعات صغيرا جدا، ولكن بشكل عام يتعلق الأمر بأنظمة الحساب في هذه القطاعات الاقتصادية (أي أن نشاط الزراعة في حد ذاته قد ينطوي على بعض استهلاك الوقود في الآلات، ولكن إنتاج الأسمدة يعتبر أمرا مهماً).

وهذا لن يحدث لو كانت إحصاءات الطاقة تعتمد على خدمات الطاقة، حيث ستكون إحدى الخدمات هي إنتاج الغذاء، والتي ستشمل استهلاك الطاقة للأسمدة والآلات.

الطاقة حول العالم

مخطط سانكي العالمي

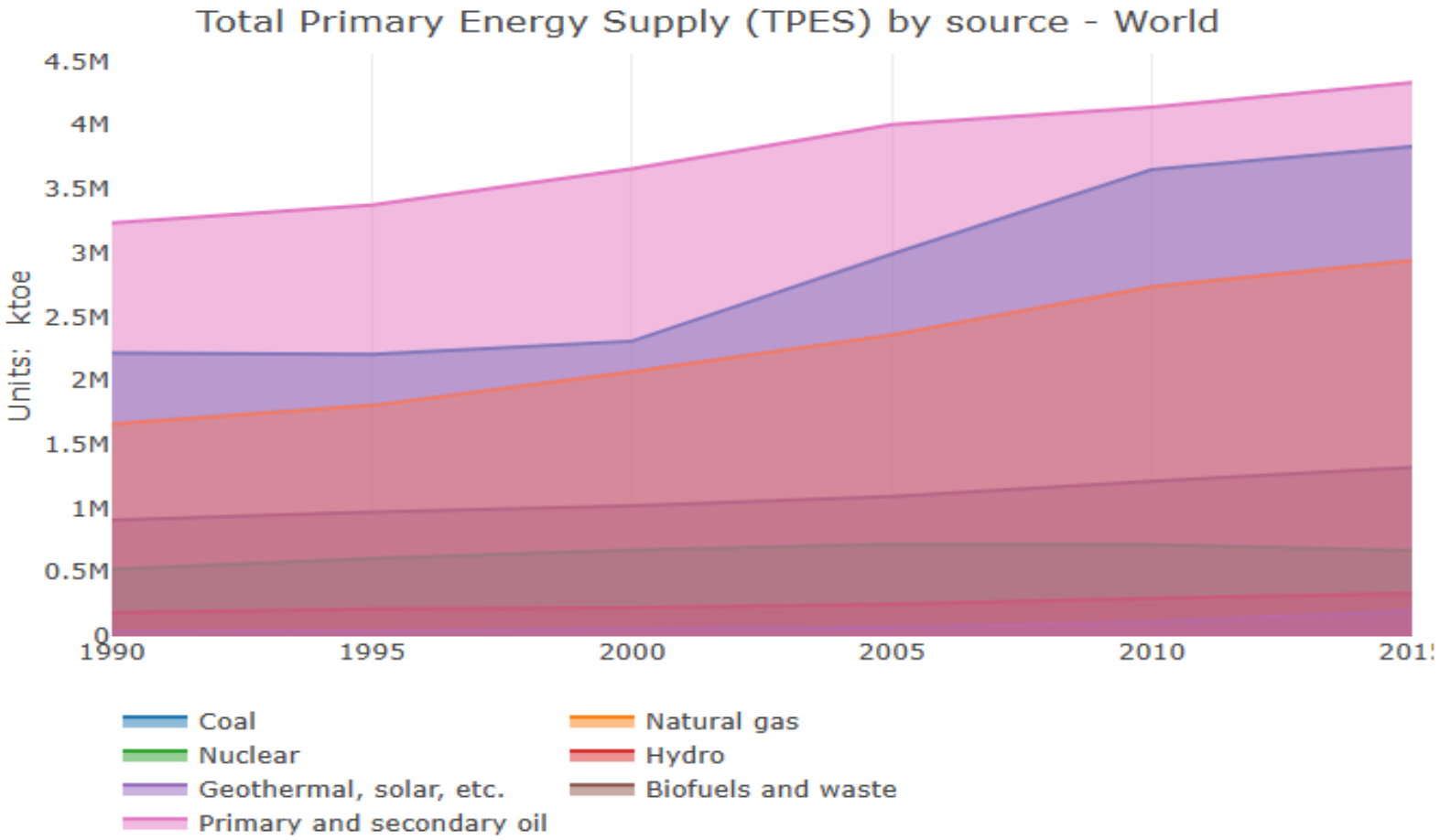
يمكننا أيضًا أن نلاحظ في الشكل أن الكهرباء يتم توليدها في الغالب عن طريق الفحم، يليه الغاز.

ونحن نرى أن جميع مصادر الطاقة المتجددة، بما في ذلك الكتلة الحيوية والطاقة المائية، لا تزال تمثل جزءا فقط من توليد الكهرباء.

وعلى جانب العرض، نرى أن النفط لا يزال يمثل حصة كبيرة من استهلاك إمدادات الطاقة الأولية، يليه الفحم والغاز ثم الكتلة الحيوية.

الطاقة حول العالم

إجمالي إمدادات الطاقة الأولية حسب المصدر



بالتفصيل لتدفقات الطاقة الرئيسية في جميع أنحاء العالم. دعونا نرصد بالتفصيل الإحصائيات المجمعة للطاقة الأولية والنهائية في العالم.

الطاقة حول العالم

استهلاك الطاقة الأولية (العالم)

تطورات الطاقة

بلغ متوسط نمو استهلاك الطاقة الأولية 2.2% في عام 2017، ارتفاعًا من 1.2% في العام الماضي، وهو الأسرع منذ عام 2013.

ويقارن هذا بمتوسط عشر سنوات يبلغ 1.7% سنويًا.

ومن حيث الوقود، شكل الغاز الطبيعي أكبر زيادة في استهلاك الطاقة، يليه مصادر الطاقة المتجددة ثم النفط.

وارتفع استهلاك الطاقة بنسبة 3.1% في الصين. وكانت الصين أكبر سوق نمو للطاقة للعام السابع عشر على التوالي.

inmais.github.io/edX/introduction-to-energy-systems.html