مركز سيف بن هلال يطلق مستكشف للبيانات لأظهار التطورات الزمنية

أطلق مركز سيف بن هلال لدراسات وأبحاث علوم الطاقة مستكشف للبيانات ضمن قسم المؤشرات والأحصاءات و ذلك بهدف توفير عرض مرئي لمجموعة من البيانات تم تجميعها لتساعد الزائرين على اكتشاف الاتجاهات في البيانات وتكوين الرؤى من خلال توفير أداة سريعة على الموقع تظهر التطورات الزمنية ومقارنات بين الدول قابلة للتعديل حسب رغبة الباحثين

ويمكن تعريف مستكشف البيانات بأنه لوحة تفاعلية لتمثيل مجموعة من البيانات في شكل مرئي ليوفر قراءة سريعة ومرئية لحجم كبير من البيانات.

وتم استخدام قاعدة بيانات في توليد شكل مرئي تفاعلي يعرض التطور الزمني لمجموعة من منتجات الطاقة بتدفقات مختلفة منذ عام 1971 حتى عام 2021 على مستوى بعض الدول والمناطق الاقتصادية، وعلى مستوى العالم تم توظيف شكل Area charts لعرض هذه البيانات.

تمثل مخططات المناطق (Area charts) أحد أنواع الرسوم البيانية التي تُستخدم لتمثيل البيانات الرقمية على مدار فترة زمنية معينة، حيث يتم تمثيل البيانات في هذه الرسوم البيانية بواسطة مناطق ملونة تحت التمثيل البياني، حيث يتم توضيح التغيرات والاتجاهات عبر الزمن لتصنيفات مختلفة من البيانات.

<u>الأغراض والأهداف الرئيسية لاستخدام هذا المخطط تتضمن التالي:</u>

1- <u>توضيح الاتجاهات عبر الزمن:</u>

يمكن استخدام مخططات المناطق لعرض التغيرات في البيانات عبر فترة زمنية محددة، مما يمكن المشاهدين من فهم الاتجاهات والتغيرات بسهولة.

-2تحليل النسب والتباينات:

توفر مخططات المناطق وسيلة بصرية فعالة لمقارنة البيانات وتحليل النسب والتباينات بين مجموعات مختلفة من البيانات على مدار الزمن.

-3إظهار النماذج والأنماط:

وفي مستكشف البيانات يمكن استخدام مخططات المناطق لتحديد النماذج والأنماط في البيانات، مثل الذروة والانخفاضات والتغيرات الدورية.

<u>البيانات المستخدمة في الشكل:</u>

تم تصنيف البيانات حسب ثلاث تصنيفات رئيسية، المنتج، التدفق، الدولة او المنطقة.

المنتج:

تم توفير مجموعة البيانات لسلة متنوعة من المنتجات النفطية تتمثل في:

- الفحم والجفت والصخر الزيتي
- الخام، الغاز الطبيعي، والمواد الأولية
- المنتجات النفطية
- الغاز الطبيعي
- الطاقة النووية
- مصادر الطاقة المتجددة والنفايات
- الكهرباء
- الحرارة
- المجموع

- Coal, peat and oil shale
- Crude, NGL and feedstocks
- Oil products
- Natural gas
- Nuclear
- Renewables and waste
- Electricity
- Heat
- Total

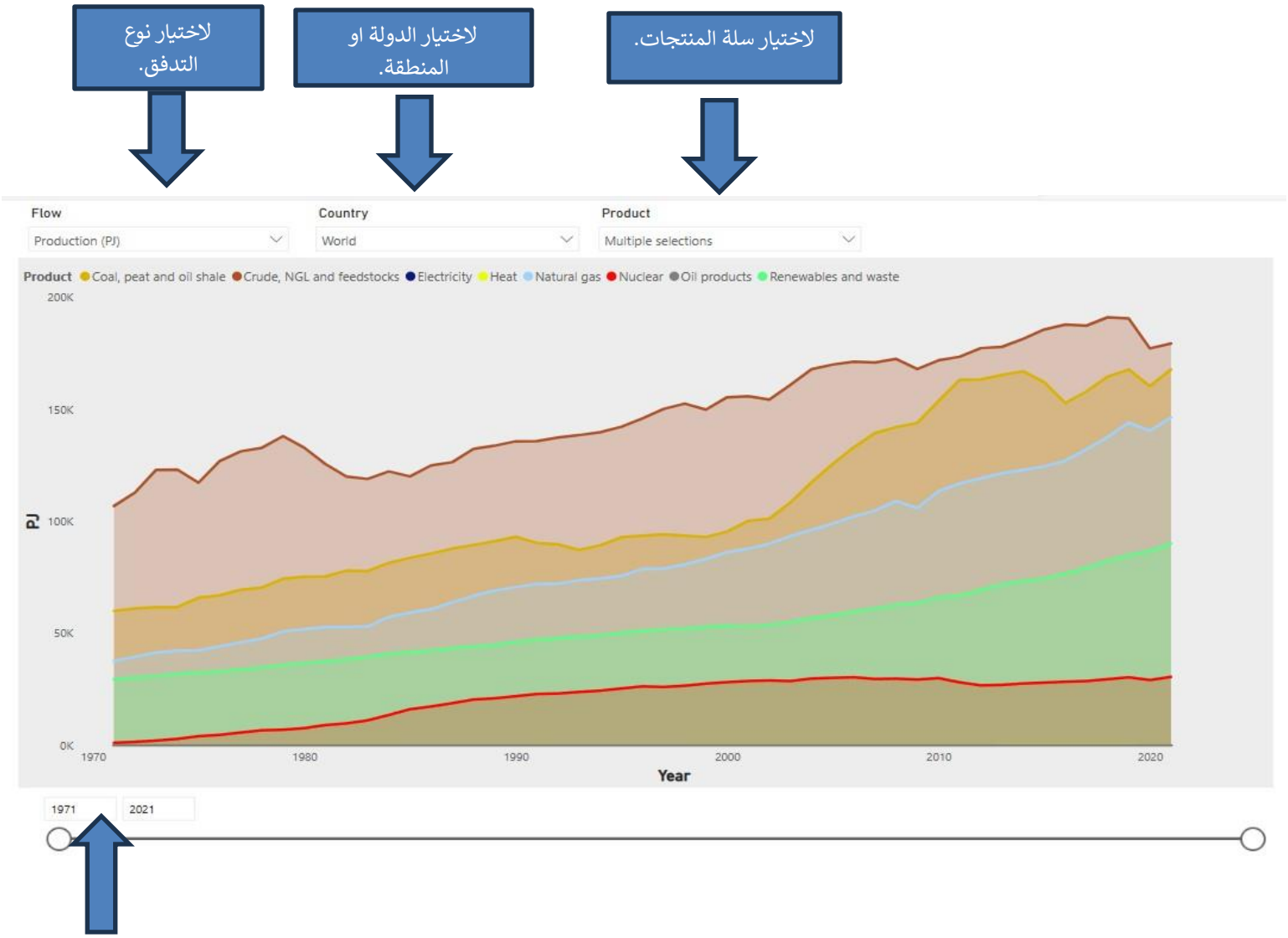
التدفق:

تم توفير بيانات بتدفقات مختلفة لكل منتج من المنتجات أعلاه تتمثل في:

- الإنتاج
- الواردات
- الصادرات
- اجمالي العرض الكلي
- اجمالي الاستهلاك
- النقل

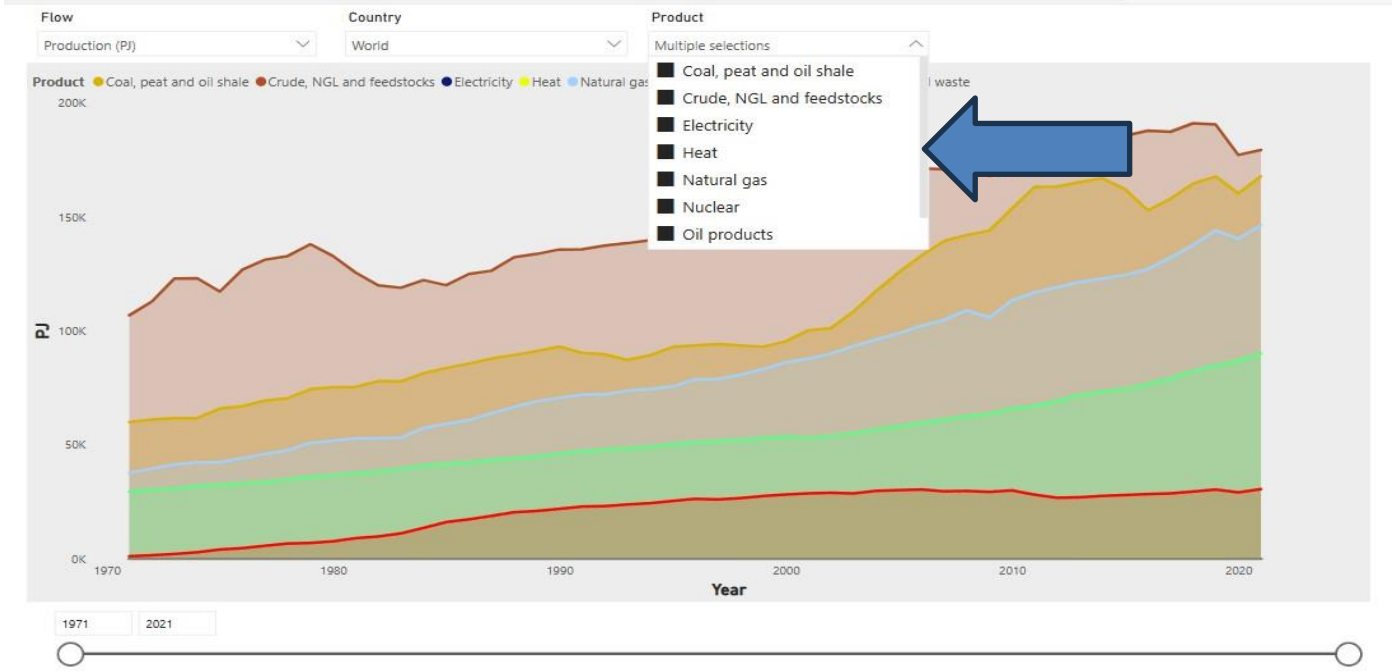
- Production (PJ)
- Imports (PJ)
- Exports (PJ)
- Total energy supply (PJ)
- Total final consumption (PJ)
- Transport (PJ)

يمكن تخصيص الشكل ليعرض التطور الزمني لمجموعة البيانات المرغوبة من الثلاث قوائم اعلى الشكل للتخصيص حسب نوع المنتج والتدفق والدولة او المنطقة.

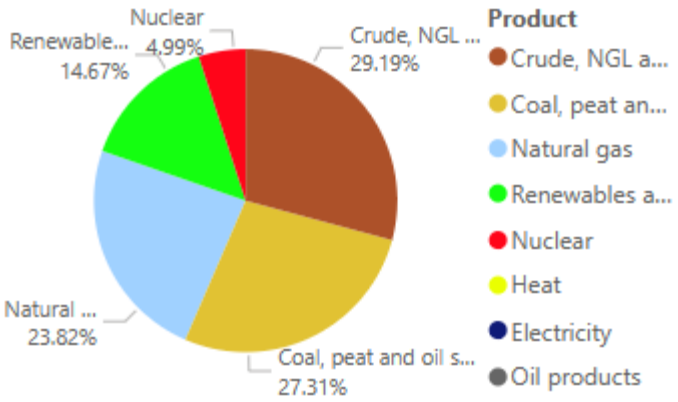


كما يسمح الشكل بتخصيص الفترة الزمنية حسب رغبة كل زائر من الشريط ادنى الشكل، اما بسحب الشريط او كتابة فترة البداية والنهاية في المربع اعلى الشريط.

من الجدير الإشارة الى انه في قائمة المنتج product يمكن الاختيار من متعدد من خلال الضغط على ctrl مع النقر على المنتج المراد اضافته او ازالته من المخطط.



ويوضح المخطط الدائري نسبة كل منتج من اجمالي الطاقة حسب كل تصنيف يتم اختياره في عام 2021.



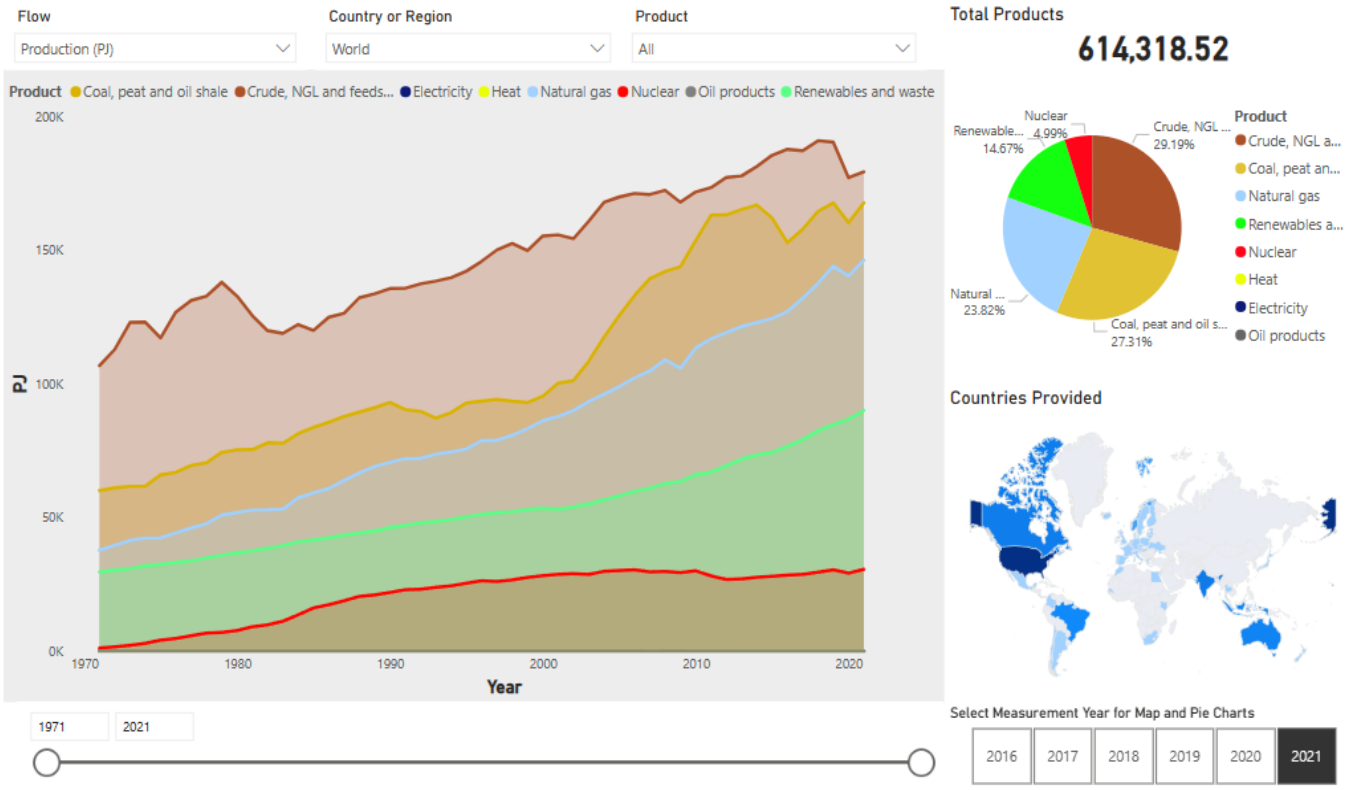
كما توضح الخريطة المرفقة في الشكل مجموعة الدول المتوفرة في مجموعة البيانات، كما يظهر تدرج اللون الأزرق التفاوت بين القيم، حيث يعبر اللون الغامق عن القيم المرتفعة واللون الفاتح عن القيم المنخفضة، كما يمكن تخصيص هذه القيم لتعبر عن اما مجموع المنتجات او عن منتج واحد فقط او عن مجموع بعض المنتجات من خلال التخصيص من قائمة المنتجات اعلى الشكل، او الضغط على المنتج المراد تخصيصه في شكل الدائرة لتعكس الخريطة قيم هذا المنتج فقط.

من الجدير الإشارة الى انه عند تمرير الماوس على الدول في الخريطة يظهر القيم التي تم تخصيصها لكل دولة.

كما يظهر الكارت اعلى شكل الدائرة مجموع قيم جميع المنتجات التي تم تخصيصها من قائمة المنتج.

كما يمكن تعديل العام الذي يظهر شكل الدائرة النسب فيه والعام الذي يظهر الكارت مجموع المنتجات فيه من خلال الشريط أسفل الشكل

فمثلا يظهر مخططات المناطق في الشكل التالي التطور التاريخي لكمية الطاقة المنتجة من كل منتج على مستوى جميع دول العالم منذ عام 1971 حتى 2021، و يظهر شكل الدائرة نسبة كل منتج من اجمالي الطاقة المنتجة عام 2021.



تعريفات:

أولا المنتجات:

الفحم والجفت والصخر الزيتي: يشمل الفحم جميع أنواع الفحم، سواء الأولي (بما في ذلك الفحم الصلب والليغنيت) والوقود المشتق (بما في ذلك الوقود المضغوط، وفحم الكوك في فرن الكوك، وفحم الكوك الغازي، وفحم الكوك BKB، وغاز أعمال الغاز، وغاز فرن فحم الكوك، وغاز الفرن العالي والغازات المستردة الأخرى). يتم أيضًا تضمين الخث (بما في ذلك منتجات الخث) والصخر الزيتي في هذا الشكل حيثما ينطبق ذلك.

الخام، الغاز الطبيعي المسال، والمواد الأولية: يتكون النفط الخام من النفط الخام وسوائل الغاز الطبيعي والمواد الأولية للتكرير والمواد المضافة بالإضافة إلى الهيدروكربونات الأخرى (بما في ذلك الزيوت المستحلبة والزيوت الخام الاصطناعية والزيوت المعدنية المستخرجة من المعادن البيتومينية مثل الصخر الزيتي والرمل البيتوميني وما إلى ذلك. والزيوت من الفحم وتسييل الغاز).

المنتجات النفطية: تشمل المنتجات النفطية غاز التكرير، والإيثان، وغاز البترول المسال، وبنزين الطائرات، وبنزين المحركات، ووقود الطائرات، والكيروسين، والغاز/زيت الديزل، وزيت الوقود، والنافتا، والروح البيضاء، ومواد التشحيم، والقار، وشموع البارافين، وفحم الكوك البترولي، والمنتجات النفطية الأخرى.

الغاز الطبيعي: يشمل الغاز الطبيعي كلا من الغاز المصاحب وغير المصاحب بالإضافة إلى غاز المنجم (باستثناء سوائل الغاز الطبيعي).

الطاقة النووية: تُظهر الطاقة النووية المكافئ الحراري الأولي للكهرباء التي تنتجها محطة للطاقة النووية بمتوسط كفاءة حرارية تبلغ 33%.

مصادر الطاقة المتجددة والنفايات: تشمل مصادر الطاقة المتجددة والنفايات الطاقة المائية والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمد والجزر/الأمواج/طاقة المحيطات واستخدام أشكال الطاقة هذه لتوليد الكهرباء والحرارة، بالإضافة إلى الوقود الحيوي الصلب والوقود الحيوي السائل والغازات الحيوية والنفايات الصناعية والنفايات المحلية.

ما لم يتم معرفة الكفاءة الفعلية لعملية الطاقة الحرارية الأرضية، يتم استنتاج كمية الطاقة الحرارية الأرضية الداخلة في توليد الكهرباء من إنتاج الكهرباء في محطات الطاقة الحرارية الأرضية بافتراض متوسط كفاءة حرارية تبلغ 10%. وبالمثل، بالنسبة للكهرباء الحرارية الشمسية، يتم استخدام افتراضي بنسبة 33٪ إذا كانت الكفاءة الفعلية غير معروفة. بالنسبة للطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح والمد والجزر في الأمواج بالمحيطات، فإن الكميات الداخلة في توليد الكهرباء تساوي الطاقة الكهربائية المولدة. الاستخدامات الأخرى الموضحة في هذا العمود تتعلق بالطاقة الحرارية الأرضية والحرارة الشمسية. إذا تم توزيع الحرارة في قطاع التحويل، فإن الكفاءة الافتراضية هي 50% للحرارة الأرضية و100% للحرارة الشمسية الحرارية. الإنتاج هو

المدرجة في قطاع التحول كمدخل ويتم تضمين استهلاك الحرارة في عمود الحرارة. إذا تم استخدام الحرارة مباشرة، فسيتم عرض الاستهلاك في العمود الحراري الأرضي أو الشمسي مباشرة في القطاع الذي تم فيه استهلاك الحرارة.

الكهرباء: تظهر الكهرباء الاستهلاك النهائي والتجارة في الكهرباء ، والتي يتم حسابها بنفس قيمة الحرارة مثل الكهرباء في الاستهلاك النهائي (أي 1 جيجاوات/ ساعة = 0.0036 بيجابايت).

الحرارة: تظهر الحرارة التخلص من الحرارة المنتجة للبيع. تنتج الغالبية العظمى من الحرارة المدرجة في هذا العمود من احتراق الوقود على الرغم من إنتاج بعض الكميات الصغيرة من المضخات الحرارية والمراجل التي تعمل بالكهرباء. يتم عرض أي حرارة مستخرجة من الهواء المحيط بواسطة المضخات الحرارية كإنتاج.

المجموع: المجموع يساوي إجمالي المنتجات المدرجة في مجموعة البيانات.

التدفقات:

الإنتاج (بيجاي): يشمل إنتاج الطاقة الأولية ، أي الفحم الصلب ، والليغنيت ، والجفت ، والنفط الخام، والغاز الطبيعي، والوقود الحيوي والنفايات، والطاقة النووية، والطاقة المائية، والطاقة الحرارية الأرضية، والطاقة الشمسية، والحرارة من المضخات الحرارية المستخرجة من البيئة المحيطة. يتم حساب الإنتاج بعد إزالة الشوائب (مثل الكبريت من الغاز الطبيعي).

الواردات (بيجاي): "تشمل المبالغ التي عبرت الحدود الإقليمية الوطنية للبلد سواء تم التخليص الجمركي أم لا.

بالنسبة للفحم: تشمل الواردات كمية الوقود التي يتم الحصول عليها من البلدان الأخرى ، سواء كان هناك اتحاد اقتصادي أو جمركي بين البلدان ذات الصلة أم لا. لا ينبغي تضمين الفحم العابر.

بالنسبة للنفط والغاز الطبيعي: يتم تضمين كميات النفط الخام والمنتجات النفطية المستوردة بموجب اتفاقيات المعالجة (أي التكرير على الحساب). يتم استبعاد كميات النفط العابرة. وتفيد التقارير بأن النفط الخام وسوائل الغاز الطبيعي والغاز الطبيعي تأتي من بلد المنشأ ؛ وتفيد التقارير بأن المواد الأولية في المصافي والمنتجات النفطية تأتي من بلد آخر شحنة.

بالنسبة للكهرباء: تعتبر الكميات مستوردة عندما تعبر الحدود الإقليمية الوطنية للبلاد. إذا تم ""نقل"" الكهرباء إلى بلد ما، يتم عرض المبلغ كاستيراد وتصدير.

الصادرات (بيجاي): "تشمل المبالغ التي عبرت الحدود الإقليمية الوطنية للبلد سواء تم التخليص الجمركي أم لا.

بالنسبة للفحم: تشمل الصادرات كمية الوقود الموردة إلى البلدان الأخرى ، سواء كان هناك اتحاد اقتصادي أو جمركي بين البلدان ذات الصلة أم لا. لا ينبغي تضمين الفحم العابر.

بالنسبة للنفط والغاز الطبيعي: يتم تضمين كميات النفط الخام والمنتجات النفطية المصدرة بموجب اتفاقيات المعالجة (أي التكرير على الحساب). تظهر إعادة تصدير النفط المستورد للمعالجة داخل مناطق الاستيراد كتصدير للمنتج من بلد المعالجة إلى الوجهة النهائية.

بالنسبة للكهرباء: تعتبر الكميات مصدرة عندما تتجاوز الحدود الإقليمية الوطنية للدولة. إذا تم ""نقل"" الكهرباء إلى بلد ما، يتم عرض المبلغ كاستيراد وتصدير.

إجمالي إمدادات الطاقة: يتكون إجمالي إمدادات الطاقة (TES) من الإنتاج + الواردات - الصادرات - المخابئ البحرية الدولية - مخابئ الطيران الدولي ± تغيرات المخزون.

ملحوظة: الصادرات تتضمن المخابئ وتغيرات المخزون العلامة الجبرية مباشرة في الرقم.

إجمالي الاستهلاك النهائي: يساوي مجموع الاستهلاك في قطاعات الاستخدام النهائي. يتم استبعاد الطاقة المستخدمة في عمليات التحول والاستخدام الخاص للصناعات المنتجة للطاقة. يعكس الاستهلاك النهائي في الغالب عمليات التسليم للمستهلكين (انظر الملاحظة حول تغييرات المخزون).

لا يتم تضمين التدفقات العكسية من صناعة البتروكيماويات في الاستهلاك النهائي (انظر من مصادر أخرى تحت التوريد ومصانع البتروكيماويات في التحول).

لاحظ أن مخابئ الطيران الدولية والمخابئ البحرية الدولية ليست مدرجة في الاستهلاك النهائي باستثناء الإجمالي العالمي، حيث يتم الإبلاغ عنها كمخابئ طيران عالمية ومخابئ بحرية عالمية في مجال النقل.

النقل (بيجاي): يغطي الاستهلاك في النقل جميع أنشطة النقل (في المحركات المتنقلة) بغض النظر عن القطاع الاقتصادي الذي يساهم فيه [التنقيح 4 للتصنيف الصناعي الدولي الموحد الأقسام 49 إلى 51].

مزيد من التوضيحات لقراءة البيانات مقدمة من IEA.

SUPPLY AND CONSUMPTION	Coal	Crude oil	Oil products	Natural Gas	Nuclear	Hydro	Geotherm. solar etc.	Biofuels & waste	Electricity	Heat	Total
Production	288774	40021	-	2					-	-	573558
Imports	123528	231480	33154	2					400	-	414117
Exports	-564	-	-65208						-730	-	-66521
Intl. marine bunkers	-	-	-1657						-	-	-1657
Intl. aviation bunkers	-	-	-4398						-	-	-4398
Stock changes	2476	-495	2355							-	4342
TPES	**414214**	**271006**	**-35754**	5					**-330**	-	**919441**
Transfers	-	2826	-2656						-	-	171
Statistical differences	-135	-3078	-1118							-	-2131
Electricity plants	-284969	-	-4178	-1					136132	-	-225908
CHP plants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heat plants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blast furnaces	-15468	-	-						-	-	-15468
Gas works	-22	-	-						-	-	-22
Coke/pat. fuel/BKB plants	-5235	-	-						-	-	-5235
Oil refineries	-	-270754	267620						-	-	-3134
Petrochemical plants	-	-	-						-	-	-
Liquefaction plants	-	-	-						-	-	-
Other transformation	-	-	-	-	-	-	-	-3806	-	-	-3806
Energy industry own use	-1772	-	-16218	-6828	-	-	-	-	-9297	-	-34115
Losses	-	-	-	-	-	-	-	-	-23211	-	-23211
TFC	**106612**	-	**207696**	**32416**	-	-	**1002**	**155559**	**103295**	-	**606580**
INDUSTRY	**94212**	-	**31043**	**6667**	-	-	**60**	**32170**	**41935**	-	**206087**
Iron and steel	55050	-	639	969	-	-	-	-	6396	-	63054
Chemical and petrochemical	1192	-	6037	-	-	-	-	-	1607	-	8837
Non-ferrous metals	524	-	117	-	-	-	-	-	1061	-	1702
Non-metallic minerals	13423	-	7431	-	-	-	-	-	146	-	21000
Transport equipment	-	-	-	-	-	-	-	-	858	-	858
Machinery	-	-	379	-	-	-	-	-	598	-	977
Mining and quarrying	-	-	1669	-	-	-	-	-	1282	-	2951
Food and tobacco	-	-	4	-	-	-	-	-	719	-	723
Paper, pulp and printing	855	-	-	-	-	-	-	-	918	-	1773
Wood and wood products	-	-	-	-	-	-	-	-	345	-	345
Construction	145	-	540	-	-	-	-	-	44	-	728
Textile and leather	685	-	391	-	-	-	-	-	143	-	1219
Non-specified	22338	-	13835	5698	-	-	60	32170	27818	-	101918
TRANSPORT	-	-	98067	3258	-	-	-	878	1564	-	103767
Domestic aviation	-	-	4443	-	-	-	-	-	-	-	4443
Road	-	-	89329	2791	-	-	-	878	-	-	92999
Rail	-	-	2810	-	-	-	-	-	1564	-	4374
Pipeline transport	-	-	-	466	-	-	-	-	-	-	466
Domestic navigation	-	-	1444	-	-	-	-	-	-	-	1444
Non-specified	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	40
OTHER	12401	-	46964	3306	-	-	942	122511	59795	-	245919
Residential	2698	-	27927	1178	-	-	801	115438	26484	-	174527
Comm. and public services	4635	-	2773	1963	-	-	90	7072	9494	-	26027
Agriculture/forestry	-	-	10950	166	-	-	-	-	18195	-	29311
Fishing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Non-specified	5067	-	5314	-	-	-	50	-	5622	-	16054
NON-ENERGY USE	-	-	31622	19186	-	-	-	-	-	-	50808
in industry/transf./energy	-	-	31622	19186	-	-	-	-	-	-	50808
of which: feedstocks	-	-	14136	19186	-	-	-	-	-	-	33322
in transport	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
in other	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Electricity and Heat Output											
Electr. generated - GWh	**1163402**	-	**7848**	**73619**	**37813**	**151133**	**104022**	**45382**	-	-	**1583219**
Electricity plants	**1163402**	-	**7848**	**73619**	**37813**	**151133**	**104022**	**45382**	-	-	*1583219*
CHP plants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heat generated - TJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHP plants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heat plants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

العرض:

المنتجات المكررة والكهرباء هي طاقة ثانوية

الإنتاج يساوي الصفر لتجنب العد المزدوج.

تمثل القيمة السالبة مدخلات، تمثل القيمة الموجبة مخرجات.