الهيئة العامة للإحصاء
General Authority for Statistics

مؤشرات الطاقة المتجددة فى المملكة العربية السعودية 2017

المؤشرات

المحتويات

م	الموضوع	رقم الصفحة
1	المحتويات	ا
2	قائمة الاختصارات	اا
3	المقدمة	1
4	اهم مصادر الطاقة المتجددة	1
5	أهداف البرنامج الوطني للطاقة المتجددة	1
6	المرحلة الأولى من مشاريع البرنامج الوطني للطاقة المتجددة	2
7	أولا: تطور منظومة الكهرباء في المملكة	3
8	ثانيا: الطاقة الكهرومائية	7
9	١.الطاقة الكهربائية المنتجة من محطات تحلية المياه المالحة	7
10	٢.اجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة من محطات التحلية للشركات المرخص لها شاملاً المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة	8
11	ثالثا: الطاقة الشمسية	9
12	محطات الطاقة الشمسية في المملكة	9
13	انواع الطاقة الشمسية	11
14	١.المتوسط اليومي للإشعاع الافقي الكلي (GHI)	11
15	٢.المتوسط اليومي للإشعاع العمودي المباشر (DNI)	14
16	٣.المتوسط اليومي للإشعاع الأفقي المنتشر (DHI)	17
17	رابعا: طاقة الرياح	20
18	محطات رصد الرياح في المملكة العربية السعودية	20
19	1.المتوسط السنوي لسرعة الرياح عند ارتفاع 40 متر	21
20	2.المتوسط السنوي لسرعة الرياح عند ارتفاع 60 متر	22
21	3.المتوسط السنوي لسرعة الرياح عند ارتفاع 80 متر	23
22	4.المتوسط السنوي لسرعة الرياح عند ارتفاع 98 متر	24
23	5. المتوسط السنوي لسرعة الرياح عند ارتفاع 100 متر	25
24	خامساً: استخدامات الطاقة المتجددة في القطاع المنزلي	26
25	١.النسبة المئوية وعدد المساكن التي تستخدم الطاقة الشمسية على مستوى المناطق الإدارية.	26
26	٢. النسبة المئوية لعدد الأسر التي ترغب باستخدام الطاقة (الكهروضوئية) الشمسية في المسكن على مستوى المملكة	27

قائمة الاختصارات

الاختصار	عربي	English
CSP	الاشعة الشمسية المركزة	Concentrating Solar Power
PV	الطاقة الكهروضوئية	photovoltaic
DNI	الاشعاع العمودي المباشر	Direct Normal Irradiance
DHI	الاشعاع الافقي المنتشر	Diffuse Horizontal Irradiance
GHI	الاشعاع الافقي الكلي	Global Horizontal Irradiance
GW	جيجا واط	Giga watt
MW	ميجا واط	Mega watt
WH	واط في الساعة	Watt in hour
M^2	متر مربع (م٢)	square meter
M / S	م/ ث	Meter per second

المقدمة

من أهم عناصر المحافظة على البيئة الطبيعية هو تحقيق التوازن في عملية استغلال مواردها لتلبية متطلبات الحياة للأجيال القادمة وتحقيق التنمية الاقتصادية, ولا تستثنى المملكة عن غيرها في رؤيتها وتوجهها لإيجاد مصادر الطاقة البديلة حيث تعمل جاهدة لتواكب رؤية 2030 في انتاج الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة، حيث تم إطلاق البرنامج الوطني للطاقة المتجددة والذي يعتبر مبادرة استراتيجية تنضوي تحت مظلة رؤية 2030 وبرنامج التحوّل الوطني، ويهدف البرنامج إلى الزيادة المستدامة لحصة الطاقة المتجددة من إجمالي مصادر الطاقة في المملكة للوصول إلى3,45 جيجا واط في عام 2030 أي ما يعادل 4% من إجمالي إنتاج المملكة للطاقة و 9.5 جيجا واط بحلول العام 2023، أي ما يعادل 10% من إجمالي إنتاج المملكة من الطاقة, ومن المتوقع أن يبلغ حجم الاستثمارات في مشاريع البرنامج حوالي 59 مليار ريال سعودي.

الطاقة المتجددة هي الطاقة المستمدة من المصادر التي يمكن أن تعيد الطبيعة توليدها بشكل مستمر مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمياه والطاقة الحرارية الأرضية والكتلة الحيوية، وتتميز الطاقة المتجددة عن الطاقة الأحفورية (النفط، الغاز الطبيعي، الفحم) بأنها مصادر طبيعية ومتجددة باستمرار كما أنها طاقة نظيفة وصديقة للبيئة حيث إنتاجها لا يتسبب في التلوث البيئي. وتتميز المملكة العربية السعودية بوفرة في مصادر الطاقة المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

أهم مصادر الطاقة المتجددة

الطاقة الحرارية الأرضية	الطاقة الكهرومائية	الطاقة الشمسية	طاقة الرياح	تحويل طاقة النفايات

أهداف البرنامج الوطني للطاقة المتجددة

حجم الطاقة المتجددة المنتجة	السنة
3.45 GW	2020
9.5 GW	2023

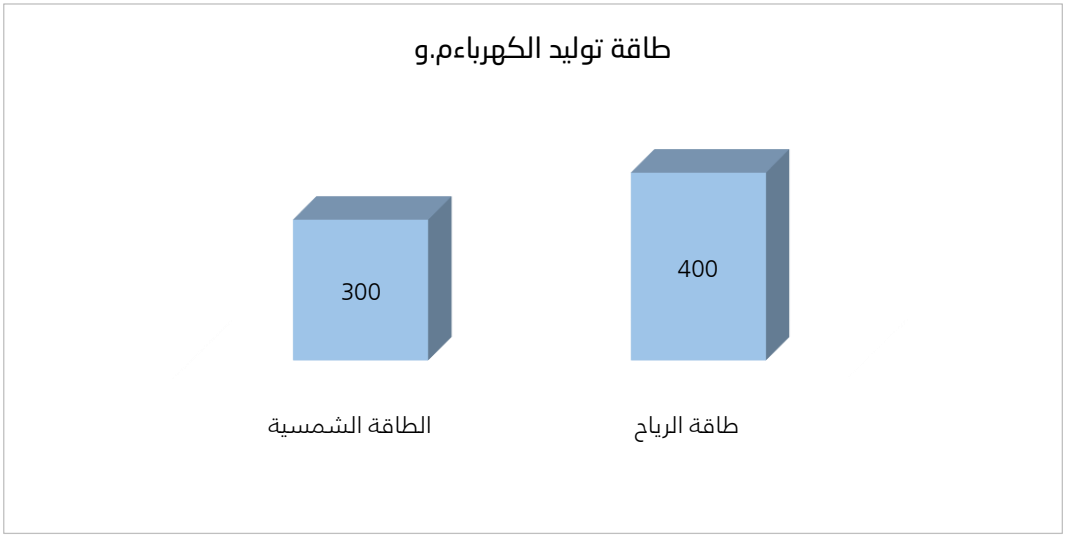
المصدر: وزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية/مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة

يتضمن الهدف المبدئي للبرنامج إنتاج 3,45 جيجا واط من الطاقة المتجددة بحلول عام2020,وذلك باستخدام طاقة الرياح والطاقة الشمسية وتقنية تحويل النفايات إلى طاقة وغيرها من مصادر الطاقة المتجددة.

المرحلة الأولى من مشاريع البرنامج الوطني للطاقة المتجددة

مصدر الطاقة	طاقة توليد الكهرباء (م.و)	النسبة
الطاقة الشمسية	300	43%
طاقة الرياح	400	57%
المجموع	700	100%

المصدر: وزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية



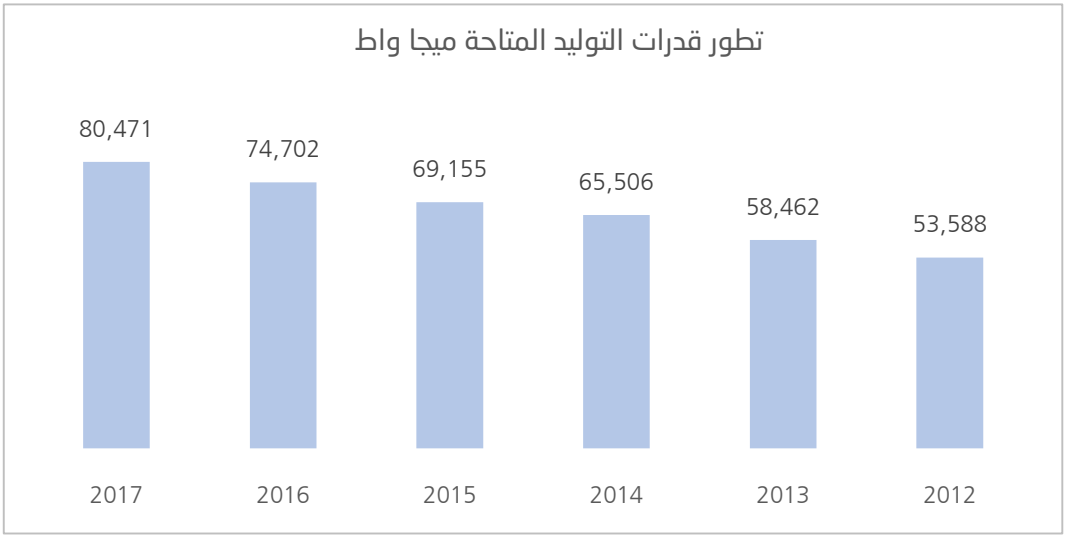
من المتوقع أن تصل الطاقة الانتاجية لمصادر الطاقة المتجددة الى حوالي 300 ميجاواط من الطاقة الشمسية و400ميجاواط من طاقة الرياح ضمن المرحلة الأولى من مشاريع البرنامج الوطني للطاقة المتجددة.

أولا: تطور منظومة الكهرباء في المملكة:

تطور قدرات التوليد المتاحة (م.و)

السنة	2012	2013	2014	2015	2016	2017
القدرات المتاحة	53,588	58,462	65,506	69,155	74,702	80,471

المصدر: هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج



تطور القدرة المركبة حسب نوع الإنتاج (م.و)

السنة	مولدات بخارية	مولدات غازية	مولدات دورة مركبة	مولدات ديزل	شمسية	أخرى	المجموع
2012	13,986	26,327	2,331	1,727	0.5	9,216	53,588
2013	14,686	24,416	6,342	1,969	0.5	11,048	58,462
2014	16,782	24,527	6,899	1,911	0.5	15,386	65,506
2015	16,782	24,282	8,708	1,543	0.5	17,839	69,155
2016	19,350	22,980	11,954	1,434	0.5	18,983	74,702
2017	21,988	20,953	13,379	989	0.5	23,161	80,471

المصدر: هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج

تطور الحمل الأقصى (الذروي) (م.و)

الطاقة الكهربائية	2012	2013	2014	2015	2016	2017
الحمل الأقصى (الذروي)	51,939	52,380	56,547	62,260	60,828	62,121

المصدر: هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج

تطور الطاقة الكهربائية المنتجة (ج.و.س)

السنة	مولدات بخارية	مولدات غازية	مولدات دورة مركبة	مولدات ديزل	مولدات مائية	شمسية	أخرى	المجموع
2012	93,475	97,664	15,615	4,850	0.8	-	60,073	271,678
2013	88,270	81,688	28,467	4,937	-	0.8	80,652	284,015
2014	94,902	81,834	37,589	4,807	-	0.7	92,672	311.805
2015	87,602	83,254	40,871	270	-	0.7	126,338	338,336
2016	84,975	70,214	50,602	3,901	-	0.7	135,752	345,445
2017	95,367	51,854	57,127	2,587	-	0.6	148,144	355.080

المصدر: هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج

تطور استهلاك الطاقة الكهربائية حسب القطاعات (ج.و.س)

السنة	سكني	تجاري	حكومي	صناعي	أخرى*	المجموع
2012	120,652	39,934	26,354	46,627	13,046	246,613
2013	126,113	39,648	27,644	55,636	13,642	262,683
2014	136,367	42,949	30,280	56,618	14,939	281,153
2015	144,512	47,163	39,673	51,857	11,406	294,611
2016	143,661	48,225	38,498	53,587	12,702	296,673
2017	143,473	48,349	38,666	54,863	13,089	298,440

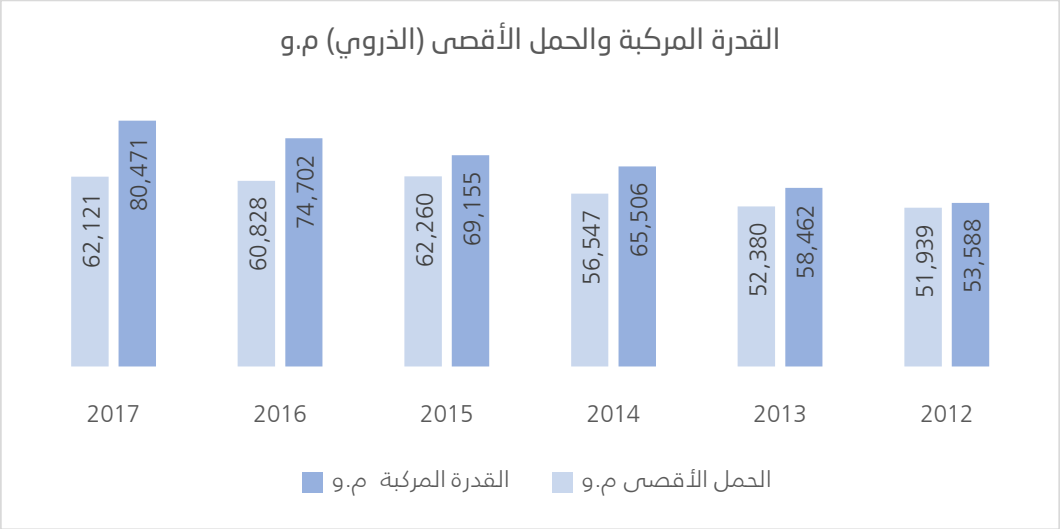
المصدر: هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج

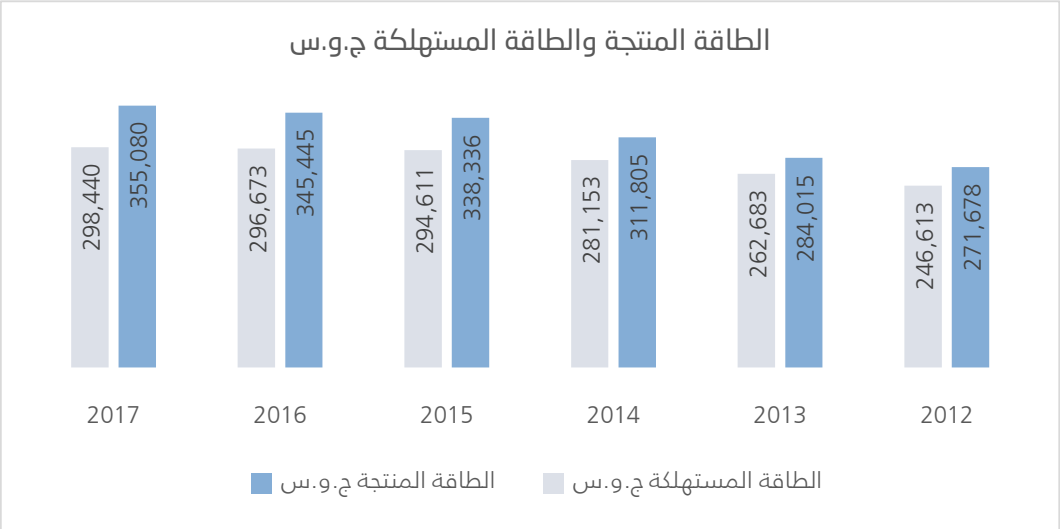
*أخرى: تشمل فئات التحلية والزراعي والصحي والتعليمي الخاص

تطور القدرة والطاقة الكهربائية في المملكة

الطاقة الكهربائية	الوحدة	السنوات					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
القدرة المركبة	م.و	53,588	58,462	65,506	69,155	74,702	80,471
الحمل الأقصى (الذروي)	م.و	51,939	52,380	56,547	62,260	60,828	62,121
الطاقة المنتجة	ج.و.س	271,678	284,015	311,805	338,336	345,445	355,080
الطاقة المستهلكة	ج.و.س	246,613	262,683	281,153	294,611	296,673	298,440

المصدر: هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج



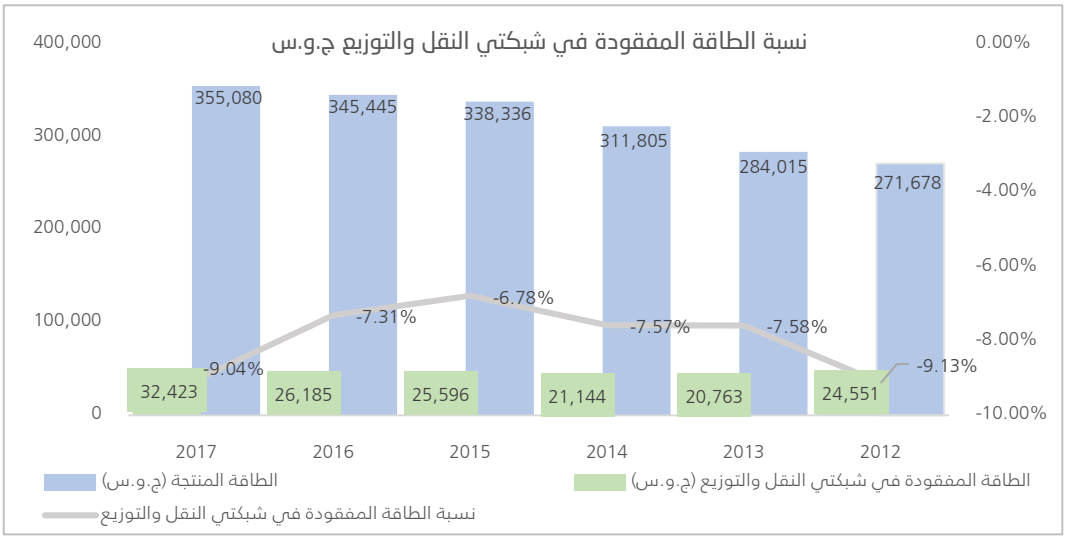


- ارتفع الطلب على الحمل الأقصى (الذروي) في المملكة خلال الفترة من (2012-2017) من (51,939) م.و، إلى (62,121) م.و، وذلك بمتوسط زيادة سنوية حوالي (3.27%) وهو ما نتج عنه زيادة في القدرات التوليدية المركبة بحيث بلغت في عام 2017 (80,471) م.و, عما كانت عليه في 2012 (53,588) م. و , بزيادة حوالي (51%).
- كما ارتفعت الطاقة المنتجة في المملكة من (271,678) ج.و.س في عام 2012 إلى (355,080) ج.و.س وذلك نتيجة لتطور استهلاك الطاقة حيث بلغت في عام 2017 (298,440) ج.و.س عما كانت عليه في عام 2012 حيث كانت (246,613).

الطاقة المفقودة في شبكتي النقل والتوزيع (ج.و.س)

الطاقة الكهربائية	السنوات					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
الطاقة المولدة من محطات الشركة السعودية للكهرباء	211,603	203,371	219,132	215,670	209,692	206,938
الطاقة المرسلة من محطات التحلية	14,102	14,596	13,757	25,180	30,733	32,998
الطاقة المرسلة من منتجين آخرين	45,973	66,048	78,916	97,486	105,020	115,144
الطاقة المنتجة	271,678	284,015	311,805	338,336	345,445	355,080
الطاقة المرسلة على الشبكات	264,852	277,454	304,240	330,367	337,428	345,712
الطاقة المبيعة	240,288	256,687	274,502	286,037	287,692	288,656
الطاقة المفقودة في شبكتي النقل والتوزيع	24,551	20,763	21,144	25,596	26,185	32,423
نسبة الطاقة المفقودة في شبكتي النقل والتوزيع	-9.04%	-7.31%	-6.78%	-7.57%	-7.58%	-9.13%

المصدر: هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج



عدد السكان ونصيب المشتركين والأفراد من الطاقة المبيعة

السنة	عدد السكان	عدد المشتركين	مبيعات الطاقة (ج.و.س)	مؤشر الطاقة للفرد (ك.و.س/الفرد)	مؤشر الطاقة للمشترك (ك.و.س/ المشترك)
2012	28,896,842	6,746,646	246,610	8,534	36,553
2013	29,613,068	7,159,368	262,685	8,871	36,691
2014	30,339,797	7,620,128	281,155	9,267	36,896
2015	31,062,072	8,112,539	294,612	9,485	36,316
2016	31,787,580	8,607,000	296,673	9,333	34,469
2017	32,612,846	9,069,513	298,440	9,151	32,905

المصدر: الهيئة العامة للإحصاء / هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج

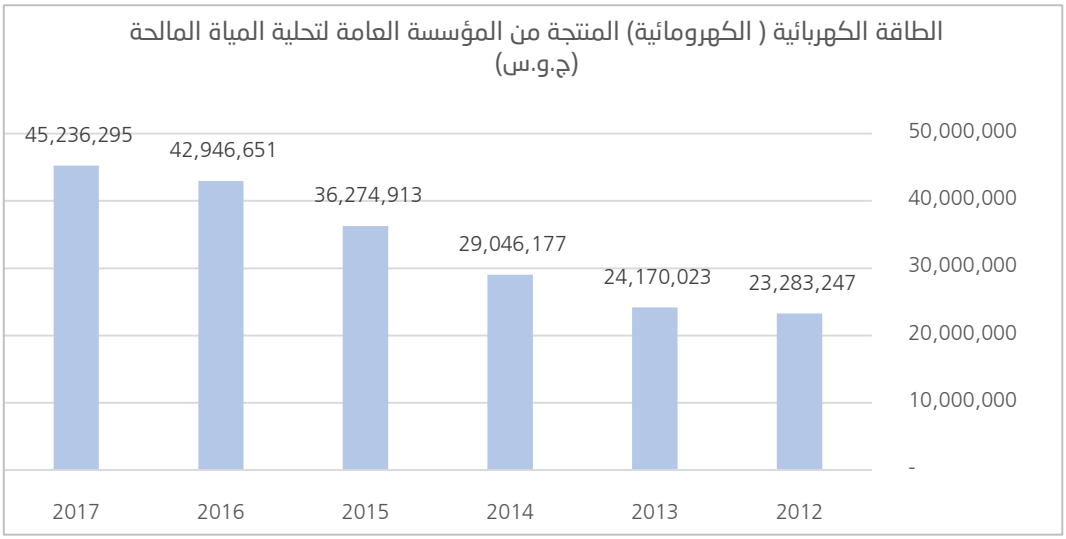
ثانيا: الطاقة الكهرومائية

تعد الطاقة الكهرومائية من أكبر مصادر الطاقة المتجددة في العالم، ويتم انتاج الطاقة عبر استخدام قوة الجاذبية الأرضية نتيجة سقوط المياه من ارتفاعات مختلفة لإدارة التوربينات المخصصة لتوليد الطاقة.

الطاقة الكهربائية (الكهرومائية) المنتجة من محطات تحلية المياه المالحة ميجا واط/ ساعة

المدينة	2012	2013	2014	2015	2016	2017
الجبيل	8,704,141	10,756,384	10,537,768	10,300,907	10,366,116	8,971,966
الخبر	5,984,753	4,585,600	4,953,298	5,902,806	5,453,371	6,682,776
الخفجي	32,833	40,625	47,846	46,138	45,410	42,681
جدة	2,180,889	2,647,377	1,503,069	1,182,232	1,225,623	805,560
الشعيبة	3,879,639	4,067,817	3,921,318	4,230,823	3,571,047	4,338,786
ينبع	2,500,992	2,072,220	2,474,298	2,553,197	2,472,408	2,176,995
الشقيق	363,952	710,580	644,255	753,722	834,836	871,997
رأس الخير	-	-	5,608,580	12,058,810	18,977,840	21,345,535
المجموع	23,283,247	24,170,023	29,046,177	36,274,913	42,946,651	45,236,295

المصدر: هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج / المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة

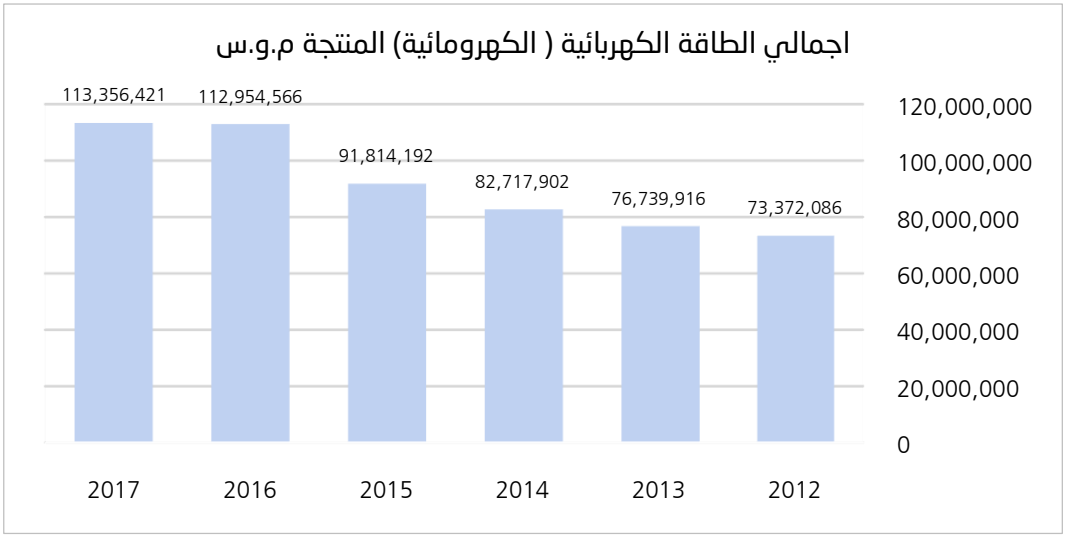


- بلغ اجمالي الطاقة الكهربائية (الكهرومائية) المنتجة من محطات التحلية في عام 2017 أكثر من (45مليون) ميجا واط في الساعة عما كانت عليه عام 2012 (23مليون) ميجا واط في الساعة تقريبا.

اجمالي الطاقة الكهربائية (الكهرومائية) المنتجة من محطات التحلية للشركات المرخص لها شاملا المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة (م.و.س)

السنة	2012	2013	2014	2015	2016	2017
اجمالى الطاقة الكهربائية (الكهرومائية) المنتجة	73,372,086	76,739,916	82,717,902	91,814,192	112,954,566	113,356,421

المصدر: هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج



- بلغ اجمالي الطاقة الكهربائية (الكهرومائية) المنتجة من محطات التحلية للشركات المرخص لها شاملاً المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة أعلى مستوياته في عام 2017 حيث بلغ أكثر من (113مليون) ميجاواط في الساعة مقارنة بعام 2012 حيث كان اجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة تقريباً (73 مليون) ميجا واط في الساعة.

ثالثا: الطاقة الشمسية:

تتميز المملكة بوفرة مصادر الطاقة الشمسية والأراضي الشاسعة. كما تُعد من أكثر الدول ارتفاعًا في معدلات الإشعاع الشمسي في العالم. وسعيا منها لتلبية الاحتياجات المتزايدة من الطاقة الكهربائية وضمان استدامة النمو الاقتصادي وتنويع مزيج الطاقة المحلي، فقد بادرت لتطوير تقنيات حديثة ذات تكلفة مُجدية اقتصادياً لتلبية الاحتياج العالي عبر إنشاء 46 محطة رصد وقياس لموارد الطاقة الشمسية في جميع أنحاء المملكة.

محطات الطاقة الشمسية في المملكة العربية السعودية

م	اسم المحطة	مركز المحطة	خط العرض	خط الطول	الارتفاع (m)
1	الكلية التقنية بعفيف	عفيف	23.92118	42.94815	1060
2	الكلية التقنية بالأفلاج	ليلى	22.27948	46.73319	567
3	الكلية التقنية بالدوادمي	الدوادمي	24.5569	44.47411	955
4	الكلية التقنية بالحناكية	الحناكية	24.85577	40.536	873
5	الكلية التقنية بالقنفذة	القنفذة	19.15197	41.08111	20
6	محطة العيينة للأبحاث	العيينة	24.90689	46.39721	779
7	الكلية التقنية بالوجه	الوجه	26.2561	36.443	21
8	الكلية التقنية بضباء	ضباء	27.34103	35.72295	45
9	كلية حفر الباطن التقنية	حفر الباطن	28.33202	45.95708	383
10	المبنى الرئيسي لمدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة	الرياض	24.70814	46.67896	668
11	موقع مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة	الرياض	24.52958	46.43635	895
12	جامعة الملك عبدالعزيز - عسفان	عسفان	21.89252	39.2539	119
13	جامعة الملك عبدالعزيز - هدى الشام	هدى الشام	21.80117	39.72854	245
14	جامعة الملك عبدالعزيز	ثول	21.49604	39.24492	75
15	جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية	ثول	22.3065	39.10701	34
16	جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	الظهران	26.30355	50.14412	75
17	جامعة الملك فيصل	الاحساء	25.34616	49.5956	170
18	جامعة القصيم	القصيم	26.34668	43.76645	688
19	المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة - فرسان	فرسان	16.692097	42.098767	16
20	المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة - حقل	حقل	29.28997	34.93002	36
21	المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة - املج	املج	25.00411	37.27382	10
22	المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة - الجبيل	الجبيل	26.9042	49.76274	89
23	المؤسسة العامة لتحلية المياه - الخفجي	الخفجي	28.48	48.48	5
24	جامعة أم القرى	مكة المكرمة	21.331	39.949	295
25	جامعة شقراء	شقراء	25.17279	45.14198	804
26	الكلية التقنية بشروره	شروره	17.47586	47.08618	760
27	جامعة تبوك	تبوك	28.38284	36.48397	781

م	اسم المحطة	مركز المحطة	خط العرض	خط الطول	الارتفاع (m)
28	جامعة الطائف	الطائف	21.43278	40.49173	1518
29	الكلية التقنية بتيماء	تيماء	27.61727	38.5252	844
30	جامعة العلوم بالمجمعة	المجمعة	25.8594	45.418	718
31	جامعة جازان	جازان	16.96035	42.54586	1
32	جامعة الباحة	الباحة	20.1794	41.6357	1680
33	الكلية التقنية بتهامة قحطان	الفرشة	17.7749	43.17555	1094
34	جامعة نجران	نجران	17.63228	44.53735	1187
35	الكلية التقنية برنية	رنية	21.21501	42.84853	933
36	الكلية التقنية بالجوف	الجوف	29.77634	40.02318	680
37	الكلية التقنية بحائل	حائل	27.39	41.42	950
38	الكلية التقنية بعرعر	عرعر	31.028	40.9056	570
39	جامعة طيبة	المدينة	24.4846	39.5418	643
40	الكلية التقنية بأبها	ابها	18.2227	42.546	2173
41	جامعة الامير سطام بن عبدالعزيز	الخرج	24.14717	47.26999	465
42	جامعة الملك سعود	الرياض	24.72359	46.61639	688
43	جامعة الامام عبد الرحمن الفيصل	الدمام	26.39495	50.18872	28
44	الهيئة الملكية للجبيل وينبع	ينبع	23.9865	38.2046	17
45	كلية وادي الدواسر التقنية	وادي الدواسر	20.43008	44.89433	671
46	جامعة الاميرة نورة	الرياض	24.85066	46.71833	633

المصدر: مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة

انواع الطاقة الشمسية

1. **الطاقة الكهروضوئية:** تتكون الخلايا الكهروضوئية من ألواح شمسية تسمح بتحويل الإشعاع الافقي الكلي (GHI) مباشرة لطاقة كهربائية، ويمكن جمع هذه الألواح في حقول تتصل مباشرة بشبكة الكهرباء الوطنية باستخدام عاكس لتُحوّل الطاقة الشمسية الى تيار متردد ومتوافق مع الشبكة.

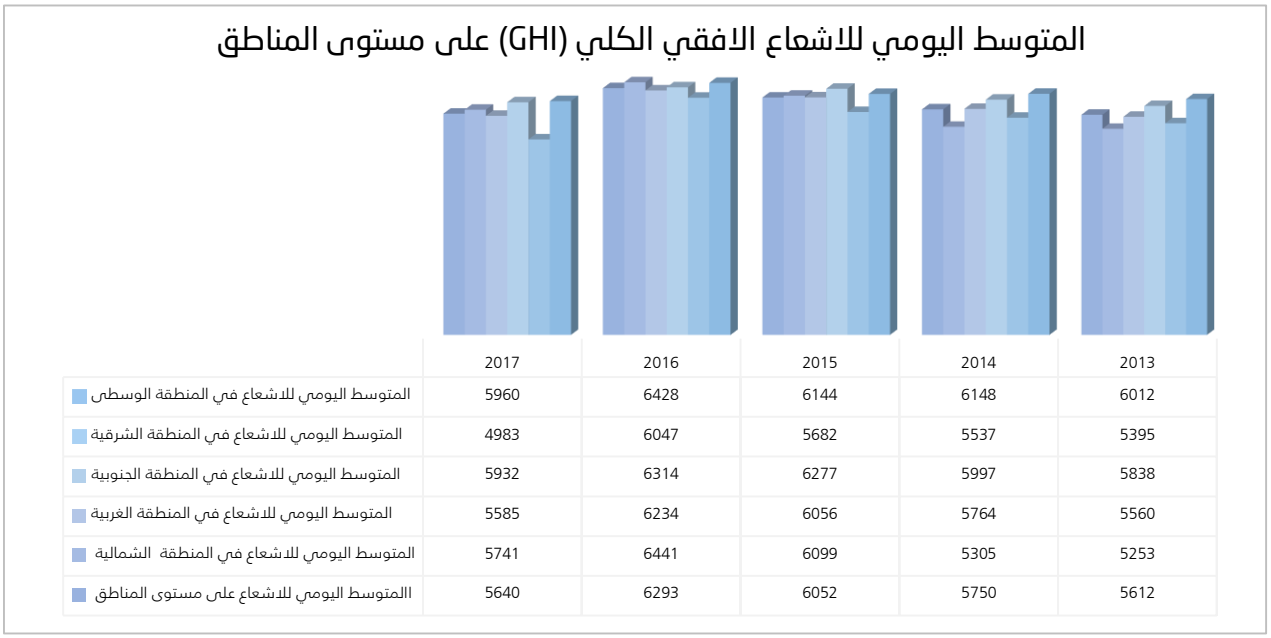
المتوسط اليومي للإشعاع الافقي الكلي (GHI) المستخدم لإنتاج الطاقة الكهروضوئية

المنطقة	اسم المحطة	المتوسط اليومي للإشعاع الافقي الكلي الساقط GHI (Wh/m2/day)				
		2013	2014	2015	2016	2017
المنطقة الوسطى	الكلية التقنية بعفيف	5866	6382	6297	6633	6045
	الكلية التقنية بالأفلاج	6189	6507	6411	6584	6197
	الكلية التقنية بالدوادمي	5868	6371	6265	6513	6699
	محطة العيينة للأبحاث	6313	6315	6059	6403	6258
	موقع مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة بالرياض	6192	6198	6022	6141	6040
	المبنى الرئيسي لمدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة	6378	6395	6304	6620	5609
	جامعة العلوم بالمجمعة	5617	6171	6066	6273	5853
	جامعة القصيم	6363	6126	5982	6427	5286
	جامعة الملك سعود	-	4363	6046	6438	6034
	جامعة الاميرة نورة	-	6640	-	-	-
	جامعة الأمير سطام بالخرج	5545	6087	5994	6185	5536
	جامعة شقراء	5788	6226	6138	6486	6007
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الوسطى		**6012**	**6148**	**6144**	**6428**	**5960**
المنطقة الشرقية	كلية حفر الباطن التقنية	4316	5923	5745	6307	5784
	جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	5913	5827	5491	5740	5205
	جامعة الملك فيصل بالأحساء	6060	6117	5986	6203	5278
	المؤسسة العامة لتحلية المياه بالخفجي	-	3728	5476	5952	3949
	المؤسسة العامة لتحلية المياه بالجبيل	4824	5763	5616	5981	5054
	جامعة الامام عبد الرحمن الفيصل	5863	5862	5780	6097	4626
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الشرقية		**5395**	**5537**	**5,682**	**6,047**	**4983**
المنطقة الجنوبية	الكلية التقنية بشروره	6192	6750	6682	6797	7407
	جامعة جازان	-	4846	5695	5710	4663
	جامعة الباحة	-	5065	6238	6358	5034
	الكلية التقنية بأبها	-	-	6163	6116	5674

المنطقة	اسم المحطة	المتوسط اليومي للإشعاع الافقي الكلي الساقط GHI (Wh/m2/day)				
		2013	2014	2015	2016	2017
المنطقة الجنوبية	معهد تهامة قحطان	5197	5987	6034	5908	5848
	جامعة نجران	-	6765	6719	6773	6684
	كلية وادي الدواسر التقنية	6124	6569	6407	6535	6211
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الجنوبية		**5838**	**5997**	**6277**	**6314**	**5932**
المنطقة الغربية	الكلية التقنية بالقنفذة	5190	5853	5826	5819	5303
	الكلية التقنية بالوجه	4671	6157	6285	6489	5909
	الكلية التقنية برنية	-	4937	6264	6404	5979
	الكلية التقنية بضباء	5556	6152	6116	6359	6062
	جامعة الملك عبدالعزيز بعسفان	4868	5960	5954	6100	5386
	جامعة الملك عبدالعزيز -هدى الشام	6030	6018	5937	6122	5664
	جامعة الملك عبدالله	5978	5982	5919	6119	5623
	الهيئة الملكية للجبيل وينبع	-	4226	6167	6405	5765
	الكلية التقنية بالحناكية	5449	6187	6145	6522	6258
	جامعة طيبة بالمدينة المنورة	-	-	6134	6385	5376
	جامعة الطائف	6418	6341	6390	6667	5671
	جامعة ام القرى	-	-	6057	6132	4250
	المؤسسة العامة لتحلية المياه بفرسان	-	5409	5738	5747	5632
	جامعة الملك عبدالعزيز	5881	5942	5855	6010	5312
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الغربية		**5560**	**5764**	**6056**	**6234**	**5585**
المنطقة الشمالية	جامعة تبوك	4622	6326	6213	6534	5992
	الكلية التقنية بالجوف	-	3651	6076	6518	5016
	الكلية التقنية بحائل	-	-	6058	6480	5359
	الكلية التقنية بعرعر	-	3411	5971	6361	5392
	المؤسسة العامة لتحلية المياه بحقل	5443	6035	5955	6183	5852
	المؤسسة العامة لتحلية المياه بأملج	5231	6078	6052	6334	6130
	الكلية التقنية بتيماء	5717	6331	6370	6679	6447
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الشمالية		**5253**	**5305**	**6099**	**6441**	**5741**
المتوسط اليومي للإشعاع على مستوى المناطق		**5612**	**5750**	**6052**	**6293**	**5640**

المصدر: مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة

*بيانات 2017 من شهر يناير الى يونيو



	2017	2016	2015	2014	2013
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الوسطى	5960	6428	6144	6148	6012
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الشرقية	4983	6047	5682	5537	5395
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الجنوبية	5932	6314	6277	5997	5838
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الغربية	5585	6234	6056	5764	5560
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الشمالية	5741	6441	6099	5305	5253
االمتوسط اليومي للاشعاع على مستوى المناطق	5640	6293	6052	5750	5612

حسب البيانات المتوفرة من المصدر 2017 من شهر يناير الى يونيو.

- ارتفع المتوسط اليومي الكلي لإنتاج للإشعاع الأفقي الكلي (GHI) المستخدم لإنتاج الطاقة الكهروضوئية بقدرة انتاجية (5,640) واط. س/م٢/يوم وذلك في عام 2017م من شهر(يناير الى يونيو)، عما كان علية في عام 2013م حيث كانت القدرة الانتاجية (5,612) واط. س/م٢/يوم.

الطاقة الشمسية المركزة:

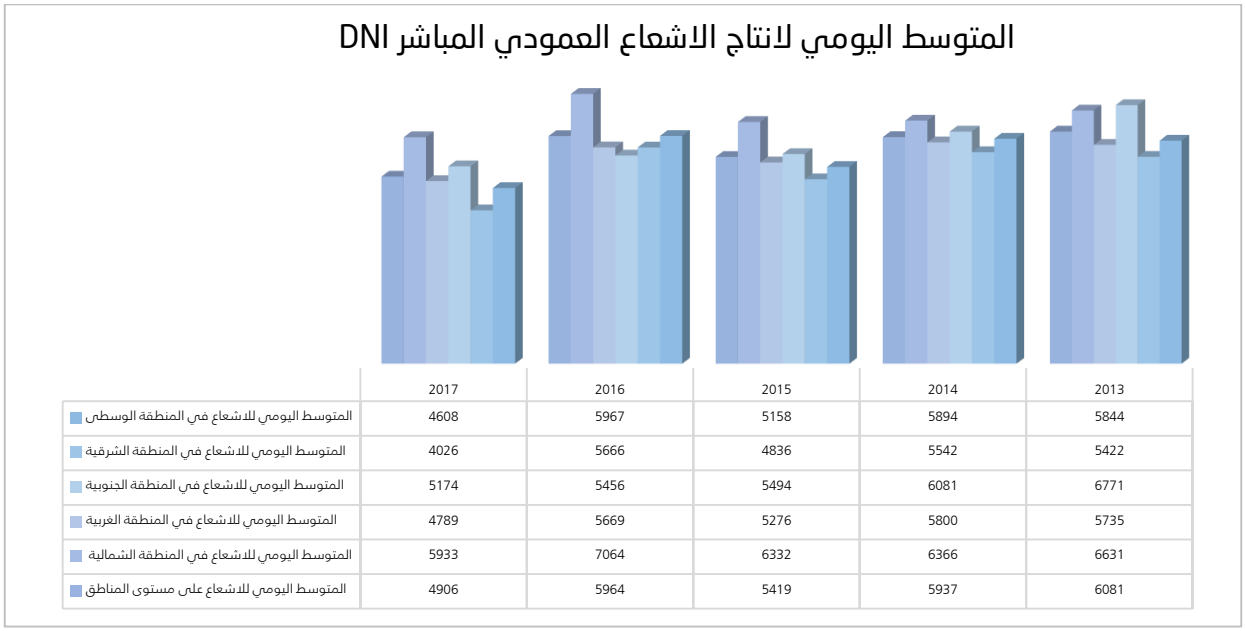
المبدأ الأساسي للطاقة الشمسية المركزة أو ما يسمى بالطاقة الحرارية الشمسية (CSP)هو استخدام أنظمة عاكسة لتوجيه الإشعاع الشمسي إلى جهاز مُستقبل يقع عادةً عند قمة برج شمسي يقوم بتحويل الأشعة المُركزة إلى طاقة حرارية، ليتم تحويلها بعد ذلك إلى كهرباء باستخدام توربينات وتوليد الطاقة ليلاً.

المتوسط اليومي للإشعاع العمودي المباشر(DNI) المستخدم لإنتاج الطاقة الشمسية المركزة في السعودية

المنطقة	اسم المحطة	المتوسط اليومي للإشعاع العمودي المباشر(DNI) (Wh/m2/day)				
		2013	2014	2015	2016	2017
المنطقة الوسطى	الكلية التقنية بعفيف	6132	6134	5523	6318	4722
	الكلية التقنية بالأفلاج	5862	5992	5405	5654	4833
	الكلية التقنية بالدوادمي	6073	6035	5353	6213	4569
	محطة العيينة للأبحاث	5580	5967	5200	6058	5595
	موقع مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة بالرياض	5270	5746	4970	5578	4808
	المبنى الرئيسي لمدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة	5751	6176	5442	6205	4293
	جامعة العلوم بالمجمعة	5808	5824	4885	5941	4609
	جامعة القصيم	6382	6016	5133	6257	3923
	جامعة الملك سعود	-	5229	4963	5868	4613
	جامعة الاميرة نورة	-	6220	-	-	-
	جامعة الأمير سطام بالخرج	5598	5520	4812	5407	4086
	جامعة شقراء	5984	5873	5056	6143	4637
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الوسطى		**5,844**	**5,894**	**5,158**	**5,967**	**4608**
المنطقة الشرقية	كلية حفر الباطن التقنية	5061	5760	4835	6105	4819
	جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	5595	5403	4654	5400	4306
	جامعة الملك فيصل بالأحساء	5370	5583	4924	5565	3756
	المؤسسة العامة لتحلية المياه بالخفجي	-	5254	4887	5619	3608
	المؤسسة العامة لتحلية المياه بالجبيل	5491	5458	4781	5603	4255
	جامعة الامام عبد الرحمن الفيصل	5594	5595	4976	5701	3413
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الشرقية		**5422**	**5542**	**4836**	**5666**	**4026**
المنطقة الجنوبية	الكلية التقنية بشروره	7218	6554	6207	6019	5516
	جامعة جازان	-	4929	3996	3852	3692
	جامعة الباحة	-	7190	5891	6029	5872

المنطقة	اسم المحطة	المتوسط اليومي للإشعاع العمودي المباشر (DNI) (Wh/m2/day)				
		2013	2014	2015	2016	2017
المنطقة الجنوبية	الكلية التقنية بأبها	-	-	5559	5747	5475
	معهد تهامة قحطان	6806	5279	5135	4907	5068
	جامعة نجران	-	6448	6100	5967	5780
	كلية وادي الدواسر التقنية	6290	6083	5568	5672	4814
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الجنوبية		**6771**	**6081**	**5494**	**5456**	**5174**
المنطقة الغربية	الكلية التقنية بالقنفذة	4459	4512	4242	4220	3746
	الكلية التقنية بالوجه	6259	6961	6522	7096	6137
	الكلية التقنية برنية	-	6857	5381	5689	4150
	الكلية التقنية بضباء	7009	7249	6739	7204	6664
	جامعة الملك عبدالعزيز بعسفان	5328	5330	4903	5201	4137
	جامعة الملك عبدالعزيز -هدى الشام	5339	5387	4839	5232	4402
	جامعة الملك عبدالله	5385	5472	5006	5325	4510
	الهيئة الملكية للجبيل وينبع	-	5311	5741	6130	5098
	الكلية التقنية بالحناكية	6438	6242	5618	6490	5595
	جامعة طيبة بالمدينة المنورة	-	-	5353	6368	4889
	جامعة الطائف	6382	6290	6166	6470	5202
	جامعة ام القرى	-	-	4637	5024	4531
	المؤسسة العامة لتحلية المياه بفرسان	-	4774	4015	3933	3920
	جامعة الملك عبد العزيز	5017	5217	4707	4979	4070
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الغربية		**5735**	**5800**	**5276**	**5669**	**4789**
المنطقة الشمالية	جامعة تبوك	6306	7440	6871	7544	6747
	الكلية التقنية بالجوف	-	5174	6189	7135	5062
	الكلية التقنية بحائل	-	-	5751	6883	4884
	الكلية التقنية بعرعر	-	4856	6122	6903	5366
	المؤسسة العامة لتحلية المياه بحقل	6845	7123	6638	7048	6611
	المؤسسة العامة لتحلية المياه بأملج	6384	6427	6074	6499	6083
	الكلية التقنية بتيماء	6989	7179	6676	7436	6780
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الشمالية		**6631**	**6366**	**6332**	**7064**	**5933**
المتوسط اليومي للإشعاع على مستوى المناطق		**6081**	**5937**	**5419**	**5964**	**4906**

المصدر: مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة *بيانات 2017 من شهر يناير الى يونيو



	2017	2016	2015	2014	2013
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الوسطى	4608	5967	5158	5894	5844
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الشرقية	4026	5666	4836	5542	5422
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الجنوبية	5174	5456	5494	6081	6771
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الغربية	4789	5669	5276	5800	5735
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الشمالية	5933	7064	6332	6366	6631
المتوسط اليومي للاشعاع على مستوى المناطق	4906	5964	5419	5937	6081

حسب البيانات المتوفرة من المصدر 2017 من شهر يناير الى يونيو.

- انخفض المتوسط اليومي الكلي لإنتاج للإشعاع العمودي المباشر(DNI) المستخدم لإنتاج الطاقة الشمسية الحرارية المركزة (CSP)في عام 2017 من شهر (يناير الى يونيو) ,الى حوالي(4,906) واط. س/م2/يوم، عما كان عليه في عام 2013 حيث بلغ حوالي(6,081) واط. س/م2/يوم.

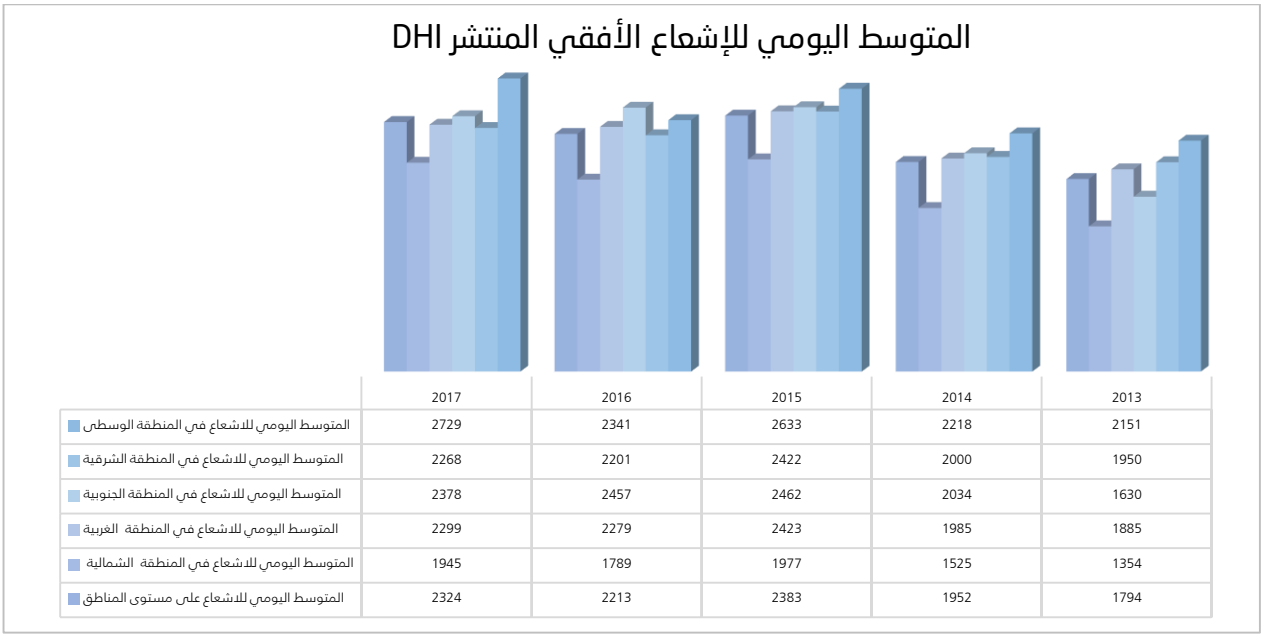
المتوسط اليومي للإشعاع الأفقي المنتشر (DHI)

المنطقة	اسم المحطة	المتوسط اليومي للإشعاع الأفقي المنتشر DHI (Wh/m2/day)				
		2013	2014	2015	2016	2017
المنطقة الوسطى	الكلية التقنية بعفيف	1948	2276	2554	2319	2756
	الكلية التقنية بالأفلاج	2265	2429	2690	2650	2770
	الكلية التقنية بالدوادمي	1974	2308	2622	2290	3199
	محطة العيينة للأبحاث	2463	2294	2513	2255	2445
	موقع مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة بالرياض	2527	2289	2594	2297	2684
	المبنى الرئيسي لمدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة	2429	2239	2593	2379	2592
	جامعة العلوم بالمجمعة	1920	2282	2731	2232	2664
	جامعة القصيم	2052	2088	2677	2185	2701
	جامعة الملك سعود	-	1517	2614	2394	2775
	جامعة الاميرة نورة	-	2258	-	-	-
	جامعة الأمير سطام بالخرج	1950	2338	2685	2458	2651
	جامعة شقراء	1978	2301	2694	2296	2777
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الوسطى		**2,151**	**2,218**	**2,633**	**2,341**	**2729**
المنطقة الشرقية	كلية حفر الباطن التقنية	1609	2164	2531	2232	2564
	جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	2104	2137	2329	2082	2197
	جامعة الملك فيصل بالأحساء	2425	2340	2636	2371	2633
	المؤسسة العامة لتحليه المياه بالخفجي	-	1175	2275	2156	1789
	المؤسسة العامة لتحليه المياه بالجبيل	1545	2096	2361	2158	2099
	جامعة الإمام عبد الرحمن الفيصل	2066	2086	2397	2204	2327
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الشرقية		**1,950**	**2,000**	**2,422**	**2,201**	**2268**
المنطقة الجنوبية	الكلية التقنية بشروره	1617	2254	2430	2552	3135
	جامعة جازان	-	1809	2714	2848	2303
	جامعة الباحة	-	1145	2208	2174	1580
	الكلية التقنية بأبها	-	-	2422	2123	2022
	معهد تهامة قحطان	1237	2288	2383	2398	2240
	جامعة نجران	-	2323	2508	2551	2577
	كلية وادي الدواسر التقنية	2036	2385	2567	2555	2788
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الجنوبية		**1,630**	**2,034**	**2,462**	**2,457**	**2378**

المنطقة	اسم المحطة	المتوسط اليومي للإشعاع الأفقي المنتشر DHI (Wh/m2/day)				
		2013	2014	2015	2016	2017
المنطقة الغربية	الكلية التقنية بالقنفذة	2241	2611	2762	2735	2550
	الكلية التقنية بالوجه	1223	1646	1946	1759	1812
	الكلية التقنية برنية	-	1244	2554	2403	2881
	الكلية التقنية بضباء	1285	1516	1750	1619	1691
	جامعة الملك عبدالعزيز بعسفان	1690	2280	2552	2411	2518
	جامعة الملك عبدالعزيز -هدى الشام	2281	2265	2555	2375	2500
	جامعة الملك عبد الله	2245	2209	2454	2353	2439
	الهيئة الملكية للجبيل وينبع	-	1453	2287	2183	2240
	الكلية التقنية بالحناكية	1593	2037	2387	2098	2445
	جامعة طيبة بالمدينة المنورة	-	-	2385	1993	2128
	جامعة الطائف	2058	2073	2228	2152	2179
	جامعة أم القرى	-	-	2716	2528	1664
	المؤسسة العامة لتحليه المياه بفرسان	-	2174	2780	2824	2740
	جامعة الملك عبدالعزيز	2348	2313	2571	2471	2397
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الغربية		**1,885**	**1,985**	**2,423**	**2,279**	**2299**
المنطقة الشمالية	جامعة تبوك	1257	1597	1775	1605	1721
	الكلية التقنية بالجوف	-	1275	2066	1855	2030
	الكلية التقنية بحائل	-	-	2253	1892	2261
	الكلية التقنية بعرعر	-	1246	2031	1887	2033
	المؤسسة العامة لتحليه المياه بحقل	1291	1498	1665	1573	1545
	المؤسسة العامة لتحليه المياه بأملج	1425	1814	2018	1923	2031
	الكلية التقنية بتيماء	1444	1721	2030	1786	1996
المتوسط اليومي للإشعاع في المنطقة الشمالية		**1,351**	**1,525**	**1,977**	**1,789**	**1945**
المتوسط اليومي للإشعاع على مستوى المناطق		**1,794**	**1,952**	**2,383**	**2,213**	**2324**

المصدر: مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة

*بيانات 2017 من شهر يناير الى يونيو



	2017	2016	2015	2014	2013
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الوسطى	2729	2341	2633	2218	2151
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الشرقية	2268	2201	2422	2000	1950
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الجنوبية	2378	2457	2462	2034	1630
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الغربية	2299	2279	2423	1985	1885
المتوسط اليومي للاشعاع في المنطقة الشمالية	1945	1789	1977	1525	1354
المتوسط اليومي للاشعاع على مستوى المناطق	2324	2213	2383	1952	1794

حسب البيانات المتوفرة من المصدر 2017 من شهر يناير الى يونيو.

- ارتفع المتوسط اليومي الكلي لإنتاج للإشعاع الافقي المنتشر (DHI) في عام 2017 من شهر (يناير الى يونيو)، على مستوى المناطق بقدرة بلغت حوالي (2,324) واط. س/م^2/يوم، عما كانت عليه في عام 2013 حيث كانت القدرة (1,794) واط. س/م^2/يوم.

رابعا: طاقة الرياح

طاقة الرياح هي تلك الطاقة المنتجة باستعمال الرياح، وذلك باستخدام توربينات الرياح لإنتاج الطاقة الكهربائية. ويعد هذا النوع من الطاقة وفيرا وأقل تكلفة وقابلا للتجدد ونظيفة لا تنتج عنها أية غازات ضارة كغاز ثاني أكسيد الكربون أو غاز الميثان.، علما بأنه لم تُدرس موارد الرياح في المملكة العربية السعودية بشكل كامل حتى الآن، مع أنه تم استخدام أجهزة رصد طاقة الرياح على مستوى تجريبي.

محطات رصد الرياح في المملكة

م	المدينة	المحطة	خط الطول	خط العرض
1	الوجه	وادي السيح	36.34749	26.49767
2	الجوف	ابو عجرم	39.28414	29.89159
3	حفر الباطن	حفر الباطن	44.20311	28.26881
4	جدة	الجزيرة	39.22164	21.21536
5	الرياض	مدينة الملك عبد الله المحطة أ	46.35277	24.57642
6	الرياض	مدينة الملك عبد الله المحطة ب	46.43735	24.52848
7	شروره	شروره	47.07314	17.32342
8	طريف	طريف	38.8096	31.64998
9	ينبع	محطة ينبع الشمالية	37.48445	24.34202
10	ينبع	محطة ينبع الجنوبية	38.5026	23.78191

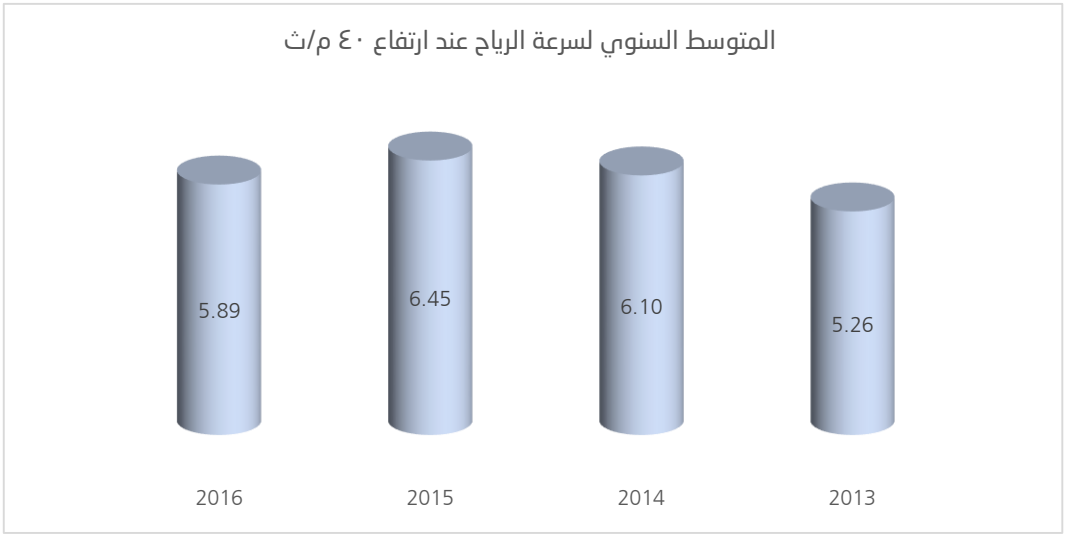
المصدر: مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة

المتوسط السنوي لسرعة الرياح عند ارتفاع 40 متر

المدينة	السنوات			
	2013	2014	2015	2016
الجوف	-	-	-	5.63
الوجه	-	-	-	5.10
حفر الباطن	-	5.89	6.74	6.12
جدة	-	-	-	5.67
الرياض أ	-	5.09	5.72	5.66
الرياض ب	5.26	5.50	5.45	5.22
شروره	-	5.90	6.07	6.00
طريف	-	-	-	6.35
شمال ينبع	-	8.14	8.28	8.03
جنوب ينبع	-	-	-	5.11
متوسط سرعة الرياح لإنتاج الطاقة (م/ ث)	5.26	6.10	6.45	5.89

المصدر: مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة

*بيانات 2017 غير متوفرة



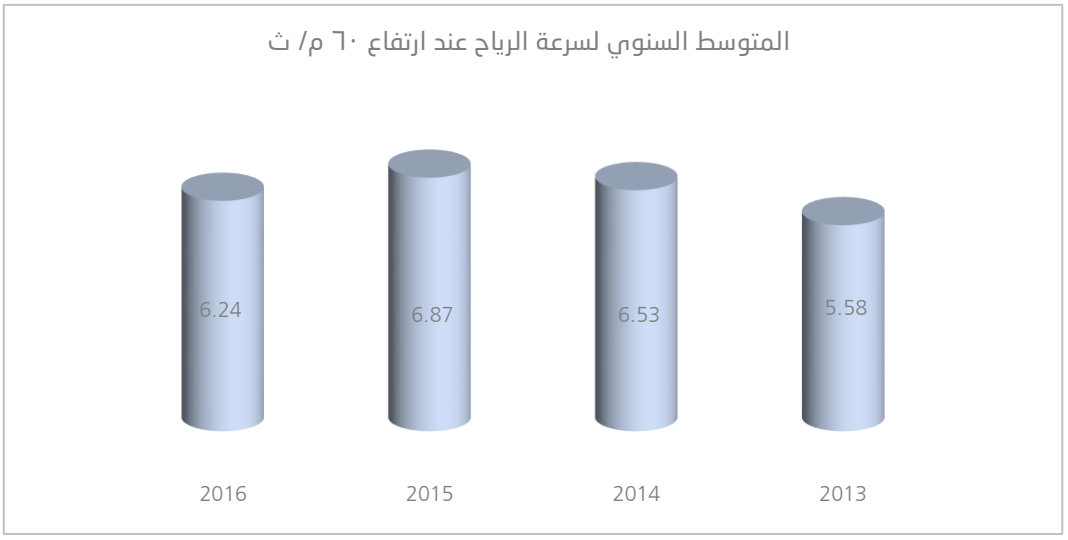
- ارتفع المتوسط السنوي لسرعة الرياح في جميع مناطق المملكة العربية السعودية ليصل الى(5.89)م/ ث عند ارتفاع (40) متر في عام 2016, عما كان عليه في عام 2013 حيث كان المتوسط السنوي لسرعة الرياح (5.26)م/ ث.

المتوسط السنوي لسرعة الرياح عند ارتفاع 60 متر

المدينة	السنوات			
	2013	2014	2015	2016
الجوف	-	-	-	6.03
الوجه	-	-	-	5.30
حفر الباطن	-	6.38	7.27	6.61
جدة	-	-	-	5.94
الرياض أ	-	5.45	6.04	5.99
الرياض ب	5.58	5.86	5.81	5.56
شروره	-	6.53	6.61	6.52
طريف	-	-	-	6.86
شمال ينبع	-	8.45	8.63	8.35
جنوب ينبع	-	-	-	5.27
متوسط سرعة الرياح لإنتاج الطاقة (م / ث)	**5.58**	**6.53**	**6.87**	**6.24**

المصدر: مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة

*بيانات 2017 غير متوفرة



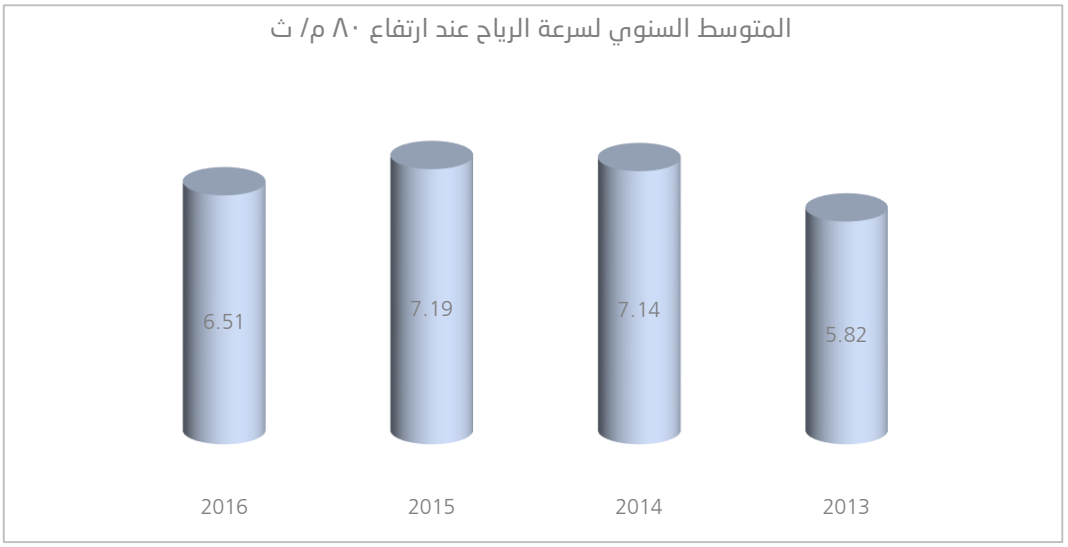
- ارتفع المتوسط السنوي لسرعة الرياح في جميع مناطق المملكة العربية السعودية ليصل الى (6.24)م/ ث عند ارتفاع (60) متر في عام 2016,عما كان عليه في عام 2013 حيث كان المتوسط السنوي لسرعة الرياح (5.58)م/ ث.

المتوسط السنوي لسرعة الرياح عند ارتفاع 80 متر

المدينة	السنوات			
	2013	2014	2015	2016
الجوف	-	-	-	6.326
الوجه	-	-	-	5.428
حفر الباطن	-	6.729	7.658	6.977
جدة	-	-	-	6.142
الرياض أ	-	5.732	6.301	6.252
الرياض ب	5.822	6.138	6.082	5.826
شروره	-	7.035	7.076	6.976
طريف	-	-	-	7.202
شمال ينبع	-	8.657	8.849	8.561
جنوب ينبع	-	-	-	5.384
متوسط سرعة الرياح لإنتاج الطاقة (م / ث)	**5.82**	**7.14**	**7.19**	**6.51**

المصدر: مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة

*بيانات 2017 غير متوفرة



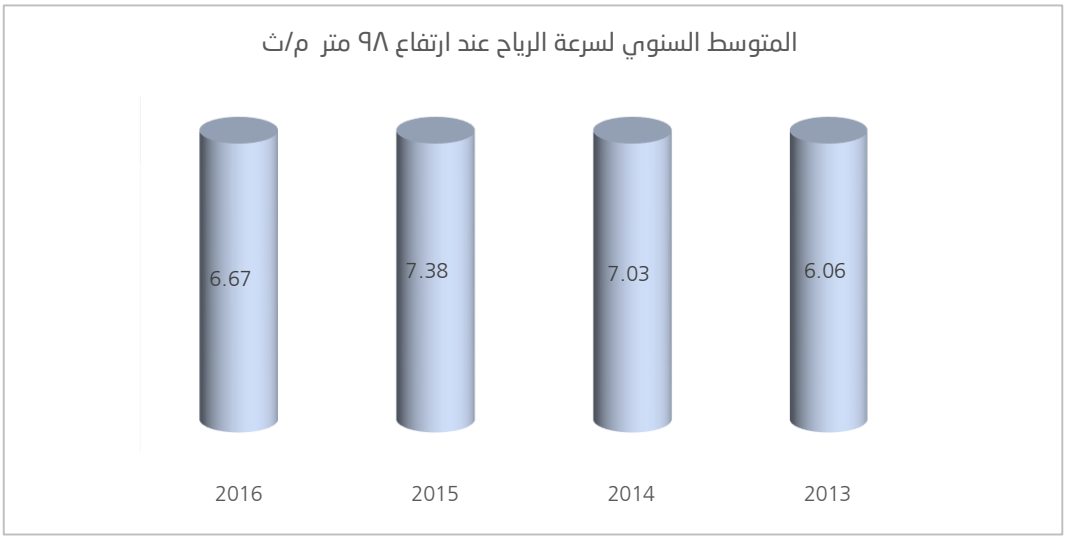
- ارتفع المتوسط السنوي لسرعة الرياح لجميع مناطق المملكة العربية السعودية ليصل الى(6.51)م/ث عند ارتفاع (80)متر في عام 2016,عما كان عليه في عام 2013 حيث كان المتوسط السنوي لسرعة الرياح (5.82)م/ ث.

المتوسط السنوي لسرعة الرياح عند ارتفاع 98متر

المدينة	السنوات			
	2013	2014	2015	2016
الجوف	-	-	-	6.54
الوجه	-	-	-	5.55
حفر الباطن	-	6.92	7.94	7.23
جدة	-	-	-	6.26
الرياض أ	-	5.94	6.53	6.47
الرياض ب	6.06	6.38	6.32	6.05
شروره		7.33	7.37	7.27
طريف	-	-	-	7.42
شمال ينبع	-	8.57	8.75	8.47
جنوب ينبع	-	-	-	5.47
متوسط سرعة الرياح لإنتاج الطاقة (م / ث)	**6.06**	**7.03**	**7.38**	**6.67**

المصدر: مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة

*بيانات 2017 غير متوفرة



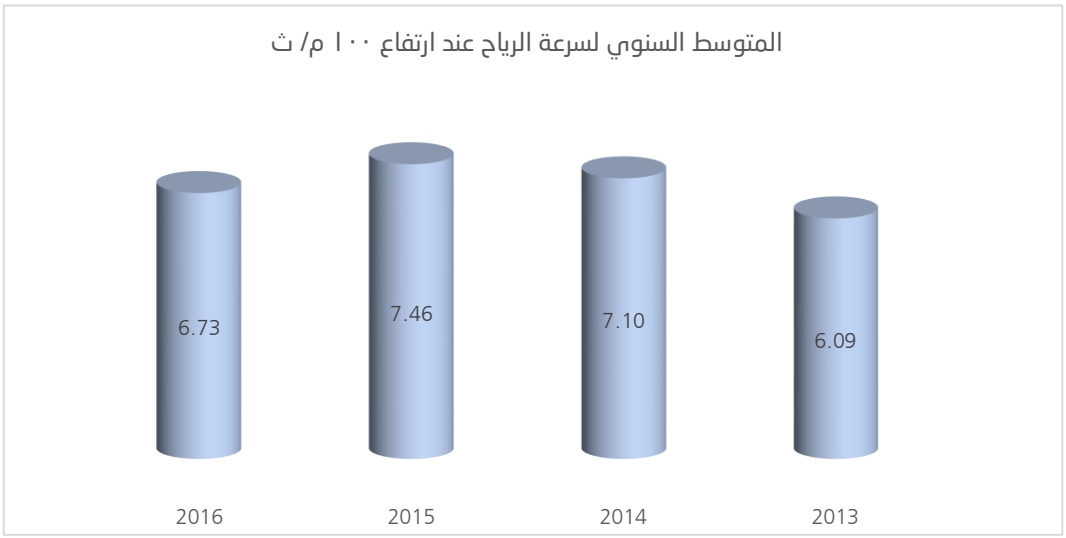
- ارتفع المتوسط السنوي لسرعة الرياح في جميع مناطق المملكة العربية السعودية ليصل الى(6.67)م/ ث عند ارتفاع (98)متر وذلك في عام 2016,عما كان عليه في عام 2013 حيث كان المتوسط السنوي لسرعة الرياح (6.06)م/ث.

المتوسط السنوي لسرعة الرياح عند ارتفاع 100متر

المدينة	السنوات			
	2013	2014	2015	2016
الجوف	-	-	-	6.57
الوجه	-	-	-	5.56
حفر الباطن	-	6.95	7.96	7.25
جدة	-	-	-	6.30
الرياض أ	-	5.97	6.56	6.50
الرياض ب	6.09	6.43	6.36	6.09
شروره	-	7.35	7.40	7.31
طريف	-	-	-	7.49
شمال ينبع	-	8.80	8.99	8.70
جنوب ينبع	-	-	-	5.50
متوسط سرعة الرياح لإنتاج الطاقة (م/ ث)	**6.09**	**7.10**	**7.46**	**6.73**

المصدر: مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية و المتجددة

*بيانات 2017 غير متوفرة.



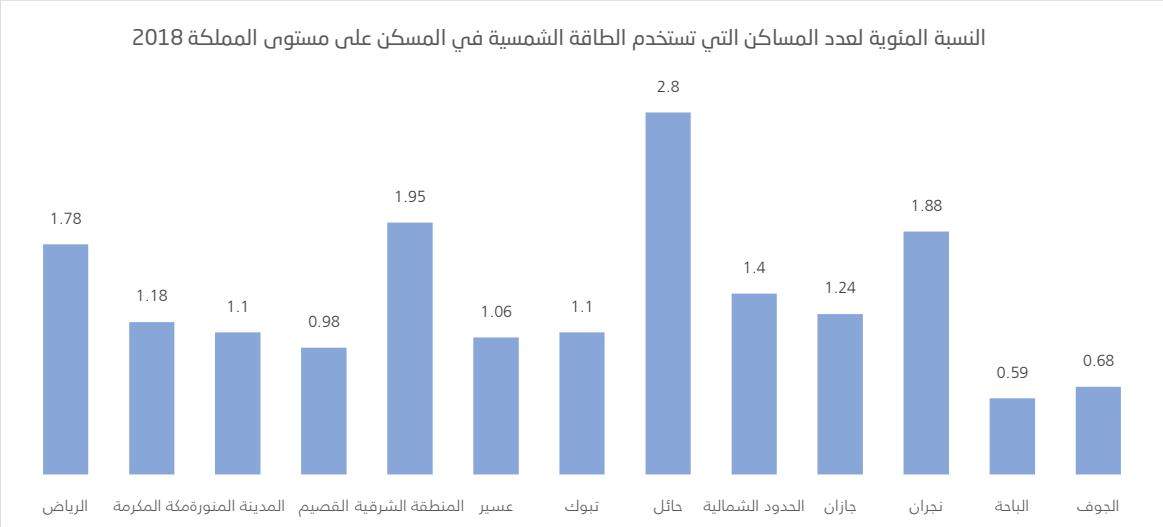
- ارتفع المتوسط السنوي لسرعة الرياح في جميع مناطق المملكة العربية السعودية ليصل الى(6.73) م/ ث عند ارتفاع (100) متر في عام 2016, عما كان عليه في عام 2013 حيث كان المتوسط السنوي لسرعة الرياح (6.09) م/ ث.

خامسا: استخدامات الطاقة المتجددة في القطاع المنزلي

النسبة المئوية لعدد المساكن التي تستخدم الطاقة الشمسية في المملكة 2018

م	المنطقة الإدارية	نسبة استخدام الطاقة الشمسية في المسكن
1	الرياض	1.78
2	مكة المكرمة	1.18
3	المدينة المنورة	1.10
4	القصيم	0.98
5	المنطقة الشرقية	1.95
6	عسير	1.06
7	تبوك	1.10
8	حائل	2.80
9	الحدود الشمالية	1.40
10	جازان	1.24
11	نجران	1.88
12	الباحة	0.59
13	الجوف	0.68
	إجمالي المملكة	1.45

المصدر: مسح الطاقة المنزلي 2018م

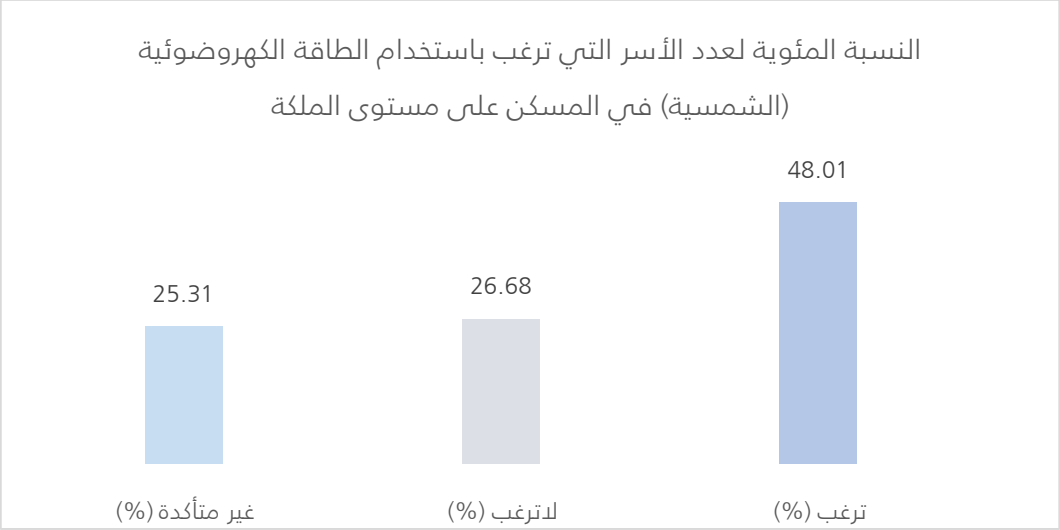


- بلغ نسبة المساكن التي تستخدم الطاقة الشمسية في عام 2018حوالي (1.45%) على مستوى مناطق المملكة.
- استحوذت منطقة حائل على أعلى نسبة في استخدام الطاقة الشمسية وذلك بنسبة (2.80%)
- بينما كانت منطقة الباحة هي الأقل استخداماً للطاقة الشمسية بين مناطق المملكة، وذلك بنسبة (0.59%)

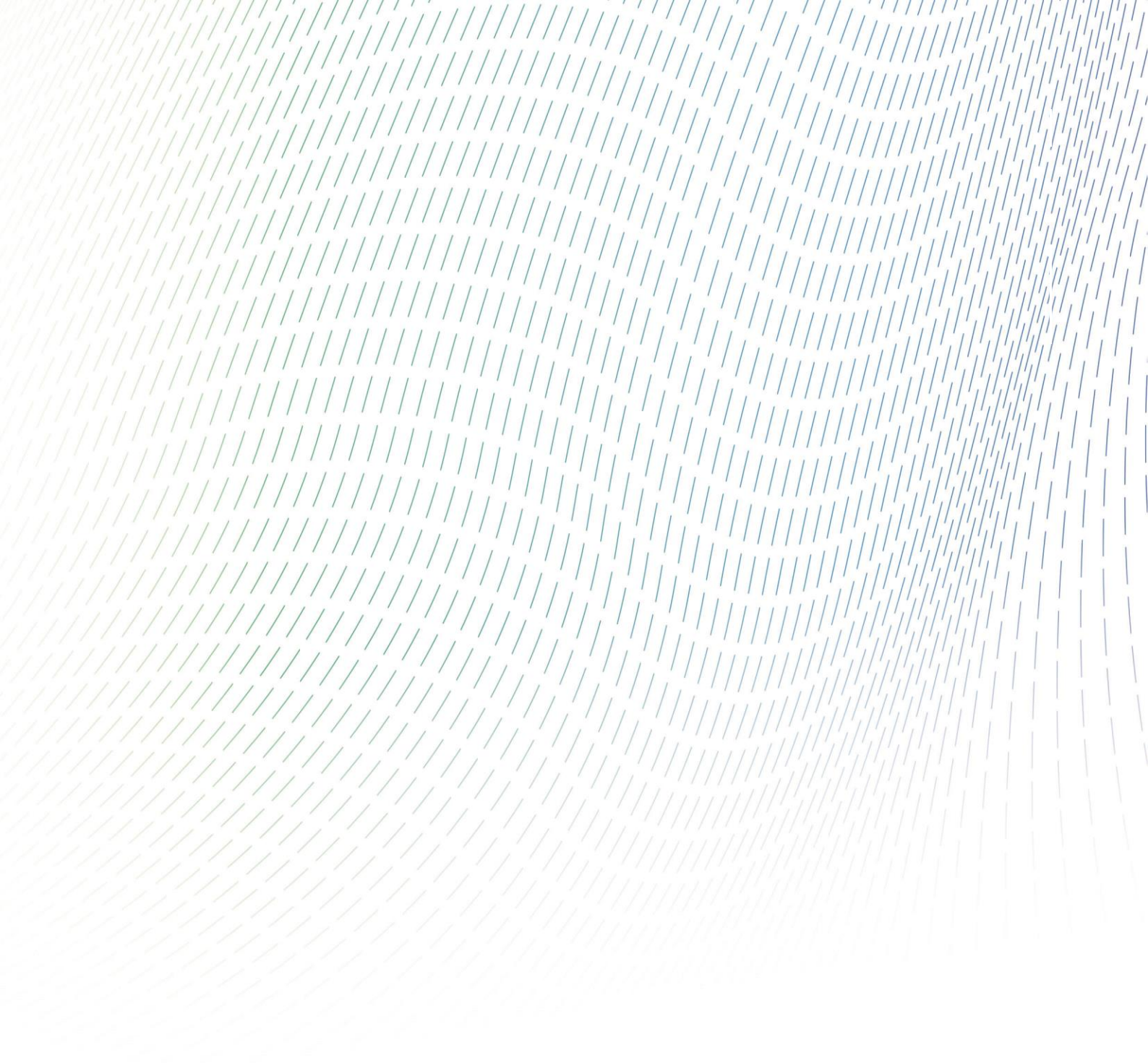
النسبة المئوية لعدد الأسر التي ترغب باستخدام الطاقة الكهروضوئية (الشمسية) في المسكن على مستوى المملكة 2018

م	المنطقة الإدارية	ترغب (%)	لاترغب (%)	غير متأكدة (%)
1	الرياض	49.16	23.96	26.88
2	مكة المكرمة	41.62	29.53	28.85
3	المدينة المنورة	63.83	16.48	19.69
4	القصيم	22.66	55.39	21.96
5	المنطقة الشرقية	52.84	22.02	25.14
6	عسير	50.53	26.64	22.83
7	تبوك	47.69	25.59	26.72
8	حائل	40.71	25.02	34.27
9	الحدود الشمالية	32.62	35.86	31.52
10	جازان	60.45	24.63	14.92
11	نجران	53.78	33.30	12.92
12	الباحة	63.60	17.67	18.74
13	الجوف	61.74	22.04	16.23
	إجمالي المملكة	48.01	26.68	25.31

المصدر: مسح الطاقة المنزلي 2018م



- نسبة الأسر في المملكة التي ترغب باستخدام الطاقة الكهروضوئية (الشمسية) في المسكن بلغت (48.01%) و (26.68%) من الأسر لا ترغب باستخدام الطاقة الكهروضوئية.



الهيئة العامة للإحصاء
General Authority for Statistics