مؤتمر الطاقة العربي العاشر
الطاقة والتعاون العربي
2014
2014
TENTH ARAB ENERGY CONFERENCE
Energy & Arab Cooperation

الطاقة والتعاون العربي

مؤتمر الطاقة العربي العاشر

أبوظبي - دولة الإمارات العربية المتحدة

21 – 23 كانون الأول / ديسمبر 2014

الورقة القطرية
دولة ليبيا

دولة ليبيا

وزارة النفط والغاز

الورقـــة القُطريـــــة ـ ليبيا

مؤتمر الطاقة العربي العاشر

أبوظبي 2014

فهرس الموضوعات

أولا: الأسس والتوجهات العامة لبرامج الطاقة	1
1.1 - النفـط والغــاز	1
1.2 - الكهربــاء	2
ثانيا: موارد الطاقة والطلب عليها	3
1.2 إمــدادات الطاقــة	3
1.1.2 الإنتـاج المحلـي	4
2.1.2 التبـادل التجـاري	5
أ- النفط الخام والغاز الطبيعي	5
ب- المنتجـات النفطيـة	5
2.2 الطلب على الطاقة	7
1.2.2الطلب على المنتجات النفطية	7
أ - بنــزين السيــارات	7
ب- الــديــزل	8
ج- زيـت الوقـود الثقيـل	8
د- الكيـروسين المنزلي	8
هـ- كيـروسين الطيران	8
و- غاز البترول المسـال	8
ز- الـزيـوت والشـحوم والإسفلـت	9
2.2.2 الطلب على المنتجات النفطية قطاعيا	9
أ - القطاع المنزلــي والخدمي	9
ب- قطـاع النقـل	10
ج- قطاع توليد الكهرباء وتحلية المياه	10
د- قطــاع الصناعــة	11

هـ- قطــاع الزراعــة	12
3.2.2 الطلب على الغاز الطبيعــي	13
4.2.2 الطلب على الطاقة الكهربائيـة	14
3.2 ميـزان الطاقـة	21
1.3.2 تطور إمداد الطاقة الأولية	21
2.3.2 تطور الطلب النهائي على الطاقة	23
أ- حسب مصدر الطاقة	23
ب- حسـب القطـاع	24
4.2 التوقعات المستقبلية للطلب على الطاقة	26
1.4.2 التوقعات المستقبلية للطلب على المنتجات النفطية	26
2.4.2 التوقعات المستقبلية للطلب على الطاقة الكهربائية	28
ثالثا: أسعار الطاقة في السوق المحلية	29
1.3 تطور أسعار المنتجات النفطية	29
2.3 تطور أسعار الطاقة الكهربائية	30
رابعا: نهج تطوير مصادر الطاقة	31
1.4 مصادر الطاقة الهيدروكربونية	31
2.4 مصادر الطاقة المتجددة	31
خامسا: تطور الصناعات النفطية اللاحقة	32
1.5 تصنيع النفــط	32
1.1.5 صناعة تكرير النفط	32
2.1.5 الزيــوت	33
3.1.5 الإســفلت	33
2.5 تصنيع البتروكيماويات	33
3.5 تصنيـع الغــاز	34
1.3.5 تســييل الغاز	34
4.5 مشروعات مستقبلية	35

ملخص البرنامج التنموي لقطاع النفط والغاز 2010 – 2014م	35
سادسا: الاستثمارات في قطاع الطاقة	39
1.6 قطـاع النفـط والغـاز	40
2.6 قطـاع الكهربـاء	42
سابعا: إجراءات الحفاظ على الطاقة وترشيد استهلاكها	44
1.7 قطاع النفط والتكرير	44
21.7 قطاع الكهرباء	47
ثامناً : إجراءات الحفاظ على البيئة في صناعة الطاقة	48
1.8 قطاع النفط والتكرير	50
2.8 قطاع الكهرباء	51
الطاقات المتجددة	51
المؤسسات الحكومية العاملة في مجال الطاقات المتجددة	51
الأهداف الاستراتيجية الكمية لمساهمة الطاقة المتجددة	51
الدراسات التي أجريت حول أفاق استخدام الطاقة المتجددة	52
المشاريع المنفذة في مجال الطاقات المتجددة	53
كفاءة استخدام الطاقة	57
الأهداف الاستراتيجية الكمية المعتمدة لكفاءة الطاقة	57
الدراسات التي أجريت حول أفاق ترشيد استهلاك الطاقة	57
البرامج المخططة في مجال كفاءة وترشيد استخدام الطاقة	58
تاسعا: تطور القوى العاملة في صناعة	60
1.9 قطــاع النفــط	60
2.9 قطــاع الكهرباء	61
عاشراً: الإطار المؤسسي لشئون الطاقـة	62
1.10 وزارة النفط والغاز	62
أ - شركات مملوكـة بالكامـل	62
ب – شركات المشاركة	62

ج- شركات العقود	62
هـ- أنشطة الأبحاث والتكوين	62
2.10 وزارة الكهربـاء والطاقات المتجددة	63
أ- شركات مشاركة	63
ب- الشركة العامة للكهرباء	63
حادي عشر: البحث والتطوير في صناعة الطاقة	64
1.11 مجال النفط والغاز	64
أ- مشروع استكشاف شمال غرب سرت	64
ب- مشروع استكشاف حوض غدامس	65
ج- مشروع إعداد خريطة الجاذبية الموحدة لليبيا	65
د- مشروع تحسين وزيادة المسترد النفطي	65
هـ- مشروع تطوير منظومة تفسير السرود وتقييم المكامن النفطية	66
و- مشروع تقييم ووضع استراتيجيات صناعة التكرير والبتروكيماويات	66
2.11 مجال الكهرباء	66
3.11 مجال الطاقة المتجددة	67
4.11 مجال البحوث النووية	67
ثاني عشر: العلاقات العربية والإقليمية والدولية في مجالات الطاقة	67

فهرس الاشكال

شكل رقم (1): المتوسط اليومي لإنتاج النفط الخام والغاز الطبيعي	4
شكل رقم (2): المتوسط اليومي لصادرات الغاز الطبيعي المسال	5
شكل رقم (3): صادرات المنتجات النفطية	6
شكل رقم (4): واردات المنتجات النفطية	6
شكل رقم (5): استهلاك المنتجات النفطية	7
شكل رقم (6): استهلاك القطاع المنزلي والخدمي من المنتجات النفطية	9
شكل رقم (7): استهلاك قطاع النقل من المنتجات النفطية	10
شكل رقم (8): استهلاك قطاع الكهرباء وتحلية المياه من المنتجات النفطية	11
شكل رقم (9): استهلاك قطاع الصناعة من المنتجات النفطية	12
شكل رقم (10): استهلاك قطاع الزراعة من المنتجات النفطية	12
شكل رقم (11): استعمالات الغاز الطبيعي	13
شكل رقم (12): تطور القدرة المركبة	14
شكل رقم (13): استهلاك الطاقة الكهربائية حسب القطاعات	19
شكل رقم (14): مخطط تدفق الطاقة (ميزان الطاقة) لعام 2012 (بيتاجول)	24
شكل رقم (15): القوى العاملة بقطاع النفط	61
شكل رقم (16): مستخدمي الشركة العامة للكهرباء	61

فهرس الجداول

جدول رقم (1) القدرات المركبة القائمة لمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية	15
جدول رقم (2) أطوال شبكات النقل وعدد محطات التحويل	16
جدول رقم (3): تطور الحمل الأقصى والطاقة الكهربائية المنتجة	17
جدول رقم (4): الوقود المستخدم في محطات توليد الكهرباء	18
جدول رقم (5): تطور استهلاك الطاقة الكهربائية	19
جدول رقم (6): الوقود المستخدم في محطات تحلية المياه	20
جدول رقم (7): القدرات الأسمية المركبة لمحطات تحلية المياه	20
جدول رقم (8): تطور إمداد الطاقة الأولية	22
جدول رقم (9): تطور الطلب النهائي على الطاقة حسب القطاع	23
جدول رقم (10): تطور استهلاك المنتجات النفطية	26
جدول رقم (11): تقديرات تطور استهلاك المنتجات النفطية	27
جدول رقم (12): التوقعات المستقبلية للحمل الكلي حتى عام 2030	28
الجدول رقم (13) يوضح تطور أسعار بيع المنتجات النفطية .	30
جدول رقم (14): تطور أسعار الطاقة الكهربائية	31
جدول رقم (15): تكلفة الاستثمار في قطاع الكهرباء	43
جدول رقم (16): أساليب وإجراءات ترشيد الاستهلاك وتحسين كفاءة الطاقة	46
جدول رقم (17): الطاقة الكهربائية المتبادلة بين ليبيا ومصر	71
جدول رقم (18) : الطاقة الكهربائية المتبادلة بين ليبيا وتونس	71

أولا: الأسس والتوجهات العامة لبرامج الطاقة

ليبيا كبلد نام تسعى لتعظيم استخدام مصادرها الناضبة من النفط والغاز الطبيعي في التنمية الاقتصادية والاجتماعية. فإلى جانب توظيف ثروتها النفطية والغازية لتوفير الأموال اللازمة لتمويل مخططاتها التنموية الاقتصادية والاجتماعية فهي توفر الاحتياج الطاقي المتزايد بكافة القطاعات الاقتصادية، بالإضافة إلى استخدام الغاز والمنتجات النفطية كلقيم للصناعات البتروكيماوية القائمة.

وتسعى في سبيل تنمية هذه الثروة والمحافظة على الطاقة وترشيد استهلاكها في إطار استراتيجية عامة تستهدف التنمية المستدامة من جهة وحماية البيئة والصحة العامة من جهة ثانية، وذلك كما يلي:-

1.1- النفط والغاز

- تطوير احتياطي النفط والغاز بتنشيط أعمال الاستكشاف وتبنى مشروعات الاسترداد الإضافي لتعويض الفاقد من الاحتياطي نتيجة عمليات الإنتاج.
- المحافظة على الثروة النفطية والغازية بتحديد الإنتاج الكفء فنيا واقتصاديا وترشيد الاستهلاك باستخدام التقنيات الحديثة والأجهزة والمعدات ذات الكفاءة العالية.
- تطوير مصافي النفط بهدف توفير مرونة أكثر في تكرير أنواع مختلفة من الخامات النفطية الليبية ورفع العائد على برميل النفط المكرر.
- - تحقيق الاكتفاء الذاتي من المشتقات النفطية والغازية في كافة القطاعات الاقتصادية وتصدير الفائض منها إلى الخارج.
- تحسين اقتصاديات المشاريع في إطار دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية وفق متطلبات الصناعة محليا وعالميا وتطورات السوق الدولية.
- استقطاب الاستثمارات الأجنبية في مجال تنمية وتطوير الثروة النفطية على اليابسة وفي المناطق المغمورة.
- المحافظة على البيئة أثناء إنتاج واستعمال الثروة النفطية والغازية وتطبيق أحدث المعايير العالمية لتحقيق ذلك مع تشجيع التوسع في استخدام الغاز الطبيعي والطاقات الأخرى البديلة.
- التقليل التدريجي من استخدام النفط والغاز كمصدر لتمويل خطط التنمية وإيجاد مصادر بديلة.

2.1- الكهربـــاء

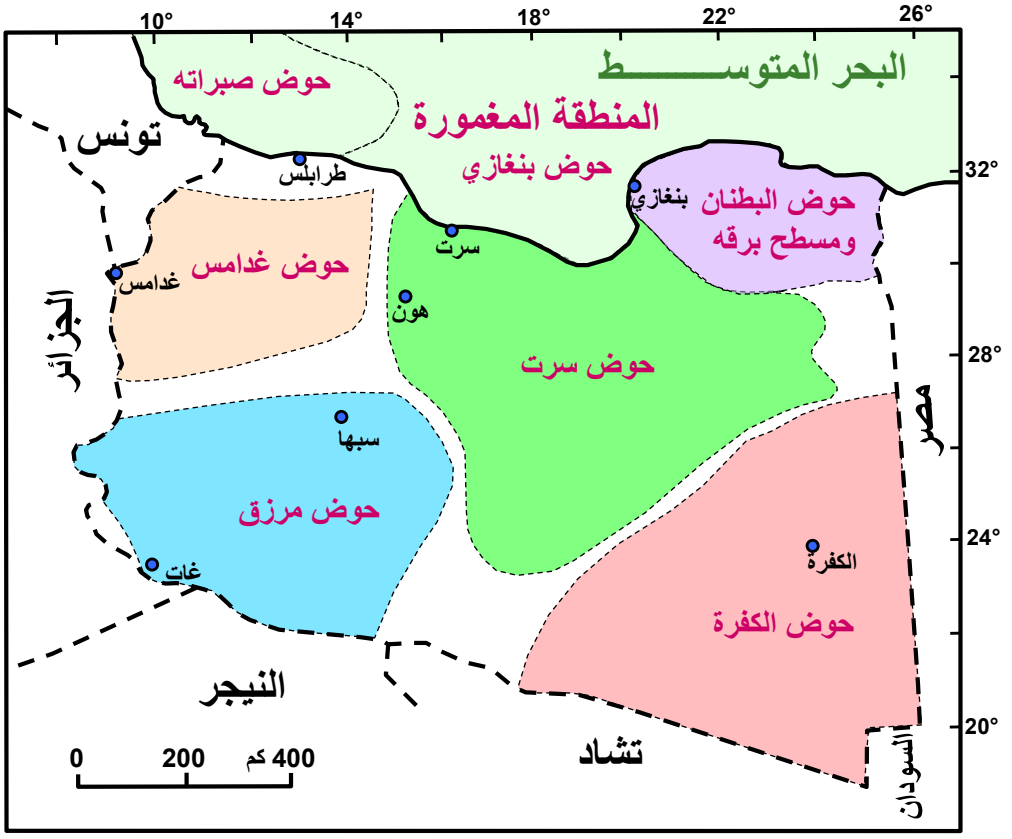
- الاتجاه نحو استخدام تقنيات الدورة المزدوجة في المحطات القائمة الوقود مع الاحتفاظ بثنائية الوقود في معظم المحطات.
- التحول تدريجيا نحو الغاز الطبيعي كوقود رئيسي في محطات توليد الكهرباء.
- ربط معدل النمو السنوي للطاقة الكهربائية بتطبيق الإجراءات الخاصة بالحفاظ على الطاقة والرفع من كفاءتها والتقليل من الفاقد في جميع مراحل إنتاج وتحويل ونقل وتوزيع الطاقة الكهربائية.
- التكامل الطاقوي على المستوى الإقليمي بتعزيز التعاون عبر الحدود من خلال الربط الكهربائي مع دول المغرب العربي ومصر.
- الاهتمام بالبيئة أثناء إنتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية بتقليل مستويات تلوث الهواء والمياه.

ثانيا: موارد الطاقة والطلب عليها

1.2- إمــدادات الطاقــة

يعتبر النفط والغاز المصدرين الرئيسيين للطاقة في ليبيا ، نظرًا لعدم وجود مصادر طاقة تقليدية أخرى كالفحم والمساقط المائية. وبسبب موقع ليبيا الجغرافي وجفاف مناخها فإنها تتمتع بإمكانيات هائلة من الطاقة الشمسية التي يمكن أن تكون مصدرا من مصادر الإمدادات المستقبلية للمتطلبات الطاقية بالإضافة إلى طاقة الرياح.

وقد أصبح واضحاً من الاكتشافات الثابتة على اليابسة وفي المناطق المغمورة أن ليبيا بأكملها تشكل إقليماً نفطياً بأحواضه الرسوبية الممتدة على اليابسة وفي المناطق المغمورة وهى:
((حوض سرت، وحوض الكفرة، وحوض مرزق، وحوض غدامس، ، حوض البطنان ومسطح برقه وحوض صبراته البحري)).



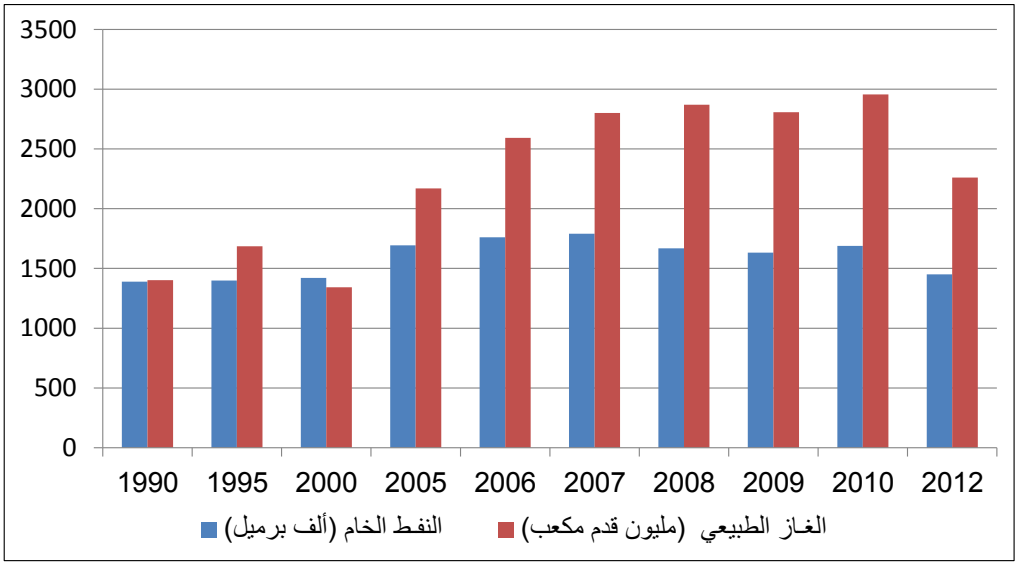
1.1.2- الإنتـاج المحلـي

بنهاية عام 2012 وصل الإنتاج المتراكم من النفط منذ بداية الإنتاج في ليبيا عام 1960 إلى حوالي 35.07 بليون برميل كانت معظمها من الأحواض الرسوبية على اليابسة.

الشكل رقم (1) يبين متوسط الإنتاج اليومي للنفط الخام في ليبيا خلال الفترة 1990-2012، وكذلك متوسط الإنتاج اليومي للغاز الطبيعي لنفس الفترة.

الجدير بالذكر أن معدلات إنتاج النفط تتوقف على الموازنة بين الطلب العالمي على النفط والتزام ليبيا بسقف الإنتاج وتوزيع الحصص بين دول منظمة الأقطار المصدرة للنفط، وسياسة المحافظة على إطالة عمر النفط باعتباره ثروة ناضبة.

شكل رقم (1): المتوسط اليومي لإنتاج النفط الخام والغاز الطبيعي خلال الفترة 1990-2012



تنويه : سنة 2011 لم تدرج بياناتها في الورقة نظراً للظروف التي مرت بها البلد

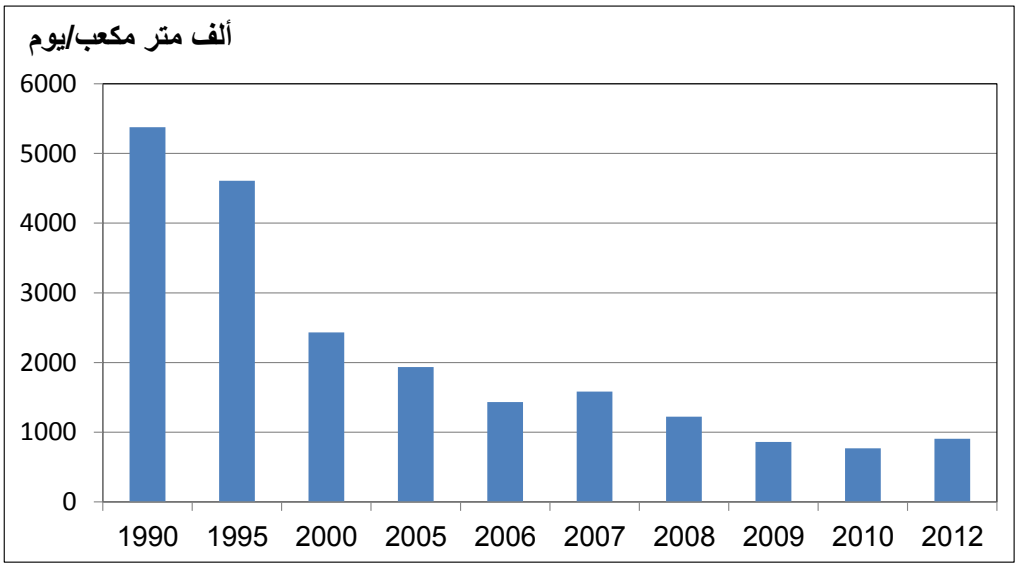
2.1.2- التبـادل التجـاري

أ- النفط الخام والغاز الطبيعي

تقوم ليبيا بتصدير الفائض من إنتاج النفط الخام إلى الأسواق العالمية بعد أن يتم تكرير حوالي 380 ألف برميل يومياً بالمصافي المحلية لسد حاجة السوق المحلي من المشتقات النفطية وتصدير الفائض منها إلى الخارج.

كما تقوم ليبيا بإسالة الغاز الطبيعي الفائض للتصدير بمعمل إسالة الغاز الطبيعي بمرسى البريقة ، ومعمل الغاز بالزويتينة ويوضح الشكل رقم (2) المتوسط اليومي لصادرات الغاز الطبيعي المسال خلال الفترة 1990-2012.

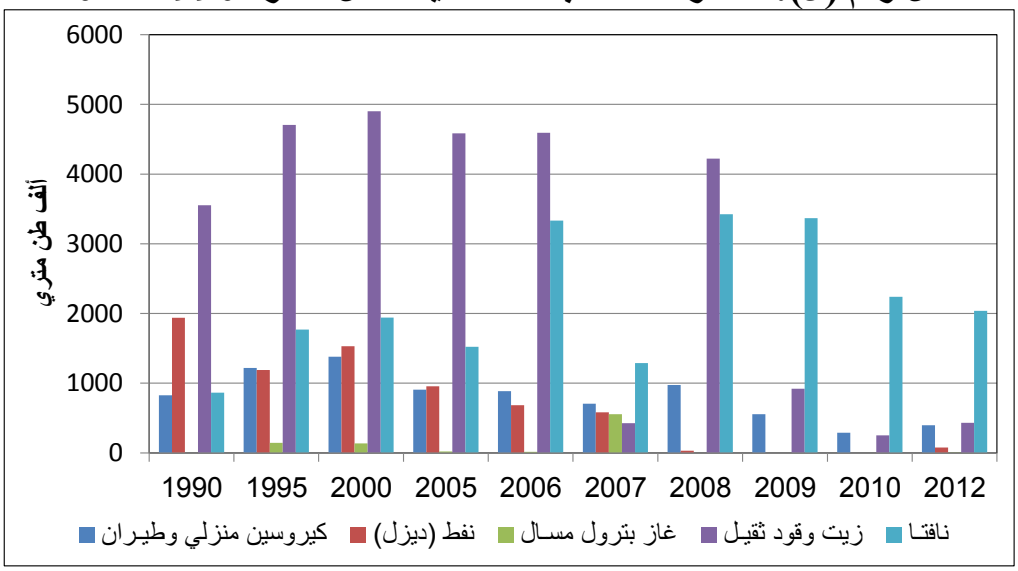
شكل رقم (2): المتوسط اليومي لصادرات الغاز الطبيعي المسال خلال الفترة 1990-2012



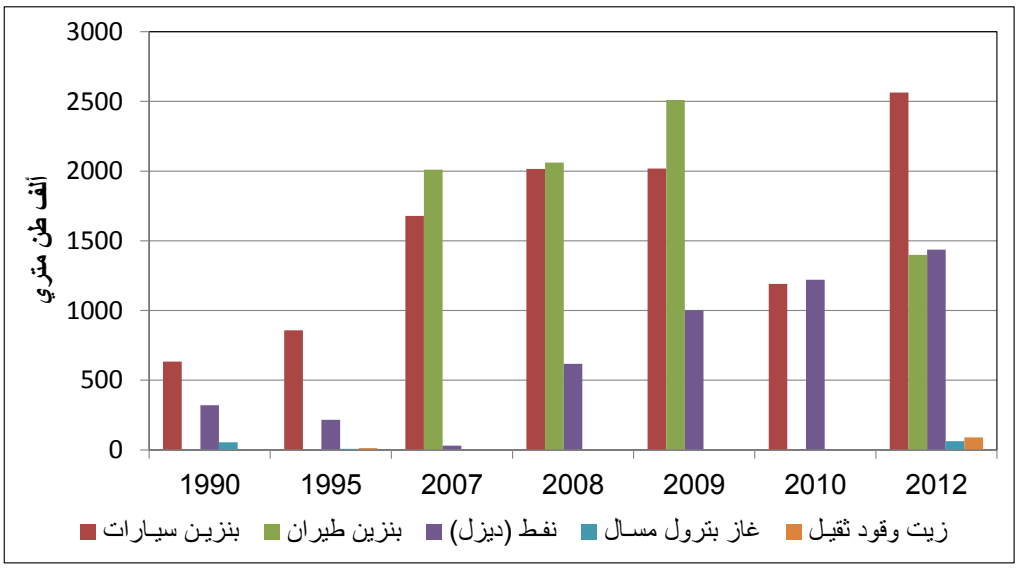
ب- المنتجـات النفطيـة

يتم تصدير فائض إنتاج مصافي النفط من المنتجات النفطية إلى الأسواق العالمية كما هو موضح من الشكل رقم (3). كما يتم استيراد كميات من البنزين لسد احتياج السوق المحلي منها حيث أن إنتاج المصافي المحلية من هذا المنتج لا يفي بمتطلبات الاستهلاك.

شكل رقم (3): صادرات المنتجات النفطية خلال الفترة 1990-2012



شكل رقم (4): واردات المنتجات النفطية خلال الفترة 1990-2012

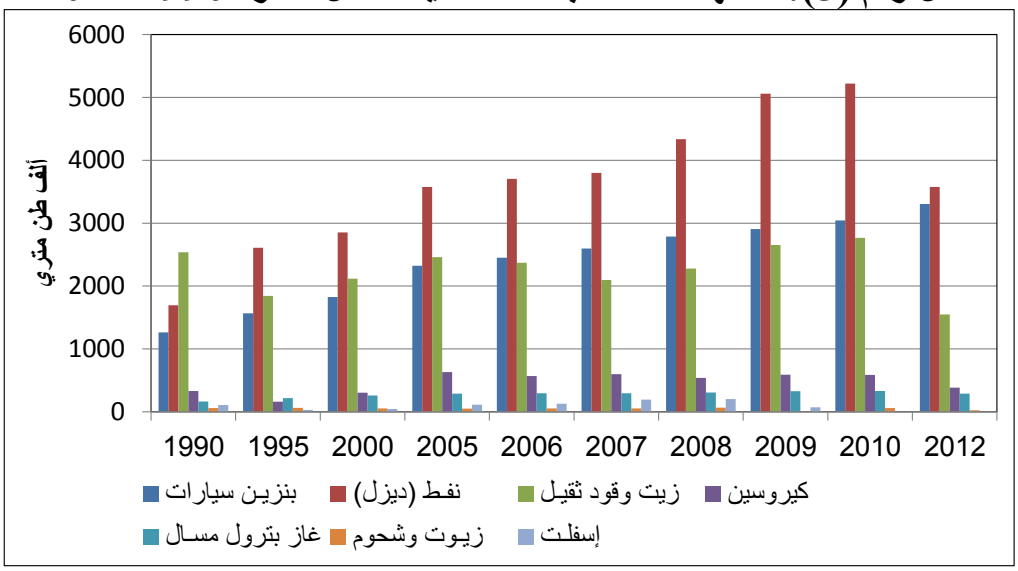


2.2- الطلب على الطاقة

1.2.2- الطلب على المنتجات النفطية

ارتفع الاستهلاك المحلى من المنتجات النفطية من حوالي 7.3 مليون طن متري عام 2000 إلى حوالي 9.4 مليون طن متري عام 2005، ثم أنخفض إلى حوالي 9.1 مليون طن متري عام 2012 نظراً لإتجاه الشركة العامة للكهرباء إلى استخدام الغاز الطبيعي بدلاً من الديزل وزيت الوقود الثقيل ، وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (5).

شكل رقم (5): استهلاك المنتجات النفطية خلال الفترة 1990-2012



وفيما يلي مؤشرات عامة لاستهلاك المنتجات النفطية الرئيسية الواردة بالشكل السابق:

أ - بنـزين السيـارات

يأتي استهلاك بنزين السيارات في المرتبة الثانية بعد استهلاك منتج الديزل ، حيث أرتفع استهلاكه من حوالي 1.8 مليون طن متري عام 2000 إلى حوالي 3.3 مليون طن متري عام 2012. ويلاحظ في هذا الصدد ارتفاع نسبة مساهمته في إجمالي الاستهلاك المحلى من المنتجات النفطية من حوالي 24% عام 2000 إلى حوالي 36% عام 2012.

ب- الـديـزل

ارتفع استهلاك هذا المنتج من حوالي 2.8 مليون طن متري عام 2000 إلـى حـوالي 3.6 مليـون طـن متـري عـام 2012، وذلـك نتيجـة التوسـع فـي استخدامه كوقـود فـي محطـات توليـد الكهربـاء الغازيـة. ويلاحـظ أن نسـبة مساهمته في إجمالي استهلاك المنتجات النفطية قد ارتفعت من حوالي 38% عـام 2000 إلـى حـوالي 39% عـام 2012، وذلـك بسـبب إدخـال محطـات كهرباء غازية لم تقع على مسار خط الغاز الطبيعي، إلا أنه يتم الآن مد شبكة الغاز الطبيعي ليحل الغاز الطبيعي محل وقود الديزل في هذه المحطات.

ج- زيـت الوقـود الثقيـل

انخفضـت نسـبة مسـاهمة زيـت الوقـود الثقيـل فـي الاسـتهلاك الإجمـالي للمنتجات النفطية من حوالي 28% عام 2000 إلى حوالي 17% عام 2012، وذلك بسبب التوسع فـي استخدام قطـاع الكهربـاء للغـاز الطبيعـي كوقود فـي محطات توليد الكهرباء.

د- الكيـروسين المنزلي

ارتفع استهلاك الكيروسين المنزلـي من حـوالي 30 ألـف طـن متـري عـام 2000 إلـى حـوالي 38 ألـف طـن متـري عـام 2012، ويلاحـظ ثبـات نسـبة مسـاهمته فـي إجمـالي اسـتهلاك المنتجـات النفطيـة منـذ عـام 2000 حتـى عـام 2012 حوالي 4%.

هـ- كيـروسين الطيران

أرتفع استهلاك كيروسين الطيران من حوالي 211 ألف طن متري عام 2000 إلى حوالي 343 ألف طن متري عام 2012 ويلاحظ نسبة مساهمته من إجمالي استهلاك المنتجات النفطية أرتفع من حوالي 3% عام 2000 إلى حوالي 4% عام 2012..

و- غاز البترول المسـال

ارتفع استهلاك هذا المنتج من حوالي 260 ألف طن متري عام 2000 إلى حوالي 289 ألف طن متري عام 2012. وبذلك ارتفعت نسبة مساهمته في إجمالي استهلاك المنتجات النفطية من حوالي 3% عام 2000 إلى حوالي 4% عام 2012.

ز- الزيوت والشحوم والإسفلت

انخفضت الكميات المستهلكة من الزيوت والشحوم من حوالي 54 ألف طن متري عام 2000 إلى حوالي 24 ألف طن متري عام 2012 .

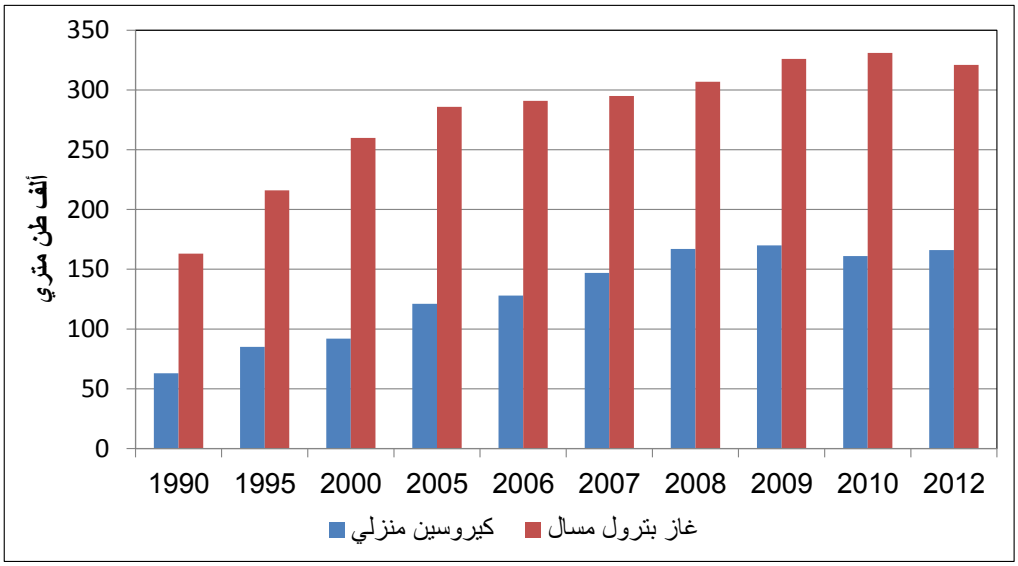
2.2.2- الطلب على المنتجات النفطية قطاعيا

القطاعات الرئيسية المستهلكة للمنتجات النفطية هي: المنزلي والخدمي، النقل، الكهرباء وتحلية المياه، الصناعة، الزراعة. وفيما يلي بيان بأنماط استهلاك هذه القطاعات خلال الفترة 2000 – 2012 :

أ- القطاع المنزلي والخدمي

يعتمد استهلاك هذا القطاع على مشتقي غاز البترول المسال والكيروسين المنزلي مشكلا بذلك في المتوسط حوالي 3.5% من إجمالي استهلاك المنتجات النفطية خلال الفترة 2000-2012، حيث ارتفعت الكميات المستهلكة من النوعين من حوالي 353 ألف طن متري عام 2000 إلى حوالي 449 ألف طن متري عام 2012، وذلك كما هو موضح بالشكل (6).

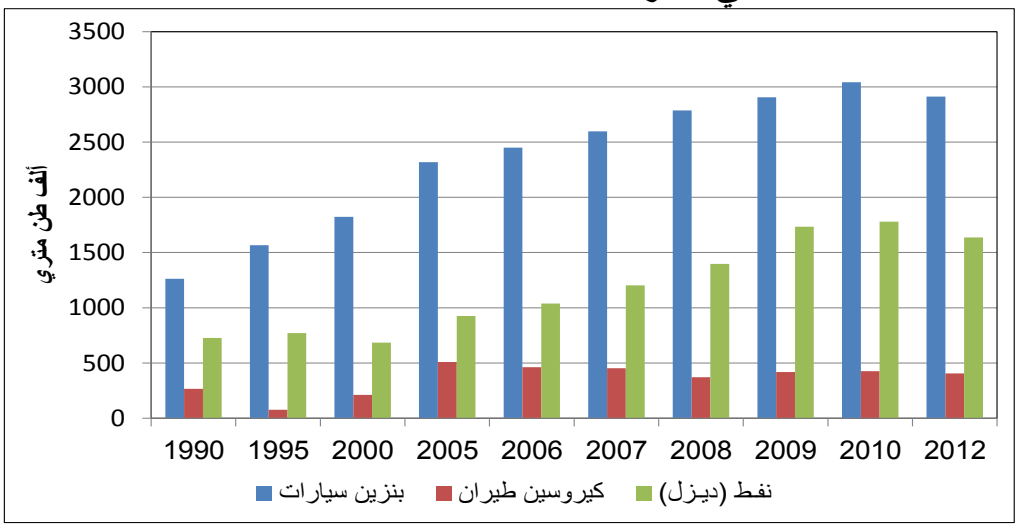
شكل رقم (6): استهلاك القطاع المنزلي والخدمي من المنتجات النفطية خلال الفترة 1990-2012



ب- قطـاع النقـل

يعتبر من القطاعات الرئيسية المستهلكة للمنتجات النفطية، حيث شكل استهلاك هذا القطاع في المتوسط خلال الفترة 2000-2012 حوالي **54%** من إجمالي استهلاك المنتجات النفطية كما هو واضح من الشكلين (5) و (7). الجدير بالملاحظة أن توزيع الاستهلاك في هذا القطاع بين المنتجات الثلاث (بنزين السيارات، كيروسين طيران، ديزل) قد شهد تغييراً ملحوظاً، حيث ازداد استهلاك بنزين السيارات والديزل بينما انخفض استهلاك كيروسين الطيران خلال منتصف التسعينيات إلا أنه بدأ في الازدياد بعد سنة 2000.

شكل رقم (7): استهلاك قطاع النقل من المنتجات النفطية في الفترة 2000-2012*



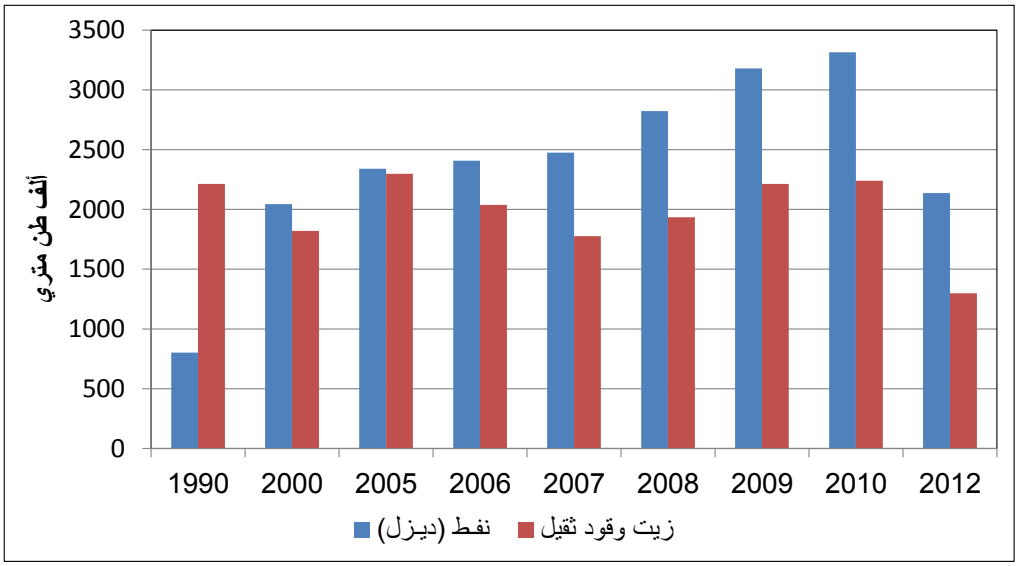
* لا يشمل تموين السفن

ج- قطاع توليد الكهرباء وتحلية المياه

يأتي هذا القطاع في مقدمة القطاعات المستهلكة للمنتجات النفطية حيث بلغت نسبة استهلاكه (المتمثل أساساً في منتجي الديزل وزيت الوقود الثقيل) حوالي **38%** من إجمالي استهلاك المنتجات النفطية عام 2012 وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (8) .

الجدير بالملاحظة أن نسبة مساهمة زيت الوقود الثقيل في توليد الطاقة الكهربائية وتحلية المياه قد انخفضت من 24% عام 2000 إلى حوالي **14%** عام 2012 ، وكذلك نسبة مساهمة الديزل من حوالي من27% عام 2000 إلى حوالي **23%** عام 2012 وذلك بسبب التوسع في استخدام المحطات الغازية كوحدات أساسية لتوليد الكهرباء واستخدام هذه الوحدات للغاز الطبيعي كوقود أساسي.

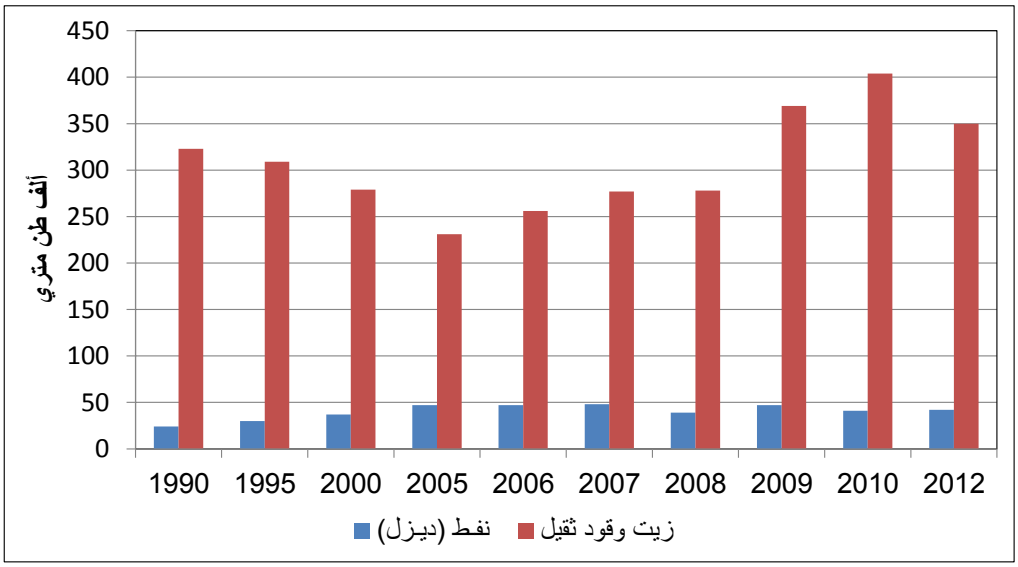
شكل رقم (8): استهلاك قطاع الكهرباء وتحلية المياه من المنتجات النفطية خلال الفترة 2000-2012



د- قطـاع الصناعـة

شكل استهلاك هذا القطاع حوالي **4%** من إجمالي استهلاك المنتجات النفطية عام 2012. وقد ارتفع استهلاك هذا القطاع من منتج الديزل ارتفاعاً ملحوظاً من حوالي 37 ألف طن متري عام 2000 إلى حوالي **42** ألف طن متري عام 2012. كما ارتفع استهلاك منتج زيت الوقود الثقيل في نفس الفترة من حوالي 279 ألف طن متري عام 2000 إلى حوالي **350** ألف طن متري عام 2012، كما هو موضح بالشكل رقم (9).

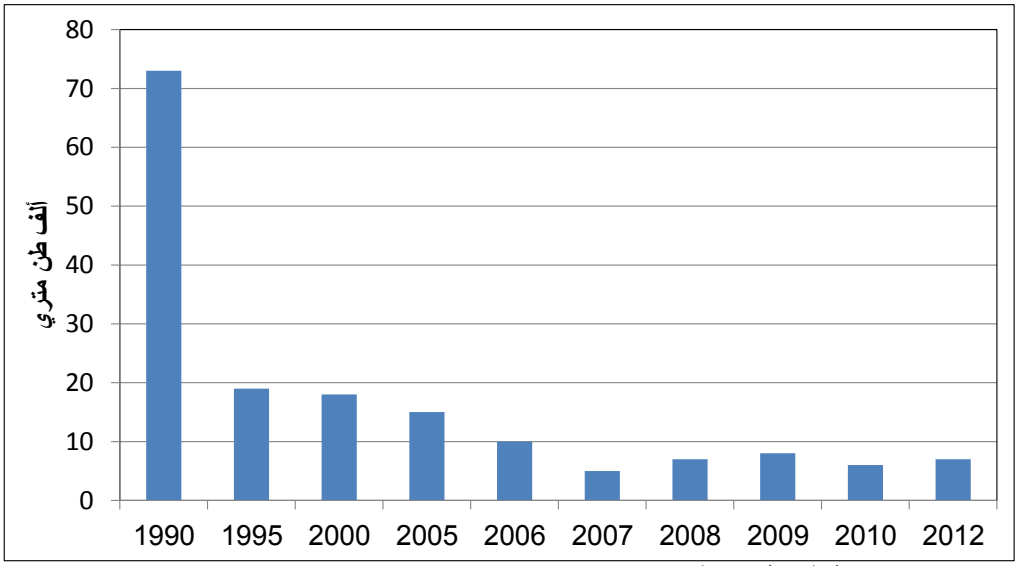
شكل رقم (9): استهلاك قطاع الصناعة من المنتجات النفطية خلال الفترة 2000-2012



هـ- قطـاع الزراعـة

بلغ استهلاك هذا القطاع في المتوسط (متمثلا في المشاريع العامة فقط) حوالي 0.4% من إجمالي استهلاك المنتجات النفطية حيث يلاحظ انخفاض استهلاك هذا القطاع من منتج الديزل خلال الفترة 2000-2012 من حوالي 18 ألف طن متري عام 2000 إلى حوالي 9 ألف طن متري عام 2012، وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (10).

شكل رقم (10): استهلاك قطاع الزراعة من المنتجات النفطية خلال الفترة 2000-2012*

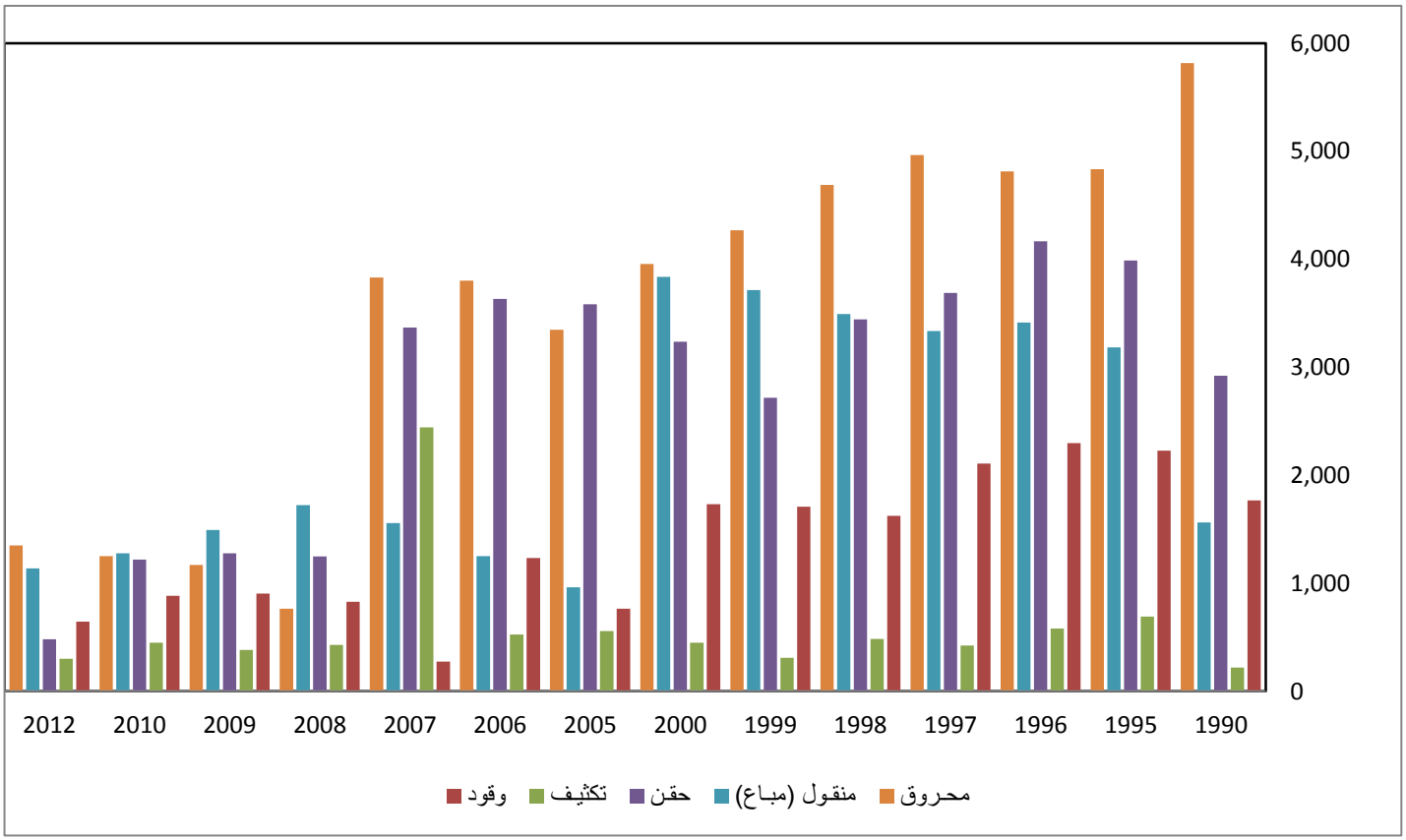


* مشاريع القطاع العام فقط

3.2.2- الطلب على الغاز الطبيعـي

الشكل رقم (11) يبين استعمالات الغاز الطبيعي المرتبطة بعمليات إنتاج النفط والغاز الطبيعي وعمليات الإسالة خلال الفترة 2000-2012 بالاضافة إلـى الغـاز الطبيعـي المنقـول عبـر خـط (البريقـة – مصـراته – الخمـس – طـرابلس مليتـه) لنقـل الغـاز الطبيعـي المسـتخدم فـي مشـروعات الصـناعات البتروكيماوية ومجمع الحديد والصلب ومحطات الكهرباء والتحلية ومصانع الاسمنت الواقعة على طول هذا الخط.

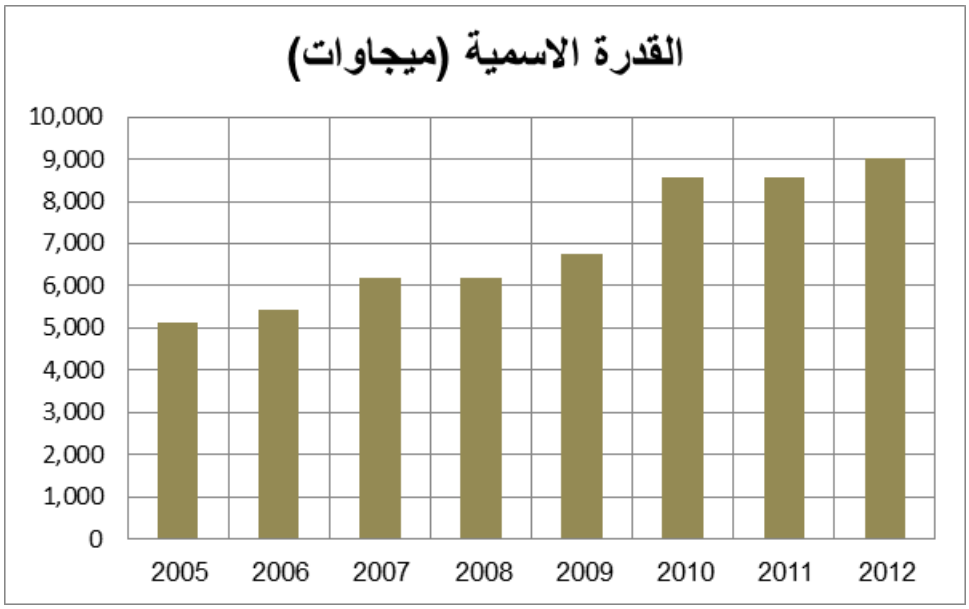
شكل رقم (11): استعمـالات الغـاز الطبيعـي
خلال الفترة 2000-2012
(الوحدة: مليون متر مكعب)



4.2.2- الطلب على الطاقة الكهربائيـة

تطورت القدرة المركبة خلال الفترة 2005-2012 بشكل ملحوظ وذلك نتيجة التوسع في توليد الطاقة الكهربائية بواسطة المحطات الغازية كما هو موضح بالشكل رقم (12).

شكل رقم (12): تطور القدرة المركبة خلال الفترة 2005-2012



كذلك فإن الجدول رقم (1) يبين القدرات المر كبة لمحطات توليد الكهرباء القائمة حالياً والبالغة إجمالياً عام 2012 حوالي 9038 ميجاوات وهذه القدرات تتكون من 37% محطات توليد غازية و 38% محطات توليد بالدورة المزدوجة والباقي محطات توليد بخارية ، الجدير بالذكر أنه قد تم تقليص دور محطات الديزل بشكل ملحوظ.

جدول رقم (1) القدرات المركبة القائمة لمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية (2012)

أسم المحطة	عدد الوحدات	القدرة المركبة للوحدة	القدرة المركبة للمحطة	تاريخ التشغيل
الزاوية	4	165	1440	2000
	2	165		2005
	3	150		2007
مصراته 400	2	285	570	2010
الجبل الغربي	4	156	936	2005
	1	156		2010
	1	156		2012
جنوب طرابلس	5	100	500	1994
الخمس الغازية	4	150	600	1995
ابوكماش	3	15	45	1982
الخمس البخارية	4	120	480	1982
مصراته الحديد	6	84.5	507	1990
غرب طرابلس	4	65	500	1976
	2	120		1982
الزويتينة	4	50	200	1995
الزويتينة 400	2	285	570	2010
شمال بنغازي	3	150	915	1995
	1	165		2002
	2	150		2007
شمال بنغازي 400	2	285	820	2009
	1	250		2012
السرير 400	1	285	570	2010
	1	285		2012
درنة	2	65	130	1985
طبرق	2	65	130	1985
السرير	5	15	75	1990
الكفرة	2	25	50	1982
اجمالى التوليد			9038	

وبالنسبة لمجال النقل والتوزيع فقد تم تطوير الشبكة العامة بما يكفل نقل الطاقات المنتجة بمحطات التوليد إلى مراكز الأحمال ونقاط الاستهلاك المختلفة وتوصيل الكهربائي إلى كافة أنحاء البلاد ، حيث وصل ما تم تنفيذه مع نهاية سنة 2012 من خطوط النقل ذات الجهد العالي 220 كيلو فولت

حوالي 13860 كيلومتر ، ومن خطوط النقل ذات الجهد المتوسط 66 و 30 كيلوفولت حوالي 31702 كليومتر.

كما بلغ عدد محطات التحويل 220 كيلو فولت 87 محطة بسعة إجمالية 13860 ميجافولت أمبير ، ووصل عدد محطات التحويل ذات الجهد المتوسط 66 و 30 كيلو فولت حوالي 656 محطة بسعة إجمالية حوالي 31702 كيجافولت أمبير وذلك كما هو مبين بالجدول رقم (2).

جدول رقم (2) أطوال شبكات النقل وعدد محطات التحويل
خلال الفترة 2000 – 2012

السنة	الخطوط الهوائية والكوابل الأرضية (كم)			عدد محطات التحويل		
	220 ك.ف.	66 ك.ف.	30 ك.ف	220 ك.ف	66 ك.ف.	30 ك.ف
2000	11,711	12475	6,900	61	152	267
2001	12,013	12587	7,187	62	156	268
2002	12,225	12962	7,441	62	163	277
2003	12,225	13040	7,655	62	166	281
2004	13,012	13230	7,874	62	167	286
2005	13,102	13434	7,976	64	169	302
2006	13,472	13598	8,238	70	169	321
2007	13,507	13891	8,367	70	175	355
2008	13,539	13973	8,583	71	178	373
2009	13,686	14084	9,096	74	183	406
2010	13,706	14312	13,826	81	195	460
2012	13,860	14476	16,226	87	195	461

كما تطورت الطاقة الكهربائية المنتجة حيث بلغت 33980 جيجاوات - ساعة عام 2012 مقارنة بحوالي 15325 جيجاوات - ساعة عام 2000 وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (3) الذي يبين كذلك تطور الطاقة الكهربائية المنتجة والحمل الأقصى خلال هذه الفترة.

جدول رقم (3): تطور الحمل الأقصى والطاقة الكهربائية المنتجة خلال الفترة 2000-2012

السنة	الحمل الاقصى السنوى (ميجاوات)	نسبة الزيادة السنوية %
1995	1,976	
1996	1,977	0.05
1997	2,140	8.24
1998	2,360	10.3
1999	2,448	4.0
2000	2,630	8.3
2001	2,894	10
2002	2,952	2.0
2003	3,294	11.6
2004	3,601	9.3
2005	3,763	4.5
2006	4,005	6.4
2007	4,420	10.4
2008	4,756	7.6
2009	5,282	11.1
2010	5,759	9.0
2012	5,981	4

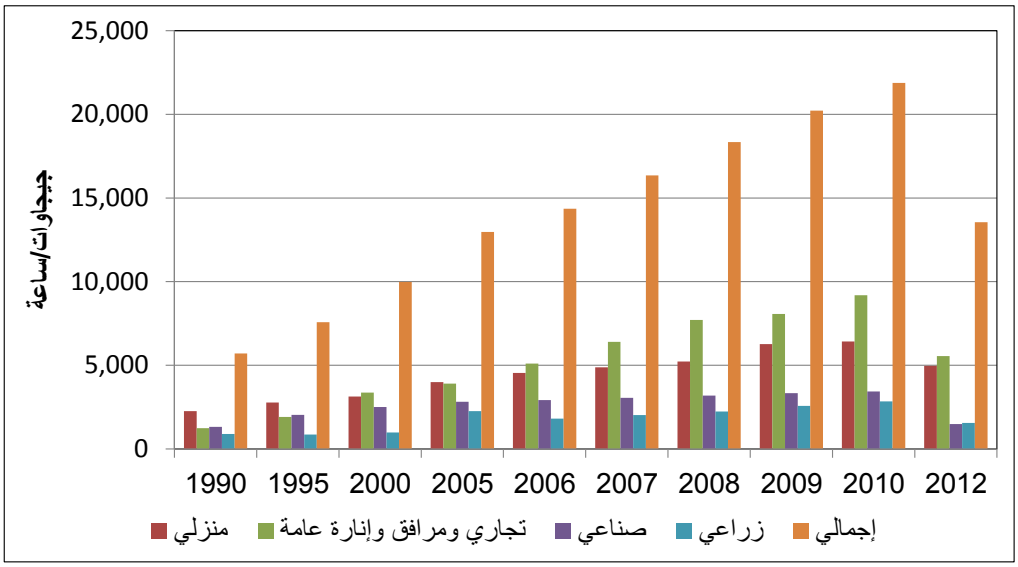
ونظراً لتزايد الطلب على الطاقة الكهربائية فقد ازدادت كمية الوقود المستخدم في محطات توليد الكهرباء بمختلف أنواعه (زيت ثقيل، وقود خفيف، غاز طبيعي) وذلك كما هو مبين بالجدول رقم (4).

جدول رقم (4): الوقود المستخدم في محطات توليد الكهرباء خلال الفترة 1990-2012

السنة	وقود ثقيل (مليون متر مكعب)	وقود خفيف (مليون متر مكعب)	غاز طبيعي (مليار متر مكعب)
1990	2.18	0.71	0.535
2000	1.91	2.35	0.900
2001	1.71	2.30	1.364
2002	2.14	2.66	1.062
2003	2.10	2.94	1.276
2004	2.13	3.27	1.249
2005	2.33	2.80	2.198
2006	2.00	2.93	3.056
2007	1.56	2.97	3.479
2008	1.80	1.56	2.526
2009	2.03	3.86	3.084
2010	1.81	4.21	3.793
2011	1.07	2.48	4.27
2012	0.81	2.39	6.010

وبالنسبة لاستهلاك الطاقة الكهربائية المنتجة يتوزع حسب القطاعات الرئيسية (منزلي، تجاري ومرافق وإنارة عامة، صناعي، زراعي) بعد الأخذ في الاعتبار الاحتياجات الذاتية لمحطات التوليد والفاقد في شبكات النقل والتوزيع كما هو موضح بالشكل رقم (13).

شكل رقم (13): استهلاك الطاقة الكهربائية حسب القطاعات خلال الفترة 1990-2012



جدول رقم (5): تطور استهلاك الطاقة الكهربائية خلال الفترة 1990 2012

(ساعة - الوحدة: جيجاوات)

2012	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2000	1995	1990
13,556	21,876	20,223	18,343	16,353	14,362	12,971	9,977	7,577	5,703

وكما هو معروف فإن محطات توليد الكهرباء البخارية تحتاج إلى مياه عالية النقاوة لاستخدامها في إنتاج الكهرباء، حيث تعتبر محطات تحلية مياه البحر أحد مصادر هذا النوع من المياه. عليه، تم إنشاء بعض وحدات التحلية من ضمن مكونات محطات التوليد البخارية بهدف استخدامها في إنتاج الكهرباء للمناطق السكنية والمصانع القريبة من مواقع هذه المحطات.

ويوضح الجدول رقم (6) كميات الوقود المستهلك لغرض تحلية المياه خلال الفترة 2000-2012.

جدول رقم (6): الوقود المستخدم في محطات تحلية المياه خلال الفترة 1990-2010

السنة	وقود ثقيل (مليون متر مكعب)	وقود خفيف (مليون متر مكعب)	غاز طبيعي (مليار متر مكعب)
1990	0.230	0.040	0.123
1995	0.160	0.060	0.154
2000	0.140	0.020	0.149
2005	0.110	0.021	0.143
2006	0.120	0.008	0.148
2007	0.145	0.018	0.165
2008	0.110	0.024	0.073
2009	0.001	0.045	0.090
2010	0.001	0.026	0.115

جدول رقم (7): القدرات الأسمية المركبة لمحطات تحلية المياه في سنة 2012

المحطة	عدد الوحدات	سعة الوحدة (متر مكعب/يوم)	السعة الكلية (متر مكعب/يوم	نوع الوقود	تاريخ بدء التشغيل
غرب طرابلس	2	5000	10000	ثقيل/غاز	1999
الخمس	4	10500	42000	ثقيل/غاز	1982
زليطن	3	10000	30000	ثقيل/غاز	1992
سرت	1	10000	10000	ثقيل	1986
سوسة	2	5000	10000	ثقيل/غاز	2000
طبرق	4	6000	24000	ثقيل	1977
درنة	1	4700	4700	ثقيل	1999
خليج بمبة	3	10000	30000	ثقيل/خفيف	1990
مصراته	3	10500	31500	ثقيل/غاز	1990
طبرق	3	13333	40000	ثقيل/غاز	2000
الزويتينة	3	10000	30000	خفيف	1984
الاجمالي	29		262200		

3.2- ميـزان الطاقـة

يوضـح ميـزان الطاقـة لليبيـا كميـات الطاقـة المسـتخدمة فـي صـورتها النهائيـة مـن قبـل القطاعـات الاقتصـادية الرئيسية وذلـك انطلاقـاً مـن مصـادر الطاقة الأوليـة ومـروراً بقطاعـات التحويـل وذلـك وفـق المنهجيـة المعتمـدة مـن قبـل المجلـس العـالمي للطاقـة (WEC) وعلـى أسـاس اسـتخدام وحـدات طاقـة مكافئة وهي (الجول والطن مكافئ نفط).

1.3.2- تطور إمداد الطاقة الأولية

تطور إمداد الطاقة الأوليـة مـن حـوالي 9.69 مليـون طـن مكـافئ نفـط عـام 1990 إلى حـوالي 13.86 مليـون طـن مكـافئ نفـط عـام 1995، وإلـى حـوالي 16.17 مليون طن مكافئ نفط عام 2000.

جدول رقم (8): تطور إمداد الطاقة الأولية للأعوام 1990، 1995، 2000، 2005 ، 2006، 2012

	1990	1995	2000	2005	2006	2012
الانتاج المحلى						
الوقود الصلب	-	-	-	-	-	-
النفط الخام وسوائل الغاز	2800	2957	2859	3585	3708	3078
الغاز الطبيعى	213	315	305	607	791	914
الطاقة النووية	-	-	-	-	-	-
الطاقة المائية	-	-	-	-	-	-
مصادر تجارية اخرى	-	-	-	-	-	-
مصادر غير تجارية	-	-	-	-	-	-
اجمالى الانتاج	3013	3272	3164	4192	4499	3993
(مليون ط.م.ن)	71.7	77.9	75.3	99.8	107.1	95.1
الواردات (+)						
الوقود الصلب	-	-	-	-	-	-
النفط الخام	-	-	-	-	-	-
المنتجات النفطية المكررة	51	50	40	69	77	185
الغاز الطبيعــي	-	-	-	-	-	-
الكهــرباء	-	-	-	-	-	-
اجمالى الواردات	51	50	40	69	77	185
(مليون ط.م.ن)	1.2	1.2	1.0	1.6	1.8	4.4
الصــادرات (-)						
الوقود الصلب	-	-	-	-	-	-
النفط الخام	2154	2331	2200	2850	3000	2204
المنتجات النفطية المكررة	144	382	419	424	317	115
الغاز الطبيعــي	74	63	33	212	322	0
الكهــرباء						
اجمالى الصــادرات	2372	2776	2652	3487	3638	2319
(مليون ط.م.ن)	56.5	66.1	63.1	83.0	86.6	55.2
وقود الســفن (-)	3	0	0	10	8	3
التغير في المخزون (+/-)	-404	-127	54	114	25	-555
اجمالي إمداد الطاقة الاولية	285	419	606	877	954	1300
(مليون ط.م.ن)	6.8	10.0	14.4	20.9	22.7	31.0

م. ط. م. ن. = مليون طن مكافئ نفط

2.3.2- تطور الطلب النهائي على الطاقة

أ- حسب مصدر الطاقة

تطور الطلب النهائي على الطاقة من حوالي 5.40 مليون طن مكافئ نفط عام 1990 إلى حوالي 7.19 مليون طن مكافئ نفط عام 1995، وإلى حوالي 8.52 مليون طن مكافئ نفط عام 2000، ثم انخفض الى 9.2 مليون طن مكافئ نفط عام 2012.

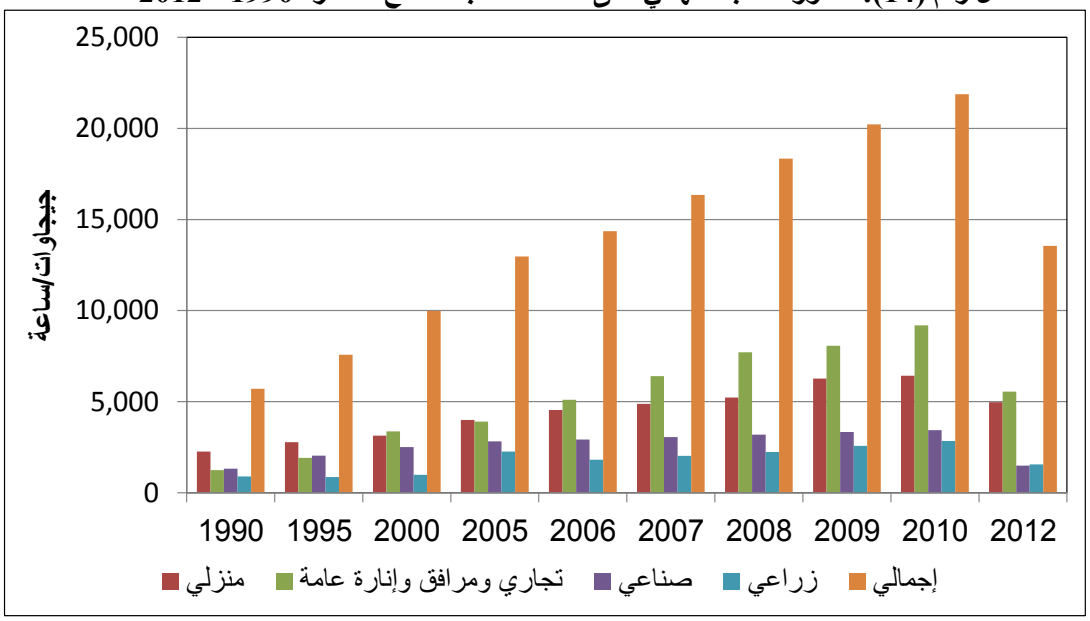
جدول رقم (9) الطلب النهائي على الطاقة قطاعيا (بيتا جول)

	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2012
الوقود الصلب	-	-	-	-	-	-	-	-
المنتجات النفطية المكررة								
قطاع الزراعة والمنزلى والخدمى	14	15	17	18	16	20	20	21
قطاع الصناعة	17	24	25	24	19	24	24	25
قطاع النقل	102	107	121	144	156	167	175	160
الاستخدام غير الطاقى	6	44	51	44	37	51	51	45
مجموع المنتجات المكررة	139	190	214	230	228	262	270	251
(مليون ط.م.ن)	3.3	4.5	5.1	5.5	5.4	6.2	6.4	6.0
الغاز الطبيعي								
قطاع الزراعة والمنزلى والخدمى	-	-	-	-	-	-	-	-
قطاع الصناعة	32	35	42	43	43	48	48	18
قطاع النقل	-	-	-	-	-	-	-	-
الاستخدام غير الطاقى	28	46	57	55	56	57	60	22
مجموع الغاز الطبيعي	60	81	99	98	98	105	108	40
(مليون ط.م.ن)	1.4	1.9	2.4	2.3	2.3	2.5	2.6	1.0
الكهرباء								
قطاع الزراعة	4	5	4	7	9	11	8	12
قطاع المنزلى والخدمى	14	16	29	36	36	38	46	74
قطاع الصناعة	8	10	11	12	11	14	13	11
قطاع النقل	-	-	-	-	-	-	-	-
اجمالي الكهرباء	26	31	44	55	56	62	67	96
(مليون ط.م.ن)	0.6	0.7	1.1	1.3	1.3	1.5	1.6	2.3
اجمالي الطلب على الطاقة	225	302	358	382	383	429	445	387
(مليون ط.م.ن)	5.4	7.2	8.5	9.1	9.1	10.2	10.6	9.2

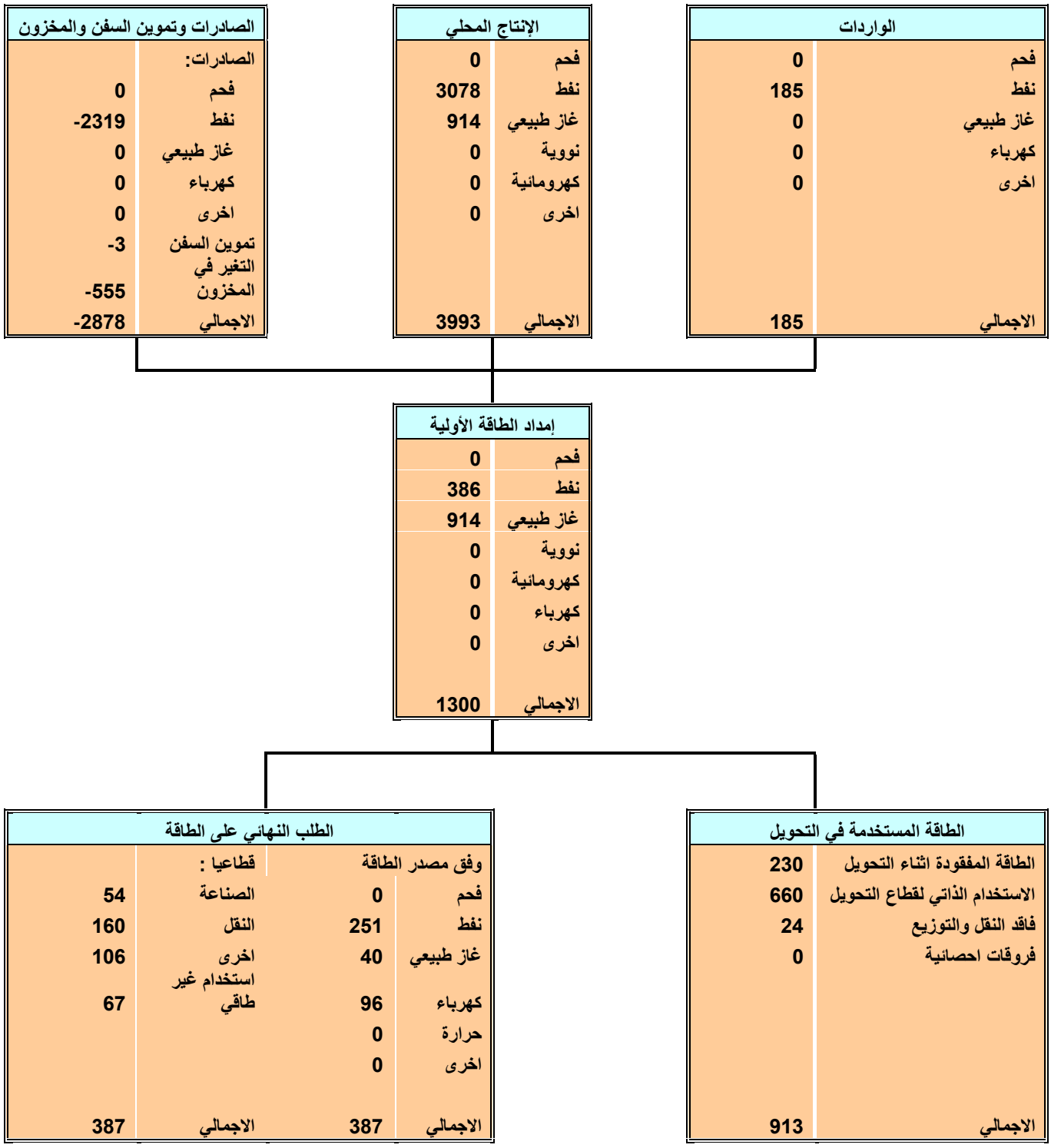
ب- حسب القطاع

الشكل رقم (14) يوضح توزيع الطلب النهائي على الطاقة وفق القطاعات الاقتصادية الرئيسية للأعوام من 1990 - 2012، حيث يلاحظ أن قطاع النقل هو أكبر القطاعات المستهلكة للطاقة. كما يوضح الشكل رقم (15) مخطط تدفق الطاقة (ميزان الطاقة) لعام 2012.

شكل رقم (14): تطور الطلب النهائي على الطاقة حسب القطاع للفترة 1990 - 2012



شكل رقم (15): مخطط تدفق الطاقة (ميزان الطاقة) لعام 2012 (بيتاجول)



ملاحظة: كلمة نفط تعني نفط خام ومنتجات نفطية

4.2- التوقعات المستقبلية للطلب على الطاقة

1.4.2 - التوقعات المستقبلية للطلب على المنتجات النفطية

تتحدد توقعات استهلاك الطاقة مستقبلياً بحجم ونوعية البرامج الإنمائية في مختلف المجالات خاصة الصناعية منها وكذلك بالسياسات الترشيدية للحفاظ على الطاقة. وفي هذا الصدد تشير الدراسات المبدئية إلى أن الطلب على المنتجات النفطية سيكون في حدود 12.95 مليون طن متري بنهاية عام 2020 وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (11). هذه التوقعات تأخذ في الاعتبار مخططات إحلال الغاز الطبيعي محل زيت الوقود الثقيل.

جدول رقم (10): تطور استهلاك المنتجات النفطية خلال الفترة 2000-2012

(الوحدة: ألف طن متري)

المنتج	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2012
غاز مسال	260	286	295	307	326	331	289
بنزين سيارات	1824	2319	2597	2788	2907	3043	3305
بنزين طيران	4	1	1	13	13	12	1
كيروسين طيران	221	508	452	371	418	425	223
كيروسين منزلي	92	121	147	167	170	161	162
وقود ديزل (مواصلات)	809	1123	1324	1511	1878	1905	1441
وقود ديزل (كهرباء)	2044	2341	2476	2824	3181	3315	2137
ز.و.ث. كهرباء	1820	2299	1777	1935	2214	2239	1299
ز.و.ث. سفن	19	112	35	46	57	107	46
زيوت وشحوم	54	50	54	64	61	58	75

جدول رقم (11): تقديرات تطور استهلاك المنتجات النفطية خلال الفترة 2012-2020

(الوحدة: ألف طن متري)

المنتج	2012	2013	2014	2015	2020
غاز مسال	289	345	375	384	438
بنزين سيارات	3305	3400	3636	3789	4524
بنزين طيران	1	12	12	12	12
كيروسين طيران	223	428	448	445	471
كيروسين منزلي	162	164	160	159	157
ديزل (مواصلات)	1441	1470	1500	1529	1690
ديزل (كهرباء)	2137	2404	2671	2938	3205
ز.و.ث. كهرباء	1299	1797	1895	1993	2291
ز.و.ث. سفن	46	48	50	52	62
زيوت وشحوم	75	92	92	94	100
الإجمالي	8978	10160	10839	11395	12950

2.4.2- التوقعات المستقبلية للطلب على الطاقة الكهربائية

بينت آخر الدراسات أن الطلب على الطاقة الكهربائية في تزايد مستمر، سواء كان ذلك بسبب النمو الطبيعي للطلب أو بسبب دخول مشروعات استراتيجية في الخدمة وتوسعات المشروعات القائمة، إضافة إلى أن عامل تطور النمو الاقتصادي شهد تقدماً واضحاً على مختلف ساحاته والذي أدى بدوره إلى ارتفاع المستوى المعيشي وزيادة الدخل مما يتيح التوسع في استخدامات الكهرباء في جميع المجالات. لذا، فإنه من المتوقع أن تصل نسبة النمو السنوية للحمل الأقصى إلى حوالي 8%.

تتم عملية توقعات الحمل الأقصى السنوي للمنظومة الكهربائية على المدى البعيد بدراسة العلاقات بين استهلاك الطاقة الكهربائية لمختلف القطاعات المستهلكة للطاقة، وبيانات الناتج المحلي الإجمالي والبيانات السكانية، وكذلك استخدام المعدلات السنوية للزيادة. ويوضح الجدول رقم (12) الأحمال القصوى السنوية المتوقعة للشبكة العامة حتى عام 2030.

جدول رقم (12): التوقعات المستقبلية للحمل الكلي حتى عام 2030

السنة	الحمل الكلى العام (ميجاجول)
2001	2,880
2005	4,299
2010	6,027
2015	8,419
2020	13,433
2030	17,847

ثالثا: أسعار الطاقة في السوق المحلية

1.3- تطور أسعار المنتجات النفطية

الجـدول رقـم (13) يوضـح تطـور أسـعار بيـع المنتجـات النفطيـة خـلال الفترة 1990-2012.

جدول رقم (13): تطور أسعار المنتجات النفطية خلال الفترة 2000-2012

(الوحدة: درهم/ لتر)

السنة	بنزين ممتاز 98	بنزين ممتاز 94	بنزين ممتاز 95	كيروسين منزلي	نفط (ديزل)	زيت وقود ثقيل	غاز بترول مسال
1990	140	-	-	40	85	12	36
2000	140	105	-	60	110	12	45
2006	-	-	150	80	140	12	54
2008	-	-	180	80	170	12	54
2012	-	-	150	80	150	12	54

وبالنسبة لتسعير الغاز الطبيعي للاستعمال المحلى في المنشآت الصناعية فإنه يوجد سعر موحد لجميع مستهلكيه على مسار خط الغاز الساحلي (البريقة - مصراتة – الخمس - طرابلس.

2.3- تطور أسعار الطاقة الكهربائية

يتم استخدم أسعار مختلفة للكيلووات - ساعة لكل نوع من أنواع الاستهلاك (منزلي، إنارة عامة، مرافق وخدمات، تجاري، صناعي، زراعي) حيث تم تقسيم القطاع الصناعي إلى صناعي خفيف وصناعي ثقيل، وتقسيم القطاع الزراعي إلى صغار الزراعيين وكبار الزراعيين. الجدول رقم (14) يوضح تطور أسعار بيع الطاقة الكهربائية خلال الفترة 1990-2012.

جدول رقم (14): تطور أسعار الطاقة الكهربائية خلال الفترة 1990-2012

(الوحدة: درهم/ كيلووات - ساعة)

السنة	منزلي	إنارة عامة	مرافق وخدمات	تجاري	صناعي خفيف	صناعي ثقيل	زراعي صغار	زراعي كبار
1990	20	30	30	30	15	10	15	15
1996	20	35	42	42	24	17	20	21
1997	20	40	47	48	33	24	25	27
1998	20	45	47	48	42	31	30	31
2000	20	45	47	48	42	31	30	31
2004	*	68	68	68	42	31	30	31
2006	**	68	68	68	42	31	30	31
2008	**	68	68	68	42	31	30	31
2010	**	68	68	68	42	31	30	31
2012	**	68	68	68	42	31	30	31

* متفاوت:

000 - 500 ك.و.س./شهر، 20 درهم/ك.و.س.
501 - 600 ك.و.س./شهر، 25 درهم/ك.و.س.
601 - 700 ك.و.س./شهر، 35 درهم/ك.و.س.
701 - 800 ك.و.س./شهر، 40 درهم/ك.و.س.
801 - 900 ك.و.س./شهر، 45 درهم/ك.و.س.
901 ك.و.س./شهر فما فوق، 55 درهم/ك.و.س.

**متفاوت:

0000 - 1000 ك.و.س./شهر، 20 درهم/ك.و.س.
1001 - 1400 ك.و.س./شهر، 30 درهم/ك.و.س.
1401 ك.و.س./شهر فما فوق، 50 درهم/ك.و.س.

رابعا: نهج تطوير مصادر الطاقة

1.4- مصادر الطاقة الهيدروكربونية

يعمل قطاع النفط على تطوير مصادر الطاقة الهيدروكربونية في البلاد وذلك من خلال المخطط العام لإنتاج النفط والغاز الطبيعي حتى عام 2020 الذي يهدف إلى زيادة في معدل إنتاج النفط إلى 2 مليون برميل في اليوم ذلك من خلال مشروعات متعددة تشمل :-

1 – زيادة الإنتاج من الحقول المنتجة حالياً.

2 – تطوير الحقول المكتشفة في السابق.

3 – زيادة الاحتياطي النفطي والغازي بتحقيق اكتشافات نفطية وذلك عن طريق المشاركة وتشجيع الاستثمار.

2.4- مصادر الطاقة المتجددة

تهتم ليبيا بهذه المصادر حيث تجرى الأبحاث والتطبيقات المتعلقة بالطاقة المتجددة مثل دراسات وأبحاث تقييم مصادر الطاقة المتجددة، والتحويل الحراري للطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والخلايا الشمسية. كذلك القيام ببعض التطبيقات الميدانية المحدودة للطاقة الشمسية وطاقة الرياح والتي تنحصر في بعض المشروعات الصغيرة دون أن تصل إلى درجة كبيرة بحيث تساهم في الإمداد الطاقوى في ليبيا.

خامسا: تطور الصناعات النفطية اللاحقة

لقد أعطي اهتمام كبير للصناعات النفطية من أجل تحقيق أعلى عائد من الوحدة المنتجة وخلق بيئة صناعية متنوعة تعتمد على الموارد المحلية المتاحة وبما يكفل استغلالها الاستغلال الأمثل. وعلى ضوء هذه الأهداف فقد تمكنت ليبيا من تشييد عدة مشروعات تكريرية وبتروكيماوية لسد الاحتياجات المحلية والتصدير إلى الأسواق العالمية بالإضافة إلى وجود مشاريع في مرحلة التعاقد والدراسات. وفيما يلي المشروعات القائمة على النفط والغاز.

1.5- تصنيع النفـــط

1.1.5- صناعة تكرير النفط

تبلغ الطاقة التكريرية الإجمالية في الوقت الحالي 380 ألف برميل يومياً من خلال خمس مصافي قائمة موزعة داخل ليبيا.

1- **مصفاة الزاوية:** تبلغ طاقتها التكريرية 120 ألف برميل في اليوم أقيمت في مدينة الزاوية غرب مدينة طرابلس حيث بدأ التشغيل عام 1974 وذلك من أجل تغطية احتياجات المنطقة الغربية والجنوبية للبلاد وتصدير الفائض من الإنتاج إلى الخارج.

2- **مصفاة طبرق**: تبلغ طاقتها التكريرية 20 ألف برميل في اليوم وأقيمت هذه المصفاة في مدينة طبرق بالمنطقة الشرقية لليبيا عام 1986 بهدف تغطية احتياجات هذه المنطقة.

3- **مصفاة السرير:** تبلغ طاقتها التكريرية 10 آلاف برميل في اليوم حيث تقع هذه المصفاة بمنطقة السرير بالوسط الشرقي للبلاد وأنشئت عام 1989 بهدف تغطية احتياجات المنطقة الشرقية المتزايدة.

4- **مصفاة رأس لانوف**: وتبلغ طاقتها التكريرية 220 ألف برميل في اليوم حيث تقع هذه المصفاة برأس لانوف بالمنطقة الوسطى لليبيا وتم بناؤها عام 1985 بهدف تزويد المجمع البتروكيماوي بلقيم النافتا أولا، ثم تصدير المنتجات النفطية الأخرى من أجل تنويع وتحسين مصادر الدخل.

5- **مصفاة البريقة**: وتبلغ طاقتها التكريرية 10 آلاف برميل وهي أقدم مصفاة حيث تم تشييدها عام 1965 بمنطقة البريقة بوسط الساحل.

2.1.5- الزيوت

توجد وحدة لخلط الزيوت بمصفاة الزاوية بطاقة تصميمية 78 ألف طن سنويا من مختلف أنواع زيوت المركبات، وهناك مخطط لمضاعفة طاقة هذه الوحدة.

3.1.5- الإسفلت

تبلغ الطاقة التصميميه للإسفلت 200 ألف طن سنويا وذلك من خلال وحدتين الأولى بالزاوية والثانية ببنغازى طاقة كل واحدة 100 ألف طن سنويا.

2.5- تصنيع البتروكيماويات

تطور هذا النشاط مع بداية الثمانينات حيث أقيم مصنع الأيثيلين والوحدات اللاحقة له بالمجمع البتروكيماوي براس لانوف، وشرع في الإنتاج عام 1987، حيث يتم تكسير 1200 ألف طن سنوياً من النافتا لإنتاج المواد التالية:

- إيثيلين بطاقة إنتاجية:	330	ألف طن سنوياً
- بروبلين بطاقة إنتاجية:	171	ألف طن سنوياً
- خليط رباعي الكربون بطاقة إنتاجية:	130	ألف طن سنوياً
- جازولين حراري بطاقة إنتاجية:	334	ألف طن سنوياً
- زيت وقود حراري بطاقة إنتاجية:	45	ألف طن سنوياً

وضمن المرحلة الثانية لهذا المجمع، دخل مرحلة التشغيل في منتصف عام 1998 مصنع البولي إيثيلين مرتفع الكثافة بطاقة إنتاجية 80 ألف طن سنوياً ومصنع البولي إيثيلين منخفض الكثافة بطاقة إنتاجية 80 ألف طن سنوياً، حيث ينتج المصنعان مختلف الشرائح المستخدمة في الصناعات اللاحقة على هذه المنتجات.

3.5- تصنيـع الغـاز

1.3.5- تسـييل الغاز

أ- معمل البريقة

يـتم تسـييل الغـاز الطبيعـي بهـذا المعمـل حيـث يبلـغ طاقتـه الإنتاجيـة 345 مليون قدم مكعب في اليوم بالإضافة إلى 20 ألف برميل في اليوم مـن النافتـا.

ب- معمل الزويتينـة

تتم في هذا المعمل معالجة سوائل الغاز لإنتـــاج 20 ألف برميل فـي اليـوم من النافتـا و 10 آلاف برميل في اليوم من غاز البترول المسال.

2.3.5- البتروكيماويـات

تشـمل الصـناعات البتروكيماويـة القائمـة علـى الغـاز الطبيعـي بـالمجمع البتروكيماوي بمرسى البريقة على المعامل التالية:

أ- الأمونيـا

توجـد وحـدتان بطاقـة تصـميميه كـل منهمـا 1000 طـن متـري فـي اليـوم، حيـث بـدأ إنتـاج الوحـدة الأولـى عـام 1978 والثانيـة عـام 1982. وفـي عـام 1991 تم توسيع طاقة الوحدة الأولى إلى حوالي 1200 طن متري في اليوم.

ب- الميثانـول

تبلـغ الطاقـة الإنتاجيـة الإجماليـة 2000 طـن متـري فـي اليـوم مـن خـلال وحدتين بمعمل البريقة طاقة كل منهما 1000 طـن متـري فـي اليـوم، حيـث بـدأ تشغيل الوحدة الأولى عام 1978، والثانية عام 1985.

ج- اليوريـا

يعتمد تصنيع سماد اليوريا علـى الامونيـا المنتجـة بالوحـدتين أعـلاه. وتبلـغ الطاقة الإنتاجية للوحـدتين القـائمتين 2750 طـن متـري فـي اليـوم، حيـث بـدأت الوحـدة الأولـى والتـي تبلـغ طاقتهـا الإنتاجيـة 1000 طـن متـري فـي اليـوم عـام 1981، والثانية بطاقة إنتاجية 1750 طن متري في اليوم خلال عام 1984.

4.5- مشروعات مستقبلية

بالإضافة إلى الصناعات النفطية السالف ذكرها توجد هناك عدة مشاريع تضمنتها خطة التحول والتي تأجل تنفيذها بسبب الظروف التي مرت بها ليبيا خلال الفترة الماضية ، ويتم حاليا إعادة تقييمها من الناحية الفنية والاقتصادية لتكون برنامج العمل خلال الفترة القادمة في هذا المجال.

ملخص البرنامج التنموي لقطاع النفط والغاز 2010 – 2014م

أولاً : مجال الاحتياطي

1- النفط الخام :-

من المتوقع أن يصل مجموع المساحات الممنوحة للشركات الأجنبية والوطنية مع نهاية سنوات الخطة إلى (800,000) كم مربع ، وهي المساحات الرسوبية الممكن اضافتها من خلال الجولات القادمة او التعاقد المباشر ويلاحظ ان الزيادة ستكون بسيطة نظرا لامكانية تخلي بعض الشركات عن قطعها الحالية الممكن اعادة منحها

كما يتوقع أن ينتج عن نشاط الاستكشاف خلال فترة الخطة إضافة (7) مليار برميل على الاحتياطي الحالي والذي يقدر بحوالي (48.4) بليون برميل .

2- الغاز :-

بالنسبة للغاز يتوقع تحقيق إضافة حوالي (25) تريليون قدم مكعب من الغاز المصاحب والحر على الأحتياطي الحالي والذي يقدر بحوالي (53) تريليون قدم مكعب .

ثانياً : مجال الاستكشاف

من المتوقع خلال الخطة مسح (18,260) كم طولي من المسح السيزمي ثنائي الأبعاد و (89,600) كم مربع من المسح السيزمي ثلاثي الأبعاد ، وحفر (374) بئر استكشافي .

ثالثاً : مجال الإنتاج

1- إنتاج النفط والمكثفات :-

بلغ معدل الإنتاج للعام 2010 من النفط الخام حوالي (1.7) مليون برميل يوميا، ومن المتوقع أن يتطور ليصل إلى (2.1) مليون برميل يوميا سنة 2014م ، كما يبلغ معدل الإنتاج للعام 2010 من المكثفات حوالي (90) ألف برميل يوميا ويتوقع أن يتطور ليصل إلى (100) ألف برميل يوميا مع نهاية الخطة .

2- إنتاج الغاز:-

يبلغ معدل الإنتاج للعام 2010 من الغاز المصاحب والحر الغير معالج (3,000) مليون قدم مكعب يوميا ليصل في نهاية الخطة إلى (3,300) مليون قدم مكعب من الغاز يومياً.

رابعاً : مجال التكرير

تطوير المصافي المحلية (الزاوية + راس لانوف + طبرق) من خلال الإستثمار بالمشاركة مع شركات عالمية متخصصة للرفع من قيمة المنتجات، ومواكبة المواصفات العالمية المطلوبة، وتحسين شريحة الإنتاج بتحويل زيت الوقود الثقيل إلى مشتقات وسيطة وخفيفة ،علما بأن مصفاة راس لانوف دخلت تحت مظلة الشركة الليبية الإماراتية المشتركة (ليركو) بتاريخ 2009/3/9 م والتي بدورها ستقوم بتطوير المصفاة وفق إتفاقية المشاركة الموقعة معها بالخصوص.

العمل علي زيادة إنتاج بنزين السيارات للسوق المحلي من خلال تطوير مصفاة الزاوية بتحويل النافتا الزائدة المنتجة بالمصفاة، وذلك لسد العجز في السوق المحلي، وتأمين احتياجات السوق من هذه المادة الإستراتيجية، وبتحويل زيت الوقود الثقيل الى منتجات خفيفة وخصوصا بنزين السيارات.

دراسة تطوير وتوسيع مصفاة طبرق، وذلك بإستغلال الوحدات القائمة، وإضافة مصفاة متكاملة بطاقة حوالي 200 ألف برميل/اليوم لإنتاج الوقود وخاصة الديزل طبقا للمواصفات الحديثة لتسويقه دوليا بسبب إزدياد الطلب العالمي عليه،من خلال اسلوب الإستثمار بالمشاركة مع شركات عالمية متخصصة.

انشاء مصفاة بقدرة 20 ألف برميل/ اليوم في الجنوب (مدينة سبها) لسد حاجة المنطقة من المحروقات، وتقليل المصاريف والصعوبات المتعلقة بنقل المنتجات النفطية من الشمال إلى الجنوب، مع الأخذ في الإعتبار اقتصاديات المصفاة المتدنية نتيجة لصغر حجمها.

خامساً :مجال الصناعات البتروكيماوية

جميع المشاريع المزمع تنفيذها ستقوم على أساس الإستثمار بالمشاركة مع شركات إستثمارية عالمية متخصصة.

المجمع البتروكيماوي بمرسى البريقة :-

من المخطط الإستمرار في المحافظة على الطاقة الإنتاجية للوحدات القائمة مع تطويركل من مصنعي الأمونيا، ومصنعي اليوريا من خلال المشاركة مع شركة يارا النرويجية وفقاً للآتي :

سيتم تطوير القدرات الإنتاجية من خلال الشركة الليبية النرويجية المشتركة للأسمدة والتي باشرت عملها بتاريخ 2009/02/09 مسيحي ومجال العمل يشمل ما يلي :

تتولى الشركة المشتركة تشغيل الوحدات القائمة لمصنعي الأمونيا، ومصنعي اليوريا ، وذلك وفق إتفاقية المشاركة.

العمل على تحسين معدلات الأداء، وزيادة الطاقات الإنتاجية الحالية بنسبة 25 % - 30% تقريباً.

الشروع في إنشاء مصانع جديدة بعد توفر كميات إضافية من الغاز، ومن المتوقع أن تكون هذه الطاقات في حدود 3,000 طن/يوم من الأمونيا، وتحدد طاقات اليوريا الجديدة حسب احتياجات السوق العالمية، وبعد إجراء الدراسات الاقتصادية والفنية اللازمة .

سادسا: الاستثمارات في قطاع الطاقة

1.6- قطاع النفط والغاز

تهدف خطة الاستثمار في قطاع النفط تحقيق المستهدفات التالية:

- المحافظة على الثروة النفطية وزيادة احتياطاتها وإطالة عمرها بتكثيف أنشطة الاستكشاف والاسترداد الإضافي.
- تحقيق أفضل الفوائد وتحسين معدلات الأداء في مجالات الصناعات النفطية المختلفة.
- توفير متطلبات السوق المحلي من المنتجات النفطية والبتروكيماوية وتصدير فائض يساهم في تنويع مصادر الدخل.
- توطين الصناعة النفطية والبتروكيماوية وتكوين جيل يستوعب تقنيات هذه الصناعة.
- مواكبة التطور التقني والتكنولوجي والبيئي العالمي.
- الاهتمام والتركيز على برامج الصيانة بمختلف أنواعها.
- العمل على كسب أسواق تستوعب صادرات النفط والغاز ومنتجاتها النفطية والبتروكيماوية.

وقد قدرت الاستثمارات المالية المطلوبة لتحقيق هذه المستهدفات بحوالي 21 مليار دولار موزعة كما يلي:

الاستكشاف والإنتاج:

قدرت لبرامج الاستكشاف وإنتاج النفط الخام والغاز واستغلال الغاز مبالغ استثمارية بحوالي 17 مليار دولار. وباستكمال مشروعات الخطة سيتم تدعيم الاحتياطي العام .

التكرير وتصنيع النفط والغاز:

قدرت لهذا النشاط مبالغ استثمارية بحوالي 4 مليار دولار. وباستكمال المشروعات المخطط لها سيصل معدل التكرير إلى حوالي 400 ألف برميل/يوم. وخلال عام 2010 تم إنتاج حوالي 342 ألف طن من الغاز المسال سنويا ، وحوالي 90 ألف طن متري من البنزين، وحوالي 1040 طن متري من الكيروسين بنوعيه، وحوالي 6312 ألف طن متري من الديزل، وحوالي 2860 ألف طن متري من زيت الوقود الثقيل. كما تم إنتاج حوالي

160 ألف طن متري من البولي إيثيلين خلال عام 2002، وحوالي 100 ألف طن متري من البولي بروبلين خلال عام 2004، وحوالي 45 ألف طن متري من البيوتاديين خلال عام 2004 حتى وصل إلى حوالي 55 ألف طن متري عام 2010، وحوالي 45 ألف طن متري من البنزين العطري عام 2004 ثم وصل إلى حوالي 55 ألف طن متري عام 2010، وحوالي 35 ألف طن متري من محسن البنزين عام 2004 ثم وصل الى حوالي 45 ألف طن متري عام 2010.

وفي إطار اهتمام ليبيا باستقطاب رؤوس الأموال الأجنبية والاستفادة من الخبرات والتقنيات الحديثة في تسخير الإمكانات والموارد لبناء قاعدة اقتصادية قوية ومتنوعة، تعمل المؤسسة الوطنية للنفط على إرساء قواعد الاستثمار الأجنبي في مجال النفط بفروعه المختلفة وذلك عن طريق عقود المشاركة والمقاسمة والمقاولة، وإنشاء شركات متخصصة داخل وخارج ليبيا في المشروعات القائمة والجديدة، وتقديم التسهيلات المالية والإدارية بما يمكن رأس المال الأجنبي من الاستمرارية في الاستثمارات المتنوعة. وجميع هذه الخطوات تهدف إلى تقليل عنصر المخاطرة بالنسبة للاستثمارات المحلية ونقل التقنية المتطورة خاصة في مجال تطوير الاكتشافات النفطية والغازية في المناطق المغمورة وعلى اليابسة ومشروعات الاسترداد الإضافي.

2.6- قطـاع الكهربــاء

يهدف قطاع الكهرباء من خلال تنفيذ الخطة المستقبلية للمشروعات للفترة 2000-2012 إلى ضمان تغذية كاملة للأحمال الكهربائية على مدار السنة بما في ذلك الذروة الكهربائية المتوقعة أخذاً في الاعتبار التشغيل الاقتصادي لوحدات التوليد وتقليل الفاقد الفني إلى نسبة مقبولة فنيا واقتصاديا وتحسين أداء المنظومة الكهربائية وضمان الاستمرارية تحت الظروف المختلفة التي تمر بها الشبكة العامة. وقد وضع القطاع مجموعة إستراتيجيات لتحقيق هذه الأهداف منها:

- إنشاء وحدات توليد الكهرباء ذات سعات كبيرة.
- استخدام تقنيات توليد المحطات البخارية ومحطات الدورة المزدوجة.
- التوسع في استخدام الغاز الطبيعي كوقود أساسي.
- استحداث شبكة الجهد الفائق 400 كيلوفولت.
- إنشاء مراكز التحكم والمراقبة المتطورة.
- تطوير وتوسيع شبكات الجهد العالي 220 كيلوفولت والمتوسط وشبكات التوزيع لتلبية احتياجات المزودين بالطاقة الكهربائية.

وعليه، فقد قدرت الاحتياجات الاستثمارية في مجال توليد وتوزيع الطاقة الكهربائية حتى عام 2010 بحوالي 3646 مليون دينار كما هو موضح بالجدول رقم (15).

جدول رقم (15): تكلفة الاستثمار في قطاع الكهربـاء
خلال المخطط 2000-2010 (مليون دينـار)

البيـــان	إجمالي المبالغ
مشروعات إنتاج الطاقة	1954
مشروعات شبكة الجهد الفائق 400 ك.ف	498
مشروعات شبكة الجهد الفائق 220 ك.ف	330
مشروعات مراكز التحكم والمراقبة	127
مشروعات الجهد المتوسط 66 و 30 ك.ف	265
مشروعات شبكة التوزيع	453
مشروعات التصنيـع	19
الإجمـــالـــي	3646

وفي مجال تحلية المياه، فإن المخطط المستقبلي يهدف إلـى إنشـاء سلسلة محطات تحلية مياه البحر علـى طـول السـاحل الليبـي حيث من المتوقع تطور إنتاج محطات التحليـة من 200,000 متر مكعب في اليوم حاليـا إلـى حـوالي 800,000 متـر مكعـب فـي اليـوم بنهايـة المخطـط العشـري 2000-2010، حيث يخطط لاستثمار ما قيمته 590 مليون دينار خلال سنوات الخطة.

سابعا: إجراءات الحفاظ على الطاقة وترشيد استهلاكها

في إطار الحفاظ على الطاقة وترشيد استهلاكها، أصدرت وزارة الكهرباء والطاقات المتجددة ووزارة النفط والغاز العديد من التوصيات الهادفة إلى ترشيد استهلاك الطاقة في مختلف القطاعات الاقتصادية وعلى رأسها قطاع النفط والغاز الطبيعي وقطاع الكهرباء، وقد تقرر بناء على هذه التوصيات العديد من الإجراءات الهادفة إلى الحد من الإسراف في استهلاك الطاقة بعضها إجراءات سعرية والبعض الأخر إجراءات غير سعرية.

بالنسبة للإجراءات غير السعرية، أدت التوجهات الاقتصادية الجديدة للمجتمع الليبي في كافة الأنشطة الاقتصادية إلى إعادة النظر في كافة الأدوات والأساليب الاقتصادية السابقة وإحلال أساليب جديدة يكون هدفها زيادة الإنتاج والحد من الإسراف في كافة أشكاله بما في ذلك الإسراف في استهلاك الطاقة. وقد اتخذت مجموعة من الإجراءات والتي لها صلة وثيقة باستهلاك الطاقة خاصة تلك التي تتعلق بأكبر القطاعات استهلاكا للطاقة وهو قطاع النقل. ومن ضمن هذه الإجراءات تحسين شبكة المواصلات والطرق خصوصا داخل المدن، وتشجيع استيراد وسائل نقل تعمل بكفاءة عالية دون تبذير للطاقة، وتحديد السرعة على الطرق.

ومن الإجراءات السعرية زيادة أسعار المشتقات النفطية (البنزين والكيروسين والديزل وزيت الوقود الثقيل)، وكذلك أسعار استهلاك الطاقة الكهربائية، بهدف التقليل من الدعم المتزايد لأسعار هذه المنتجات وللحد من التبذير في استهلاك هذه المنتجات وترشيد استهلاكها.

وفيما يلي لمحة مختصرة عن إجراءات الحفاظ على الطاقة وترشيد استهلاكها المتبعة في كل من قطاع النفط والتكرير، وقطاع توليد الكهرباء.

1.7- قطاع النفط والتكرير

تم خلال العقدين الماضيين اعتماد سياسة واضحة المعالم لتحسين كفاءة استخدام الطاقة بالعمليات الصناعية والمعدات، حيث أدى ذلك إلى تحسن يصل إلى حوالي 30% في استهلاك الطاقة. وتستهدف صناعة تكرير النفط المحلية والتي يبلغ طاقتها التكريرية إلى ما يقارب 17 مليون طن سنويا، عدم تجاوز إجمالي الاستخدام الذاتي للمصافي والفاقد أثناء عمليات التكرير ما نسبته 3.5%.

وتتركز فرص خفض وترشيد استهلاك الطاقة في صناعة التكرير في عمليات التسخين أولاً، ثم في نظم البخار، يليها المبادلات الحرارية، وأخيراً منظومة الطاقة الكهربائية. وتتمثل الاختيارات الفعالة الماثلة أمام صناعة التكرير والكيماويات التي يمكن تطبيقها لتخفيض وترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة الطاقة والتي تسعي الصناعة الوطنية لتنفيذها ووضع البرامج لذلك في اختيارات وإجراءات علي مستوي قطاع صناعة التكرير، اختيارات وإجراءات علي مستوي الوحدة الصناعية. الجدول رقم (16) يوضح أساليب وإجراءات ترشيد استهلاك وتحسين كفاءة الطاقة في قطاع النفط والغاز بليبيا .

جدول رقم (16): أساليب وإجراءات ترشيد الاستهلاك وتحسين كفاءة الطاقة

الأجراء أو الاختبار	على مستوى القطاع	على مستوى الوحدة	أمثلة من شركات القطاع
تطبيق تقنيات جديدة وإنشاء مصانع جديدة مبنية على أسس جديدة	✓	✓	كافة الشركات
تطبيق تقنيات الدورة المزدوجة		✓	مجمع راس لأنوف وغاز غرب طرابلس
استخدام محفزات متطورة لغرض التمكن من إجراء التفاعل عند درجة حرارة أقل في وقت أقل بمنتجات جانبية أقل كمية	✓	✓	مشروعات جديدة
إعادة استخدام البخار منخفض الضغط والمياه الساخنة		✓	راس لأنوف
استخدام نظم تحكم ومراقبة متطورة	✓	✓	كافة الشركات
زيادة استخدام مواد العزل الحراري		✓	شركة الزاوية
زيادة استخدام المنتجات الوقودية الجانبية		✓	راس لأنوف
العمل على استخدام الوقود الثقيل رخيص الكلفة وذلك بالأخذ في الاعتبار أن الوقود الثقيل الليبي يتمتع بمواصفات عالية ويحوي نسب صغيرة من مركبات الكبريت والنيتروجين	✓	✓	شركات متعددة
العمل على تكثيف برامج الصيانة	✓	✓	كافة الشركات
تحسين كفاءة الأفران والغلايات واسترجاع الحرارة بالتبادل الحراري للوحدات الصناعية وبالأخص من المفاعلات	✓	✓	كافة الشركات
العمل على وضع نظام متقدم مؤثر لإدارة برنامج ترشيد الطاقة	✓		كافة الشركات
تشجيع البحث والتطوير في نظم وبرامج ترشيد الطاقة والتقنيات المتطورة وبدائل الوقود الذي يؤثر إيجاباً على قطاع النفط وقطاع النقل	✓	✓	المؤسسة الوطنية

2.7- قطاع الكهرباء

يتمثل الحفاظ على الطاقة وترشيد استهلاكها في قطاع الكهرباء في تشغيل وحدات توليد الطاقة تشغيلاً اقتصادياً كلما أمكن ذلك واستعمال الوقود الأنسب وقد اتخذت خطوات علمية للتوسع في استخدام الغاز الطبيعي لإنتاج الطاقة الكهربائية كلما توفرت الكميات اللازمة لتشغيل محطات إنتاج الطاقة مع التقليل من استخدام وقود الديزل بهدف تقليل الكلفة التشغيلية لإنتاج وحدة الكيلوات ساعة وزيادة العمر الافتراضي لوحدات التوليد، كذلك إدخال وحدات كبيرة الحجم ذات الكلفة الاستثمارية المنخفضة، وتحوير بعض المحطات الغازية إلى محطات الدورة المزدوجة للاستفادة من حرارة العادم في التوربينات الغازية لارتفاع الكفاءة الحرارية في محطات الدورة المزدوجة.

ثامنا: إجراءات الحفاظ على البيئة في صناعة الطاقة

تولي ليبيا اهتماما كبيرا بحماية البيئة وتهيئة ظروف سلامتها وازدهارها وتسعى إلى كل ما من شأنه تحقيق بيئة صحية سليمة صالحة لعيش الإنسان وجميع الكائنات الحية. كما تؤيد ليبيا أية إجراءات محلية كانت أو إقليمية أو دولية للحفاظ على البيئة وتحقيق التوازن فيها.

وقد برز الاهتمام بالبيئة وسلامة عناصرها بصدور قانون حماية البيئة عام 1982 ولوائحه التنفيذية بإنشاء المركز الفني لحماية البيئة، وإصدار التشريعات التي تستوجب توفير الوسائل والمعدات والمرافق اللازمة للتخلص من مياه الصابورة في جميع الموانى النفطية للحيلولة دون تلوث مياه البحر بالنفط حيث وضعت هذه المنظومات بالفعل في مجموعة من الموانى النفطية. كذلك تحديد الحدود القصوى للإنبعاثات من مصافي التكرير سواء في الصورة الصلبة أو السائلة أو الغازية، بالإضافة إلى الإجراءات الخاصة بتحسين نوعية المنتجات النفطية لكي تكون مقبولة بيئيا.

وفي سنة 1999 تم إنشاء الهيئة العامة للبيئة التي حلت محل المركز الفني لحماية البيئة. وقد أعطيت للهيئة كافة الصلاحيات المتعلقة بحماية المحيط مثل اقتراح الخطط والبرامج الخاصة بحماية البيئة والأشراف على تنفيذها

ومتابعتها والقيام بكل ما من شأنه المحافظة على البيئة ومواكبة التطور ونشر التوعية ومنع الأنشطة الضارة بالبيئة. كما أجيز للهيئة حق التفتيش على الجهات العامة والخاصة، وصلاحية الضبط القضائي فيما يتعلق بالمخالفات التي ترتكب في حق البيئة. ومنحت الهيئة بموجب قانون إنشائها مسئولية إجراء الأبحاث والدراسات، وتدريب وتأهيل الكوادر الفنية، ووضع المعايير القياسية والمراقبة والتفتيش عن التلوث وإلزام كافة الجهات والأفراد بتطبيق قانون حماية البيئة واللوائح التابعة له الخاصة بتلوث الهواء الجوى والمياه والأرض. كما كلفت الهيئة بأن تساهم في إعداد ومراجعة التشريعات والقرارات المتعلقة بحماية البيئة.

وعلى المستوى الدولي، التزمت ليبيا بالاتفاقيات والبروتوكولات الدولية الخاصة بالبيئة حيث وقعت عليها ومن ضمنها تلك التي تتعلق بالتلوث النفطي، وحماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث، وتصريف النفايات والمواد الأخرى، وحماية طبقة الأوزون، وتغير المناخ، والحد من انبعاثات الغازات الدفيئة.

وفيما يلي ملخصا لأهم ما تم أو يتخذ من إجراءات في إطار العمل بموجب التشريعات المذكورة سابقا:

1.8- قطاع النفط والتكرير

يولي قطاع النفط بليبيا اهتماماً كبيراً بحماية البيئة. وفي هذا الإطار تم إنشاء إدارة لحماية البيئة بالمؤسسة الوطنية للنفط خلال سنة 2000 تقوم بمراقبة التلوث بمختلف صوره بالمنشآت النفطية وتعمل علي تطبيق القوانين واللوائح المعمول بها محلياً ودولياً للحد من التلوث والمحافظة على المحيط وذلك بالتنسيق مع مركز بحوث النفط والشركات النفطية والهيئات ذات العلاقة.

ويتكون برنامج حماية البيئة في قطاع النفط بليبيا من مجموعة من الإجراءات التي تتخذ من قبل إدارات وأقسام حماية البيئة الموجودة بالشركات النفطية بليبيا والتي تهدف إلي الحد من الأضرار التي قد تنجم من حدوث تلوث صادر عن أي نوع من الملوثات سواء كانت هذه الملوثات تضر بالهواء أو التربة والنباتات أو البيئة البحرية. ويمكن تصنيف الإجراءات والإرشادات المتبعة لحماية البيئة في هذا القطاع إلي:

1- إجراءات وإرشادات عامة رئيسية لحماية البيئة وتشمل:
- إجراءات وإرشادات أثناء تطوير وإنتاج النفط والغاز
- إجراءات وإرشادات لصناعة التكرير والنقل والتوزيع والتسويق
- الإجراءات والإرشادات لمصانع البتروكيماويات

2- إجراءات وإرشادات خاصة بالمشاريع الجديدة

3- إجراءات منع التلوث الجوي والبحري والأرضي للعمليات القائمة تشمل:
- إجراءات حماية الهواء الجوي
- إجراءات حماية البيئة من التلوث الناتج عن المياه الملوثة
- إجراءات حماية الشاطئ والثروة البحرية

وقد اتخذت مجموعة من الإجراءات الفعلية منها:

1- التوجه لاتخاذ الإجراءات التنفيذية للحد من حرق الغاز الطبيعي بالحقول ومعامل التكرير والتركيز على استخدامه كطاقة رئيسية بالمواقع المذكورة والإقلال من استخدام الوقود السائل، وضخ الكميات الزائدة من هذا الغاز إلى شبكة تجميع الغاز الطبيعي المصاحب لإنتاج النفط.

2- إنشاء مراكز الاستجابة لحالات الطوارئ في الموانى النفطية وتجهيزها بالمعدات الحديثة لمكافحة إي تسرب نفطي أو منتجات نفطية وتدريب فرق لاستخدام هذه المعدات.

3- استخدام معدات حديثة لمعالجة الرواسب المتجمعة بخزانات النفط الخام والمنتجات النفطية بما مكن من استرجاع كميات كبيرة من هذه المواد والتوقف عن رمي هذه الرواسب التي كانت سابقا مصدرا لتلوث التربة.

2.8- قطـاع الكهربـاء

تتلخص الإجراءات التي تقوم بها الشركة العامة للكهرباء للحفاظ على البيئة في عملية إنتاج الطاقة الكهربائية في الآتي:-

- استخدام الغاز الطبيعي كبديل عن استخدام الوقود السائل (الثقيل والخفيف) وكذلك استخدام نظام الدورة المزدوجة للتقليل من استخدام الوقود وذلك بهدف رفع كفاءة التوليد والتقليل من الانبعاثات الملوثة للبيئة.

- مراعاة المسافات القانونية حسب المعايير الدولية عند تنفيذ المشروعات الجديدة لضمان سلامة الإنسان والحيوان والنبات وكذلك التأثيرات على الأجهزة والمعدات والمباني لضمان سلامتها من التأثيرات الكهربائية والمغناطيسية.

- رفع مستوى تحميل وحدات التوليد للتقليل من كميات الغازات المنبعثة والتي تزداد عند انخفاض التحميل.

- تركيب أجهزة مراقبة التلوث بمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية، والعمل على تركيب نظام الحقن بالماء بغرف الاحتراق لخفض درجات الحرارة التي يؤدي ارتفاعها إلى زيادة التلوث مثل محطة الزاوية الغازية الجديدة.

الطاقات المتجددة

تعد الطاقات المتجددة من مصادر الطاقة التي يعول عليها في المستقبل نتيجة لتطور تقنياتها و نمو أسواقها العالمية و في ظل حتمية نضوب المصادر الاحفورية للطاقة و الخوف المتزايد من مخاطر الطاقة النووية و تزايد الاصوات المنادية بضرورة الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة و ما يترتب عنها من تغيرات مناخية علي كوكب الارض. من هذه المنطلق وبالإضافة إلي تمتع ليبيا بثراء مصادر الطاقات المتجددة و الموقع الجغرافي المتميز القريب من أسواق الطاقة جاء اهتمام ليبيا بتنمية واستغلال مصادر الطاقة المتجددة فيها وذلك بإنشاء العديد من المؤسسات العاملة في هذا المجال و علي رأس تلك المؤسسات وزارة الكهرباء و الطاقات المتجددة. وسنسرد في الصفحات القادمة ملخصاً عن الوضع الحالي و الخطط المستقبلية لاستغلال مصادر الطاقات المتجددة في ليبيا.

1- المؤسسات الحكومية العاملة في مجال الطاقات المتجددة

اسم الجهة / المؤسسة	تاريخ التأسيس
مركز بحوث و دراسات الطاقة الشمسية	1978
الجهاز التنفيذي للطاقات المتجددة	2007
وزارة الكهرباء و الطاقات المتجددة	2011

2- الاهداف الاستراتيجية الكمية لمساهمة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطني:

وضع الجهاز التنفيذي للطاقات المتجددة أهدافاً طموحة لزيادة مساهمة مصادر الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطني و ذلك كنسب من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة و ذلك وفقاً للوارد في الجدول الآتي:

مصدر الطاقة المتجددة	نسبة المساهمة من إجمالي الطاقة المنتجة	الزمن المستهدف
الطاقة الشمسية و طاقة الرياح	3% من الطاقة الكهربائية المنتجة	العام 2015
الطاقة الشمسية و طاقة الرياح	7% من الطاقة الكهربائية المنتجة	العام 2020
الطاقة الشمسية و طاقة الرياح	10 % من الطاقة الكهربائية المنتجة	العام 2025

3- الدراسات التي أجريت حول آفاق استخدام الطاقة المتجددة:

تم خلال السنوات الماضية انجاز العديد من الدراسات في مجال الطاقات المتجددة و يمكن تلخيص هذه الدراسات في الجدول الآتي:

مجال الدراسة	اسم الدراسة	نتائج الدراسة	تاريخ الإصدار
طاقة الرياح	اعداد اطلس الرياح لليبيا	توفر إمكانيات هامة من طاقة الرياح في مناطق مختلفة من ليبيا	2010
الطاقة الشمسية	اعداد الاطلس الشمسي لليبيا	توفر إمكانيات هائلة من الطاقة الشمسية في ليبيا	2010
طاقة الرياح	دراسة جدوى و تقييم الامكانيات المتاحة في مجال توليد الطاقة الكهربائية باستخدام طاقة الرياح	أكدت الدراسة وجود إمكانيات جيدة لإنتاج الطاقة الكهربائية من هذا المصدر	2010
الطاقة الشمسية	دراسة جدوى و تقييم الامكانيات المتاحة في مجال توليد الطاقة الكهربائية باستخدام تقنية الخلايا و المركزات الشمسية	أكدت الدراسة وجود إمكانيات كبيرة لإنتاج الطاقة الكهربائية من هذا المصدر	2010
الطاقة الشمسية	دراسة جدوى حول استخدام الطاقة الشمسية في تسخين المياه	أكدت الدراسة وجود جدوى اقتصادية من تطبيق هذه التقنية	2009
طاقة الرياح	دراسة تأثير ربط مشروعات طاقة الرياح بشبكة الكهرباء	لا توجد آثار سلبية لربط مشروعات طاقة الرياح بشبكة الكهرباء	2012
الأثر البيئي	مسح بيئي لمواقع مشروعات طاقة الرياح	تحت الانجاز	-
الطاقة من النفايات	دراسة مبدئية عن استخدام الغاز الناتج عن مكبات النفايات في توليد الطاقة الكهربائية	تحت الانجاز	-

4- المشاريع المنفذة في مجال الطاقات المتجددة (مشاريع إنتاج الكهرباء)

اسم المشروع	نوع المشروع	وضع المشروع	موقع المشروع	قدرة مركبة
مشروع كهربة المناطق النائية	طاقة شمسية	نفذ	مناطق متفرقة	236 كيلووات ذروة
مشروع كهربة المناطق النائية	طاقة شمسية	نفذ	آبار رعوية	40 كيلو وات ذروة
مشروع كهربة المناطق النائية	طاقة شمسية	نفذ	منظومات الاتصالات- مناطق متفرقة	3 ميجاوات
مشروع تركيب منظومات شمسية علي اسطح المنازل	طاقة شمسية	نفذ	مشروع تجريبي -	30 كيلوات ذروة
مشروع منظومات شمسية في قطاع النفط	طاقة شمسية	نفذ	حماية مهبطية في بعض الحقول النفطية	650 كيلوات ذروة
مشروع 16 محطة لقياس سرعات و بيانات الرياح	طاقة رياح	نفذ	مناطق متفرقة من ليبيا	-
مشروع محطة درنة 60 ميجاوات بطاقة الرياح	طاقة رياح	تحت التنفيذ	درنة	60 ميجاوات

5- المشاريع المنفذة – مشاريع الانتاج الحراري (تسخين مياه)

نوع المشروع	وضع المشروع	القطاع
6000 منظومة تسخين مياه بالطاقة الشمسية	تم التنفيذ	السكني
3000 منظومة تسخين مياه بالطاقة الشمسية للمساجد	تحت التنفيذ	خدمات

6- المشاريع المستهدفة في الفترة 2013- 2015 (مشاريع انتاج الكهرباء)

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (م.و)	الطاقة المتوقع انتاجها سنوياً (م.و.س)	جهة التمويل	سنة التشغيل
طاقة شمسية- محطة خلايا شمسية مربوطة بالشبكة	هون	14 ميجاوات	24,000	تمويل حكومي	2014
طاقة شمسية- محطة خلايا شمسية مربوطة بالشبكة	سبها	40 ميجاوات	70,000	تمويل حكومي	2015
طاقة شمسية- محطة خلايا شمسية مربوطة بالشبكة	جنوب الجبل الاخضر	50 ميجاوات	85,000	استثمار	2015
طاقة شمسية- تغذية المناطق النائية	مناطق متفرقة	2 ميجاوات	3,000	تمويل حكومي	2015
طاقة شمسية - منظومات اسطح المنازل	مناطق متفرقة	3 ميجاوات	5,000	تمويل حكومي	2015
طاقة رياح- مزرعة رياح	المقرون	80 ميجاوات	245,000	تمويل حكومي	2015
طاقة رياح- مزرعة رياح المقرون2	المقرون	120 ميجاوات	370,000	استثمار	2015

ملاحظة / تم تسجيل مشروع محطة هون 14 ميجاوات ضمن آلية التنمية النظيفة في نهاية العام 2012 علي أن تكون فترة اعتماد شهادات خفض الانبعاثات الكربونية لمدة عشر سنوات (2014-2023) ليكون بذلك أول مشروع في قطاع الطاقة في ليبيا يتم تسجيله ضمن آلية التنمية النظيفة.

7- المشاريع المستهدفة في الفترة 2016- 2025 (مشاريع إنتاج الكهرباء)

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (م.و)	جهة التمويل
محطات لطاقة الرياح	مناطق متفرقة	740 ميجاوات	340 ميجاوات تمويل حكومي 400 ميجاوات استثمار
محطات للخلايا الشمسية	مناطق متفرقة	720 ميجاوات	220 ميجاوات تمويل حكومي 500 ميجاوات استثمار
محطات مركزات شمسية	مناطق متفرقة	375 ميجاوات	125 ميجاوات تمويل حكومي 250 ميجاوات استثمار

8- المشاريع المستهدفة في الفترة 2013- 2016 مشاريع الإنتاج الحراري (تسخين مياه)

نوع المشروع	القطاع	الجهة المنفذة
مشروع منظومات تسخين المياه بالطاقة الشمسية بسعة 60 ميجاوات	السكني و الخدمي و التجاري في مناطق متفرقة من ليبيا	تمويل حكومي

9- المشاريع المستهدفة في الفترة 2016- 2025 مشاريع الإنتاج الحراري (تسخين مياه)

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (م.و)	جهة التمويل
تسخين المياه بالطاقة الشمسية	مناطق متفرقة	250 ميجاوات	تمويل حكومي

10- مشاريع البحث والتطوير والمشاريع التجريبية في مجال استخدام تطبيقات تقنيات الطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة

نوع المشروع	موقع المشروع	وصف المشروع
مشروع محطة للطاقة الشمسية	جامعة طرابلس	مشروع تجريبي لمحطة طاقة شمسية بقدرة 24 كيلووات ذروة مربوطة بالشبكة
مشروع تركيب منظومات شمسية علي اسطح المنازل	مواقع متفرقة	تركيب عدد 10 منظومات بسعة اجمالية 30 كيلوات ذروة

11- مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

- **مركز بحوث و دراسات الطاقة الشمسية ، طرابلس – تاجوراء**

تأسس هذا المركز البحثي في العام 1978 و يهدف لأجراء كافة البحوث والدراسات المرتبطة بالطاقات المتجددة و كفاءة الطاقة و مجهز بمعامل ومختبرات حديثة لأجراء كل الاختبارات في هذا المجال .

كفاءة استخدام الطاقة

يعتبر موضوع كفاءة استخدام الطاقة - في كافة القطاعات - من المواضيع التي لم تحض بالاهتمام اللازم خلال السنوات الماضية ، و استشعاراً من وزارة الكهرباء و الطاقات المتجددة بأهمية هذا الموضوع أسندت مؤخراً موضوع كفاءة استخدام الطاقة في قطاع الكهرباء إلي مهام الجهاز التنفيذي للطاقات المتجددة ليكون بذلك نواة لتشكيل جسم علي المستوي الوطني مستقبلاً يهتم بمجال كفاءة استخدام الطاقة في كافة القطاعات .

1-الأهداف الإستراتيجية الكمية المعتمدة لكفاءة الطاقة

لم تعتمد ليبيا حتى الآن اهدافاً استراتيجية كمية لكفاءة الطاقة بصورة رسمية ، و يقوم الجهاز التنفيذي للطاقات المتجددة علي اعداد مسودة الخطة الوطنية لكفاءة الطاقة في ليبيا وفق الاطار الاسترشادي العربي لتحسين كفاءة الطاقة و ذلك بالتشاور مع جميع الوطنية ذات العلاقة ، و تتضمن هذه المسودة تحقيق وفورات في الطاقة الكهربائية لدى المستخدم النهائى تصل إلى % 20 من متوسط إنتاج الخمس سنوات الاخيرة.

2- الدراسات التي اجريت حول آفاق ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها

اسم الدراسة	تاريخ إصدار الدراسة	نتائج الدراسة
اعداد المسودة الاولي للخطة الوطنية لكفاءة الطاقة	2013	في مرحلة تنقيح هذه المسودة وذلك من خلال التشاور مع كل الجهات ذات العلاقة هذه الخطة في طور الاعداد وتضمنت العديد من الاهداف و الاجراءات و هي في طور المناقشة مع القطاعات ذات العلاقة لصياغتها في صورتها النهائية و بالتالي اعتمادها
إدارة جانب الطلب علي الطاقة الكهربائية DSM	2013	تهدف هذه الدراسة لمعرفة نمط استهلاك الطاقة الكهربائية في ليبيا وفرص تطبيق برامج كفاءة الطاقة ، وقد تمت هذه الدراسة بناءا علي تجميع بيانات واقعية عن استهلاك الطاقة الكهربائية قامت بها فرق عمل من الشركة العامة للكهرباء

3- البرامج المنفذة في قطاعات استهلاك وكفاءة الطاقة في عمليات إنتاج ونقل وتوزيع الكهرباء

اسم البرنامج	سنة البدء	مقدار الوفر
توزيع مليون مصباح موفر للطاقة CFL	نهاية العام 2013	450 جيجاوات ساعة في السنة

4- البرامج المخططة في مجال كفاءة وترشيد استخدام الطاقة

اسم البرنامج	القطاع	سنة البدء
الخطة الوطنية لكفاءة الطاقة	قطاع الكهرباء	2014
ملصق كفاءة الطاقة	المنزلي والتجاري	في مراحل مبدئية

متفرقات

- لم تصدر في ليبيا حتي نهاية العام 2012 قوانين و تشريعات بخصوص الطاقة المتجددة و كفاءة استخدام الطاقة ، و لكن الجهاز التنفيذي للطاقات المتجددة بصدد أعداد مسودة قانون لتشجيع استخدام الطاقات المتجددة بصورة عامة و تشجيع استخدام منظومات تسخين المياه بالطاقة الشمسية علي وجه الخصوص.
- لا توجد حتي الآن حوافز معتمدة لتشجيع استخدام الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في ليبيا ، و يتم حاليا دراسة لوائح لتحفيز المستثمرين في هذا المجال.
- لا توجد حتي الآن شركات تصنيع و لا شركات تركيب متخصصة في مجال الطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة ، و توجد رغبة كبيرة من القطاع الخاص للانخراط في هذا المجال مستقبلاً.
- لا توجد مؤسسات تعليمية متخصصة في مجال الطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة و لكن توجد بعض المقررات الدراسية الجامعية تدرس في كليات الهندسة في الجامعات الليبية هذا بالإضافة إلي العديد من مشاريع التخرج لنيل درجة البكالوريوس و الماجستير تتناول مواضيع الطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة.
- يوجد في ليبيا الكثير من الخبراء العاملين في مجال الطاقة المتجددة خصوصاً الطاقة الشمسية و يوجد نضوب في الخبرات العاملة في مجال كفاءة استخدام الطاقة.

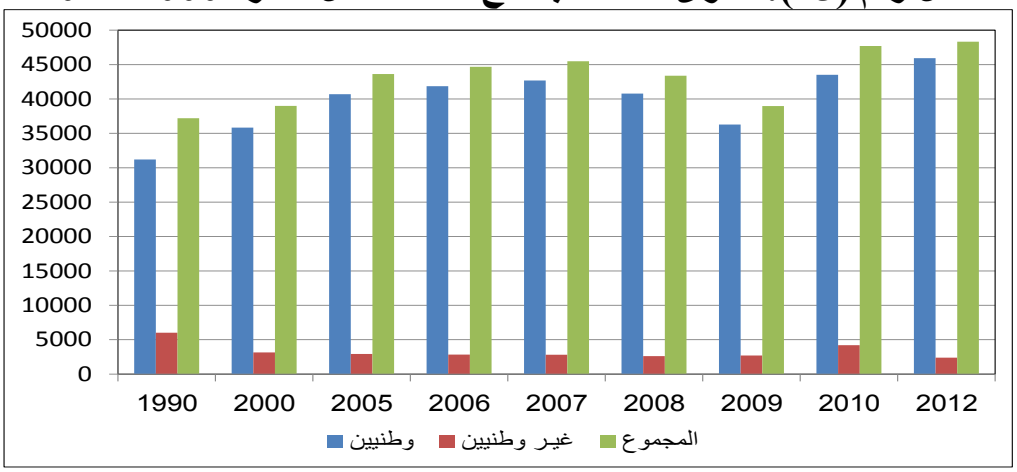
- انضمت ليبيا لعضوية العديد من المنظمات و المراكز الدولية و الاقليمية العاملة في مجال الطاقة المتجددة و كفاءة استخدام الطاقة أهمها الوكالة الدولية للطاقة المتجددة و المركز الاقليمي للطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة
- تطمح ليبيا لإقامة تعاون عربي في مجال الطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة و ذلك من خلال:
  - العمل علي اصدار اطلس شمسي و آخر للرياح للوطن العربي
  - تقوية و تعزيز الربط الكهربائي بين الدول العربية
  - وضع آليات لتمويل مشاريع الطاقة المتجددة في الدول العربية
  - بناء القدرات و توفير منح دراسية في مجال الطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة
  - تنظيم المؤتمرات و الندوات وورش العمل بصفة دورية
  - الاستفادة من المبادرات الأوروبية في مجال الطاقة المتجددة
  - تشجيع التصنيع المحلى لمعدات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في البلدان العربية،
  - تشجيع مؤسسات القطاع الخاص العاملة في هذا المجال.

تاسعا: تطور القوى العاملة في صناعة الطاقة والاحتياجات المطلوبة منها

1.9- قطـاع النفـط

يبين الشكل رقم (15) توزيع العمالة بقطاع النفط خلال الفترة 2000-2012، أما فيما يتعلق بالتدريب فإن الخطة تستهدف تدريب ما بين 15% إلى 20% من العمالة الوطنية في المجالات الهندسية والفنية والإدارية والمالية والخدمية.

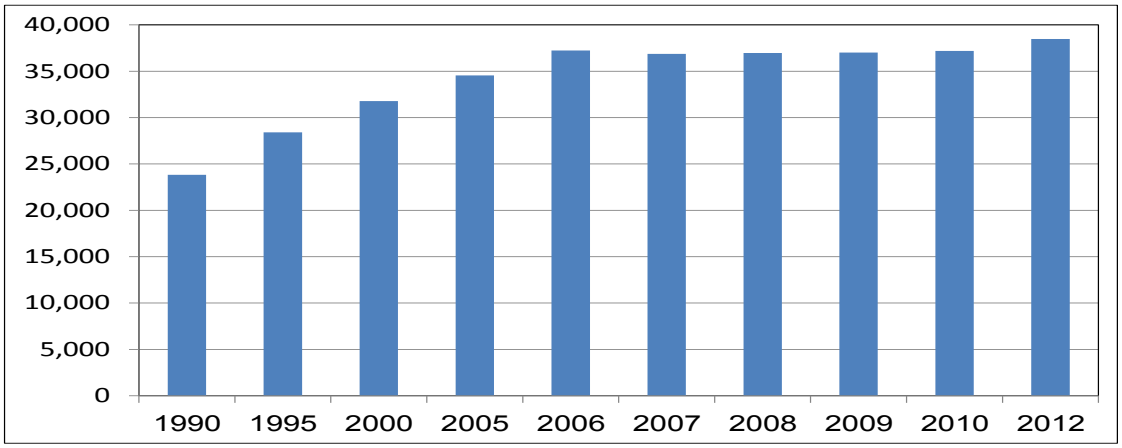
شكل رقم (15): القوى العاملة بقطاع النفط خلال الفترة 2000-2012



2.9- قطـاع الكهربـاء

الشكل رقم (16) يبين عدد مستخدمي الشركة العامة للكهرباء خلال الفترة 2000-2012. وتعمل الشركة سنويا على تنفيذ الخطط والبرامج الكفيلة برفع إنتاجية القوى العاملة من خلال برامج التدريب والدورات التدريبية المختلفة محليا وخارجيا.

شكل رقم (16): مستخدمي الشركة العامة للكهرباء خلال الفترة 2000-2012



عاشراً: الإطار المؤسسي لشئون الطاقـة

1.10- وزارة النفط والغاز

يتبـع الـوزارة المؤسسـة الوطنيـة للـنفط ، والتـي بـدورها تشـرف علـى الشركات، ومراكز الأبحاث والتكوين، والأجهزة التالية:-

أ - شركات مملوكـة بالكامـل

. شركة الخليج العربي للنفط
. شركة سرت لإنتاج وتصنيع النفط والغاز
. شركة الزاوية لتكرير النفط
. شركة رأس لانوف لتصنيع النفط والغاز
. شركة البريقة لتسويق النفط
. الشركة الوطنية لحفر وصيانة آبار النفط
. شركة الجوف للتقنية النفطية
. الشركة الوطنية لتموين الحقول والموانـي النفطية
. شركة التقنية ليبيا
. شركة شمال أفريقيا للاستكشاف الجيوفيزيائي (ناجيكو).

ب – شركـات مشاركـة

. شركة الزويتينة للنفط
. شركة الواحة للنفط
. شركة مليتة للنفط والغاز
. شركة الهروج للعمليات النفطية
. شركة أكاكوس للعمليات النفطية
. شركة مبروك للنفط
. شركة جبل نفوسة للنفط

ج – شركات عقود امتياز

. شركة فترسهال

هـ أنشطة الأبحاث والتكوين

. معهد النفط الليبي
. المركز النوعي للتدريب بالزاوية
. معهد النفط للتدريب والتأهيل

2.10- وزارة الكهرباء والطاقات المتجددة

يتبع وزارة الكهرباء والطاقات المتجددة عدة شركات على النحو التالي:

أ- شركـات مشاركـة

. شركة المشروعات الكهربائية
. شركة الإنشاءات الكهربائية
. الشركة الهندسية للأعمال الكهربائية والميكانيكية
. الشركة العالمية لخدمات الكهرباء (جيسكو)
. الشركة العربية للاستشارات والخدمات الهندسية (سيسكو)
. شركة الجيك لتربونات الغازية

ب - الشركـة العامـة للكهربـاء

يتبع الشركـة العامـة للكهربـاء عدة شركات على النحو التالي:

أ- الشركة العامة للأعمال الكهربائية: وهـي شركة مملوكـة بالكامل للشركة العامة للكهرباء

ب – الجهاز التنفيذي للطاقات المتجددة

حادي عشر: البحث والتطوير في صناعة الطاقة

1.11- مجال انفط والغاز

البحث في مجالات استكشاف وإنتاج النفط والغاز وتكرير النفط وتصنيع البتروكيماويات من النشاطات التي أولتها الدولة اهتماماً كبيراً، والذي تمثل في إنشاء الجامعات والمعاهد المتوسطة والعليا، مراكز البحوث والدراسات المتخصصة.

ومن ضمن هذه المراكز البحثية المتخصصة، معهد النفط الليبي الذي أنشئ عام 1977 ويتبع المؤسسة الوطنية للنفط، ويختص بما يلي:-

1- وضع خطة عامة للبحوث والدراسات المتعلقة بالنفط والمنتجات النفطية والبتروكيماويات وذلك بما يخدم أغراض التنمية على المدى القريب والبعيد وبالتعاون والتنسيق مع الجهات والهيئات المختصة الأخرى.
2- جمع وتصنيف البحوث والدراسات النفطية والبتروكيماوية وعينات التنقيب.
3- إجراء التحاليل والاختبارات المتعلقة باستكشاف النفط وإنتاجه وبتصنيع المشتقات النفطية والبتروكيماويات وذلك حسب المواصفات العالمية، سواء كان ذلك للمؤسسة أو لشركاتها أو للغير.
4- الاشتراك في وضع المواصفات القياسية والمعايير للزيت الخام والمنتجات النفطية والبتروكيماويات.
5- إجراء اختبارات مراقبة الجودة للمنتجات والبتروكيماويات والمواد التي تدخل في صناعتها.
6- تقييم براءات الاختراع وتراخيص الاستغلال والرسوم والنماذج المتعلقة بالنفط ومشتقاته والبتروكيماويات .
7- دراسة المشاكل المتعلقة بتآكل الأجهزة والمعدات المستخدمة في إنتاج وتصنيع النفط والبتروكيماويات.
8- دراسة مشاكل تلوث البيئة الناتج عن النفط الخام ومشتقاته.
9- إجراء الدراسات والبحوث الاقتصادية الخاصة بقطاع النفط.
10- نشر البحوث والدراسات التي يجريها المركز.
11- التعاون مع الشركات والمصانع التي تعمل في قطاع النفط من أجل تقصي مشاكل الإنتاج والعمل على إيجاد الحلول الملائمة لها وتطويرها حسب الحاجة وذلك بوضع نتائج البحوث والدراسات موضع التطبيق.
12- الاشتراك في الإعداد لإقامة المؤتمرات والندوات العلمية والدورات التدريبية وتبادل الخبراء مع الهيئات الأخرى في داخل ليبيا وخارجها.

وقد تنوعت الأبحاث العلمية المتخصصة التي يقوم بها المركز في مختلف اوجه أنشطة النفط والغاز تبعاً لخطة البحث والتطوير الموضوعة بالمركز من أهمها:

أ- مشروع استكشاف شمال غرب سرت

يهدف هذا المشروع إلى:

- تطبيق النظريات والمعارف الحديثة عن التتابع الطبقي /تحليل الأحواض/ تكامل المعلومات للحصول على تقييم تفصيلي للأهمية الجيولوجية والنفطية لمنطقة الدراسة.
- بناء الخبرة المحلية من خلال التعاون الخارجي ونقل التقنيات الحديثة.
- صقل السياسة الاستكشافية للأحواض الرسوبية بليبيا .
- إثراء البنية التحتية للدراسات الجيولوجية لهذا الحوض.
- تطوير البنية التحتية للمركز من تجهيزات ونظم معلومات.
- المساهمة في وضع برامج استكشافية مستقبلية من خلال التعرف على مناطق جديدة مؤملة نفطياً.

ب- مشروع استكشاف حوض غدامس

يهدف المشروع إلى دراسة وفهم نشأة حوض غدامس والتعرف على جميع ظواهره الجيولوجية وتطوره عبر العصور الجيولوجية القديمة، وكذلك تكوين فرق بحثية وفنية قادرة على إنجاز مشاريع متقدمة علمياً وفنياً.

ج- مشروع إعداد خريطة الجاذبية الموحدة لليبيا

يهدف هذا المشروع إلى تجميع كل معلومات الجاذبية من مصادر مختلفة، وتوحيد وربط جميع معلومات الجاذبية، وإنتاج خريطة موحدة لليبيا، وإصدار خرائط جاذبية مفصلة للأحواض الرسوبية.

د- مشروع تحسين وزيادة المسترد النفطي

يهدف المشروع إلى خلق بيئة للبحث والتطوير بالتعاون مع مؤسسات دولية متقدمة بشأن الطرق الاعتيادية والجديدة المتطورة لإنتاج النفط وزيادة المسترد النفطي من المكامن الليبية. كما يهدف المشروع إلى تعزيز وتشجيع البحث في خصائص المكامن، واختيار افضل تقنية استرداد للنفط، وطرق ذات الكفاءة العالية لاستكمال الآبار ومحاكاة المكامن للتحكم في الإنتاج.

هـ- مشروع تطوير منظومة تفسير السرود وتقييم المكامن النفطية

إدراكاً من مركز بحوث النفط لأهمية تقنية تفسير السرود وتقييم المكامن النفطية، يقوم المركز بتنفيذ وتطوير منظومة حاسوب ذات مستوى متقدم تنتهج مدخلاً إحصائياً ورياضياً، بحيث تأخذ في الاعتبار خصائص مكامن النفط والغاز الليبية وتكون بديلاً مقنعاً للخبرات التجارية المطروحة في السوق على شكل حلول قياسية، وتهدف إلى خلق قدرات ليبية في هذا الحقل من معارف الصناعة النفطية، وتعميق الخبرة الفنية في تقييم المكامن وتفسير السرود في حقول النفط الليبية.

و- مشروع تقييم ووضع استراتيجيات صناعة التكرير والبتروكيماويات

يهدف هذا المشروع إلى تفعيل دور المؤسسات البحثية بما فيها الجامعات المتخصصة لإجراء الدراسات والبحوث بهدف تقييم صناعة التكرير والبتروكيماويات ووضع استراتيجيات لها لتؤدي دوراً فاعلاً في تنمية الاقتصاد الوطني واستغلال الموارد الوطنية. ومن الأهداف التي وضعت لهذا المشروع :

1- تقييم وضعية صناعة التكرير والبتروكيماويات للتعرف على المعوقات الفنية والاقتصادية في ضوء اللوائح والقوانين البيئية الدولية والتغيرات التي طرأت علي العرض والطلب.
2- التوصل إلى المخططات التشكيلية المثلى التي تجعل هذه الصناعة في وضع يمكنها من المنافسة في السوق الإقليمي والدولي بعد تغطية السوق المحلي من المنتجات وتحسن المردود الاقتصادي لهذه الصناعة.

كما يستهدف هذا المشروع تشجيع البحوث في المجالات الآتية :-

1- النمذجة والمشابهة الرياضية للوحدات الصناعية وأساليب وطرق تصميم هذه الوحدات.
2- دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية.
3- تقييم الخامات المغذية للحصول على المعلومات الفنية للوحدات الصناعية.
4- استحداث وتطوير العلاقات والنماذج الرياضية للحسابات المختلفة التي يلزم توفرها لتصميم العمليات الصناعية.

2.11- مجال الكهرباء

تقوم الشركة العامة للكهرباء بإجراء الدراسات والبحوث المتعلقة بتطوير صناعة الكهرباء بليبيا وتسعى باستمرار لتعزيز وتقوية النظام الكهربائي

القائم والرفع من جودة الخدمات لسد احتياجات المستهلكين للطاقة الكهربائية. ولتحقيق ذلك، تقوم الشركة بالدراسات الميدانية والتطبيقية لكافة النواحي الفنية والاقتصادية في مجالات تخطيط وتشغيل المنظومة الكهربائية ومنها على سبيل المثال لا الحصر:

- التخطيط على المدى الطويل والقصير للطلب على الطاقة الكهربائية والتوسع في إنتاج الطاقة الكهربائية والتوسع في شبكات نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية.
- إجراء الدراسات الفنية والتشغيلية والتي تشمل دراسات سريان القدرة وتيارات القصر والاستقرارية والاعتمادية.
- إعداد دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية للمشروعات الجديدة.
- إجراء دراسات التلوث.
- إجراء دراسات إمكانية استغلال لمصادر أخرى جديدة لإنتاج الطاقة الكهربائية.

كما تشارك الشركة في أغلب الندوات والمؤتمرات العلمية المحلية والدولية بالبحوث والورقات العلمية والحضور، كما أقامت العديد من الندوات والمؤتمرات والمعارض المحلية في مجال الطاقة الكهربائية.

3.11- مجال الطاقة المتجددة

يقوم مركز دراسات الطاقة الشمسية بإجراء البحوث والدراسات المتعلقة بتقييم مصادر الطاقات المتجددة، والتحويل الحراري للطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والخلايا الشمسية. كذلك، يقوم ببعض التطبيقات الميدانية المحدودة للطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

4.11- مجال البحوث النووية

مركز البحوث النووية مجهز تجهيزاً كاملاً بمفاعل انشطاري نووي بقدرة 10 ميجاوات، وبمعمل للفيزياء النووية وآخر للكيمياء الإشعاعية المهيأة لإنتاج النظائر المشعة، بالإضافة إلى مولد نيوتروني، ووحدة لإجراء أبحاث البلازما. وهناك تطبيقات في مجال الطب والزراعة بالإضافة إلى دراسة إمكانية استخدام الطاقة النووية في تحلية مياه البحر بطريقة اقتصادية.

ثاني عشر: العلاقات العربية والإقليمية والدولية في مجالات الطاقة

تـولي ليبيـا أهميـة كبـرى للمسـاهمة فـي نشـاطات المنظمـات العربيـة والإقليميـة والدوليـة فـي مجـال الطاقـة، حيـث أنهـا عضـو فـي منظمـات الطاقـة التالية:

- منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط.
- منظمة الأقطار المصدرة للنفط.
- رابطة منتجي النفط الأفارقة.
- الاتحاد العالمي للغاز.
- وكالة الطاقة الذرية.
- المجلس العالمي للطاقة.
- رابطة البحر المتوسط للمؤسسات والشركات العاملة في مجال الطاقة.
- مؤتمر البترول العالمي.

كمـا تـولي ليبيـا اهتمامـاً كبيـراً بموضـوع التعـاون فـي مجـال الطاقـة علـى المستوى المغـاربي الـذي يهدف إلـى دعـم المشـاريع القائمـة بإعطائهـا صـيغة مغاربيـة واسـتحداث مشـاريع وخلـق لجـان فنيـة مشـتركة وتنظـيم الزيـارات والنـدوات وإنشـاء المراكـز العلميـة والتـدريب وتقـديم التسـهيلات للشـركات المغاربيـة، وإعـداد الدراسـات وإنشـاء بنـك معلومـات مغـاربي وتوحيـد المواصفات والمقاييس حيث تم تكوين مجلس أمناء/ وزراء الطاقة يضم الدول الخمسة الأعضاء في الاتحاد تتبعهم خمسة لجان فنية متخصصة هي:-

- لجنة التخطيط العام والتحكم في الطاقة	مقرها تونس
- لجنة الكهربـــاء	مقرها الجزائر
- لجنة التكرير والتوزيع والصناعات النفطية	مقرها المغرب
- لجنة الموارد النفطية والغازية	مقرها ليبيا
- لجنة الطاقات الجديدة والمتجددة	مقرها موريتانيا

وفيما يلي ملخصا لعلاقات ليبيا العربية والإقليمية والدولية في مجال النفط والغاز ومجال الكهرباء.

1.12- مجال النفط والغاز

يوجد تعاون ثنائي مع كل من تونس والجزائـر في مجال النفط والغاز من خلال الشركات ، كما يوجد تعاون ثنائي مع جمهورية مصر العربية من خلال المشاريع والدراسات.

. الشركة العربية البحرية لنقل البترول.
. الشركة العربية للاستثمارات البترولية
. الشركة العربية للخدمات البترولية.
. الشركة العربية لبناء وإصلاح السفن.
. الشركة العربية لخدمات الاستكشاف الجيوفيزيائي.
. الشركة العربية للحفر وصيانة الآبار.

2.12- مجال الكهرباء

ترتبط الشركة العامة للكهرباء بعلاقات جيدة مع العديد من شركات دول المنطقة العربية والإقليمية حيث أنها عضواً في كل من:

- الاتحاد الدولي لمنتجي وناقلي وموزعي الكهرباء (UNIPEDE).
- الاتحاد الأفريقي لمنتجي وناقلي وموزعي الكهرباء (AUNPEDE).
- الاتحاد العربي لمنتجي وناقلي وموزعي الكهرباء (AUTDE).
- اللجنة المغاربية للكهرباء (COELEC).

وللشركة علاقات وطيدة بشركات كهرباء عربية مثل الشركة القابضة بجمهورية مصر العربية والشركة الوطنية للكهرباء بالأردن. كما أن للشركة تعاونا هام مع بعض الهيئات الاستشارية العالمية منها:

- شركة HQI الكندية
- شركة EDF الفرنسية
- شركة CISC وشركة ENL POWER الإيطالية
- شركة LAYHMER الألمانية
- شركة TRACTEP.EL البلجيكية

وفي مجال تصنيع معدات إنتاج ونقل وتوزيع الطاقة الكهربائية مثل شركة SIEMENS وشركة ABB وشركة ALSTOM. كما تساهم الشركة في العديد من المنظمات الإقليمية التي تهتم بدراسات الربط الكهربائي وتبادل المعلومات وتوثيقها مثل:

- مجموعة الربط المتوسطي SYSTMED
- مجموعة التعاون في البحر المتوسط EXEMATLIE
- منظمة الميدليك MEDLIC
- المرصد المتوسطي للطاقة MOE

وفيما يتعلق بمشاريع الربط الكهربائي المشترك مع الدول المجاورة، فإن ليبيا تولي هذا الموضوع أهمية كبرى لما له من فوائد اجتماعية واقتصادية هامة بالإضافة إلى الهدف الرئيسي وهو توحيد الجهود من أجل خدمة ورفاهية المواطنين في هذه الدول.

الربط الكربائي بين الدول يحقق عدد من المزايا الفنية والاقتصادية تتثمل أهمها في:

- التبادل في الحالات الاضطرارية والناتجة عن العجز في انتاج الطاقة بسبب توقفات مفاجئة في وحدات التوليد أو أعمال الصيانة.
- مساهمة الشبكات المترابطة مع بعضها في تخفيض الاحتياطي الضروري للتشغيل والذي يساهم في تخفيض الاستثمارات الناتجة بالاضافة إلى مزايا فنية أخرى منها استقرار الشبكات وتحسين الأداء.
- وقامت الشركة العامة للكهرباء بإجراء دراسات الجدوى الاقتصادية في مجال الربط الداخلي مع دو الجوار المتمثلة في التالي:-

الربط مع مصر وتونس

تم الانتهاء من دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية لتطوير الربط الكهربائي على جهد 400 – 500 ك.ف. بين (مصر – ليبيا – تونس – الجزائر – المغرب) وخلصت الدراسة إلى جدوى الربط من الناحيتين الفنية والاقتصادية وأوصت بتنفيذ هذا الربط ليكون جاهزاً للتشغيل مع نهاية العام 2015 ، كما تم كذلك توقيع مذكرة تفاهم بين شركات الكهرباء الخمسة للمصادقة على نتائج الدراسة والشروع في وضع آليات التنفيذ.

الربط الكهربائي مع إيطاليا

تم إجراء دراسات جدوى فنية واقتصادية لإقامة مشروع مشترك للربط الكهربائي بين ليبيا وايطاليا على أساس تصدير الطاقة الكهربائية إلى ايطاليا بقيمة تتراوح من 500 إلى 1000 ميجاوات عبر كابل بحري باستخدام تقنية التيار المستمر HVDC وإنشاء محطة لإنتاج الطاقة بمنطقة مليته.

الربط الكهربائي مع الجزائر

تم الاتفاق على إعادة دراسة الربط الجزائري على جهد 400 ك.ف. ما بين محطات (غدامس – حاسي بركين – حاسي مسعود) أفاق 2015 – 2020 على ضوء المتغيرات الجديدة للشبكتين الليبية والجزائرية وقد خلصت الدراسة التي قامت بها أحد بيوت الخبرة العالمية في مجال الربط الدولي إلى تحديد المعدات المطلوبة وكذلك القدرات الممكن تبادلها مع كل من تونس

والجزائر والتي تصل إلى 970 ميجاوات و 1060 ميجاوات لعامي 2015 و 2020 على التوالي.

جدول رقم (17) : الطاقة الكهربائية المتبادلة بين ليبيا ومصر

السنة	طاقة إلي مصر (Gwh)	طاقة إلي ليبيا (Gwh)	إجمالي الطاقة المتبادلة (Gwh)
1998	66.77	51.24	118.01
1999	131.25	94.76	226.01
2000	131.35	114.97	246.32
2001	137.8	107.65	245.45
2002	147.67	98.99	246.66
2003	94.38	143.85	238.23
2004	97.37	162.73	260.1
2005	104.76	118.86	223.62
2006	92.8	125.9	218.7
2007	103.8	77.02	180.8
2008	116.8	68.68	185.48
2009	175	105	280
2010	70	152	222
2011	84.6	123.7	208.3
2012	42.2	33.6	75.8

جدول رقم (18) : الطاقة الكهربائية المتبادلة بين ليبيا وتونس

السنة	طاقة إلي تونس (Gwh)	طاقة إلي ليبيا (Gwh)	إجمالي الطاقة المتبادلة (Gwh)
2003	0	25.038	25.038
2004	0	32.184	32.184
2005	0	32.491	32.491
2006	0	0	0
2007	0	0	0
2008	0	0	0
2009	47	0	47
2011	9.63	15.8	25.43
2012	13.3	54.8	68.1

" ملحق الجداول الإحصائية"

جدول رقم (1) المتوسط اليومي لإنتاج النفط الخام والغاز الطبيعي

	النفط الخام (ألف برميل اليوم)	الغاز الطبيعي (مليون قدم مكعب)
1990	1389	1402
1995	1399	1686
2000	1420	1342
2001	1404	1332
2002	1297	1271
2003	1534	1351
2004	1615	1548
2005	1693	2170
2006	1761	2593
2007	1791	2801
2008	1669	2870
2009	1632	2808
2010	1688	2956
2012	1450	2261

جدول رقم (2): المتوسط اليومي لصادرات الغاز الطبيعي المسال

السنة	ألف متر مكعب/يوم
1990	5378
1995	4609
1996	3668
1997	3475
1998	2771
1999	2933
2000	2433
2001	2266
2002	2098
2003	1498
2004	2448
2005	1935
2006	1433
2007	1584
2008	1222
2009	860
2010	769
2011	180
2012	905

جدول رقم (3): صـادرات المنتجـات النفطيـة

الوحدة: ألف طن متري

السنة	كيروسين منزلي وطيـران	نفط (ديزل)	غاز بترول مسـال	زيت وقود ثقيـل	نافتـا
1990	827	1939	0	3552	864
1995	1218	1190	144	4707	1770
1996	1283	1270	156	5707	2429
1997	1472	1415	143	6308	2304
1998	1512	1102	113	5057	1984
1999	1442	1677	135	5170	2385
2000	1380	1529	137	4902	1941
2001	1412.6	1433.1	31.8	4831.6	2088.1
2002	1456	1136	97	3986	1783
2003	1261	616	112	3873	1397
2004					
2005	906	955	20	4584	1522
2006	885	685	16	4592	3332
2007	706	583	554	427	1289
2008	975	30	0	4221	3425
2009	556	0	0	920	3367
2010	288	0	0	252	2239
2011	107	55	0	295	617
2012	397	77	4.3	430.3	2038

جدول رقم (4): واردات المنتجـات النفطيــة

الوحدة: ألف طن متري

	بنزيـن سيـارات	بنزين طيران	نفـط (ديزل)	غاز بترول مسـال	زيت وقود ثقيـل	إسفلـت
1990	634		321	55	0	9
1995	858		216	7	13	0
1996	673		60	0	16	0
1997	737		51	0	18	0
1998	866		139	0	21	0
1999	761		26	0	16	0
2000	818		25	2	0	0
2005						
2006						
2007	1,679	2,010	31			
2008	2,016	2,061	617			
2009	2,018	2,510	1,002			
2010	1,191		1,220			
2012	2,564	1,400	1,437	62	89	

جدول رقم (5): استهلاك المنتجات النفطية

الوحدة: ألف طن متري

السنة	بنزين سيارات	نفط (ديزل)	زيت وقود ثقيل	كيروسين	غاز بترول مسال	زيوت وشحوم	إسفلت	المجموع
1990	1262	1693	2536	329	163	59	108	6150
1995	1566	2608	1843	161	216	61	29	6484
1996	1521	2577	1622	157	225	53	22	6177
1997	1580	2799	1642	152	234	57	38	6502
1998	1646	2889	1674	162	245	56	45	6717
1999	1710	2883	1808	207	248	52	40	6948
2000	1824	2853	2118	303	260	54	43	7455
2001	1908	2742	1982	320	262	50	55	7319
2002	2017	3073	2373	325	277	52	77	8194
2003	2146	3429	2549	392	271	52	52	8891
2004	2257	3783	2473	533	281	50	72	9449
2005	2324	3575	2460	632	287	50	114	9442
2006	2451	3705	2369	568	293	52	127	9565
2007	2597	3801	2095	599	295	54	193	9634
2008	2788	4335	2277	539	307	64	203	10513
2009	2907	5059	2652	588	326	2	70	11604
2010	3043	5220	2767	587	331	58		12006
2011	2138	2913	1582	209	259	17		7118
2012	3305	3577	1548	385	289	24		9128

جدول رقم (6): استهلاك القطاع المنزلي والخدمي من المنتجات النفطية
الوحدة: ألف طن متري

السنـة	كيروسين منزلي	غاز بترول مسال
1990	63	163
1995	85	216
1996	79	225
1997	81	234
1998	90	245
1999	91	248
2000	92	260
2001	96	267
2002	102	267
2003	101	271
2004	107	281
2005	121	286
2006	128	291
2007	147	295
2008	167	307
2009	170	326
2010	161	331

جدول رقم (7): استهلاك قطاع النقل من المنتجات النفطية *
(الوحدة: ألف طن متري)

السنـة	بنزين سيارات	كيروسين طيران	نفـط (ديـزل)
1990	1262	266	726
1995	1566	76	770
1996	1521	78	736
1997	1580	71	773
1998	1646	72	727
1999	1710	116	691
2000	1824	211	685
2001	1908	224	710
2002	2017	223	760
2003	2146	290	808
2004	2257	426	847
2005	2319	508	926
2006	2450	461	1038
2007	2597	452	1203
2008	2788	371	1397
2009	2907	418	1734
2010	3043	425	1780

* لا يشمل تموين السفن

جدول رقم (8): استهلاك قطاع الكهرباء وتحلية الميـاه من المنتجات النفطية

الوحدة: ألف طن متري

السنـة	نفـط (ديـزل)	زيت وقود ثقيل	المجمـوع
1990	801	2213	3014
1995	1712	1509	3221
1996	1731	1317	3048
1997	1917	1347	3264
1998	2044	1329	3373
1999	2063	1489	3552
2000	2044	1820	3864
2005	2341	2299	4640
2006	2409	2038	4446.5
2007	2476	1777	4253
2008	2824	1935	4759
2009	3181	2214	5395
2010	3315	2240	5555
2012	2137	1299	3436

جدول رقم (9): استهلاك قطاع الصناعة من المنتجات النفطية

الوحدة: ألف طن متري

السنـة	نفـط (ديـزل)	زيت وقود ثقيل	المجمـوع
1990	24	323	347
1995	30	309	339
1996	28	294	322
1997	26	282	308
1998	30	327	357
1999	30	297	327
2000	37	279	316
2001	37	280	317
2002	40	271	311
2003	67	272	339
2004	55	221	276
2005	47	231	278
2006	47	256	303
2007	48	277	325
2008	39	278	317
2009	47	369	416
2010	41	404	445
2012	42	350	392

جدول رقم (10): استهلاك قطاع الزراعة من المنتجات النفطية

الوحدة: ألف طن متري

السنة	نفط (ديزل)	المجموع
1990	73	73
1995	19	19
1996	19	19
1997	21	21
1998	22	22
1999	22	22
2000	18	18
2001	19	19
2002	16	16
2003	13	13
2004	14	14
2005	15	15
2006	10	10
2007	5	5
2008	7	7
2009	8	8
2010	6	6

جدول رقم (11): استعمالات الغاز الطبيعي

(الوحدة: مليون متر مكعب)

السنة	وقود	رفع	تكثيف	إسالة	حقن	منقول (مباع)	محروق
1990	1766	62	220	2164	2921	1564	5817
1995	2229	136	692	2644	3987	3183	4834
1996	2299	54	582	2393	4167	3413	4812
1997	2108	53	424	2253	3688	3336	4966
1998	1625	51	484	1941	3443	3492	4687
1999	1709	38	309	1918	2718	3715	4268
2000	1732	43	449	1747	3235	3837	3955
2001							
2002							
2003							
2004					125,886.0		94,804.9
2005					132,963.7		87,468.6
2006					131,967.9		94,672.8
2007					122,310.0		86,716.8
2008					127,918.0		78,434.4
2009					130,689.2		119,448.5
2010					124,567.6		127,977.2
2011					24,892.6		45,989.7
2012							34,698.0

* بحقول النفط والغاز

جدول رقم (12): تطور القدرة المركبة خلال الفترة 1990-2000

الوحدة: ميجاوات

السنـة	ديـزل	غـازيـة	بخـاريـة	إجمـالي
1990	212	1015	2212	3439
1995	125	2107	1972	4204
1996	125	2137	1972	4234
1997	125	2137	1972	4234
1998	125	2137	1972	4234
1999	79	2005	1972	4056
2000	79	2665	1972	4716

جدول رقم (13): تطور الحمل الأقصى والطاقة الكهربائية المنتجة

السنة	الحمل الأقصى (ميجاوات)	نسب النمو في الحمل	الطاقة المنتجة (جيجاوات- ساعة)	نسبة النمو في الطاقة المنتجة
1990	1959		9851	
1995	1976	%0.9	11857	%20.4
1996	1977	%0.1	12086	%1.9
1997	2140	%8.2	12623	%4.4
1998	2360	%10.3	13528	%7.2
1999	2448	%3.7	14407	%6.5
2000	2630	%7.4	15325	%6.4
2001	2834	%7.8	16111	%5.1
2002	3081	%8.7	17531	%8.8
2003	3341	%8.4	18943	%8.1
2004	3612	%8.1	20202	%6.6
2005				
2006				
2007	4420		25415	
2008	4756	%7.6	28666	%12.8
2009	5282	%11.1	30373	%6.0
2010	5759	%9.0	32558	%7.2
2011	5956	%3.4	26348	%19.1-
2012	6152	%6.8	33989	%29.0

جدول رقم (14): الوقود المستخدم في محطات توليد الكهرباء

(الوحدة: مليون متر مكعب)

السنـة	وقـود ثقيـل (مليون متر مكعب)	وقـود خفيـف (مليون متر مكعب)	غـاز طبيعـي (مليار متر مكعب)
1990	2.18	0.71	0.535
1995	1.58	1.96	0.804
1996	1.39	2.01	0.920
1997	1.46	2.19	0.932
1998	1.42	2.44	0.922
1999	1.57	2.42	0.958
2000	1.91	2.35	0.900
2001	1.71	2.30	1.364
2002	2.14	2.66	1.062
2003	2.10	2.94	1.276
2004	2.13	3.27	1.249
2005	2.33	2.80	2.199
2006	2.00	2.93	3.056
2007	1,54	2.96	3.479
2008	1.80	3.36	3.323
2009	2.04	3.87	3.068
2010	1.81	4.21	3.793
2011	1.07	2.48	4.27
2012	0.81	2.39	6.01

جدول رقم (15): استهلاك الطاقة الكهربائية حسب القطاعات

(الوحدة: جيجاوات- ساعة)

السنة	منزلي	تجاري ومرافق وإنارة عامة	صناعي	زراعي	إجمالي
1990	2,252	1,239	1,316	896	5,703
1995	2,775	1,905	2,037	860	7,577
1996	2,531	3,430	2,081	1,200	9,242
1997	2,727	3,121	2,166	988	9,002
1998	2,533	3,690	2,219	909	9,351
1999	2,897	3,833	2,322	1,093	10,145
2000	3,132	3,361	2,503	981	9,977
2001	3,364	3,717	2,170	1,075	10,326
2002	3,598	3,607	2,226	1,241	10,672
2003	3,738	3,591	2,452	1,287	11,068
2004	4,037	3,781	2,506	1,451	11,775
2005	3,991	3,907	2,813	2,260	12,971
2006	4,535	5,100	2,918	1,809	14,362
2007	4,879	6,403	3,051	2,020	16,353
2008	5,222	7,705	3,185	2,231	18,343
2009	6,261	8,066	3,330	2,566	20,223
2010	6,423	9,183	3,428	2,842	21,876
2011	-	-	-	-	-
2012	4,966	5,545	1,490	1,555	13,556

جدول رقم (16): الوقود المستخدم في محطات تحلية المياه

(الوحدة: مليون متر مكعب)

السنة	وقود ثقيل (مليون متر مكعب)	وقود خفيف (مليون متر مكعب)	غاز طبيعي (مليار متر مكعب)
1993	0.230	0.040	0.123
1994	0.220	0.050	0.148
1995	0.160	0.060	0.154
1996	0.140	0.070	0.124
1997	0.120	0.070	0.148
1998	0.190	0.050	0.124
1999	0.110	0.050	0.145
2000	0.140	0.020	0.149
2001	0.133	0.028	0.132
2002	0.083	0.006	0.144
2003	0.077	0.007	0.152
2004	0.140	0.002	0.138
2005	0.110	0.021	0.143
2006	0.120	0.008	0.148
2007	0.145	0.018	0.165
2008	0.110	0.024	0.073
2009	0.001	0.045	0.090
2010	0.001	0.026	0.115

جدول رقم (17): تطور إمداد الطاقة الأولية

(الوحدة: بيتاجول)

مصدر الطاقـة	1990	1995	2000
النفــط	268	330	407
الغـاز الطبيعـي	139	252	272
الإجمــالي	407	582	679
الإجمالي (م. ط. م. ن.)	9.69	13.86	16.17

جدول رقم (18): تطور الطلب النهائي على الطاقة حسب مصدر الطاقة

(الوحدة: بيتاجول)

مصدر الطاقة	1990	1995	2000	2005	2010	2012
المنجات النفطية	139	190	214	262		
الغاز الطبيعي	60	81	100	105		
الكهرباء	26	31	44	63	88	92
الإجمالي	225	302	358	430	88.3	92.1
الإجمالي (م.ط.م.ن.)	5.4	7.19	8.52	10.2		

جدول رقم (19): تطور الطلب النهائي على الطاقة حسب القطاع للسنوات 1990 و 1995 و 2000

الوحدة: بيتاجول

القطـــاع	1990	1995	2000
الصنــاعــة	57	69	79
النقـــــل	102	107	121
الزراعة والخدمي والمنزلي	32	36	50
استخدام غيـر طاقـي	34	90	108
الإجمــالي	225	302	358
الإجمالي (م. ط. م. ن.)	**5.4**	**7.19**	**8.52**

جدول رقم (20)

الاسنهلاك المحلي من المنتجات النفطية حتى 2012 والمتوقع إلى سنة 2020

الوحدة: ألف طن متري

المنتج	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2012	2013	2014	2015	2020
غاز مسال	260	286	295	307	326	331	289	345	375	384	438
بنزين سيارات	1824	2319	2597	2788	2907	3043	3305	3400	3636	3789	4524
بنزين طيران	4	1	1	13	13	12	1	12	12	12	12
كيروسين طيران	221	508	452	371	418	425	223	428	448	445	471
كيروسين منزلي	92	121	147	167	170	161	162	164	160	159	157
وقود ديزل (مواصلات)	809	1123	1324	1511	1878	1905	1441	1470	1500	1529	1690
وقود ديزل (كهرباء)	2044	2341	2476	2824	3181	3315	2137	2404	2671	2938	3205
ز.و.ث. كهرباء	1820	2299	1777	1935	2214	2239	1299	1797	1895	1993	2291
ز.و.ث. سفن	19	112	35	46	57	107	46	48	50	52	62
زيوت وشحوم	54	50	54	64	61	58	75	92	92	94	100
الاجمالي	**7147**	**9160**	**9158**	**10026**	**11225**	**11596**	**8978**	**10160**	**10839**	**11395**	**12950**

جدول رقم (21): التوقعات المستقبلية للحمل الكلي حتى عام 2030

(الوحدة: ميجاوات)

السنة	الحمل الكلي العام
2001	2,880
2005	4,299
2010	5,759
2015	8,478
2020	13,433
2030	17,847

جدول رقم (22): تطور أسعار المنتجات النفطية

الوحدة: درهم / لتر

السنة	بنزين ممتاز 95	بنزين ممتاز 98	بنزين ممتاز 94	كيروسين منزلي	نفط (ديزل)	زيت وقود ثقيل	غاز بترول مسال
1990		140	0	40	85	12	36
1991		140	105	40	85	12	36
1994		140	105	60	110	12	45
2000		140	105	60	110	12	45
2005		140	105	60	110	12	45
2006		150		80	140	12	54
2007	160			80	150	12	54
2008	180			80	170	12	54
2012	150			80	170	12	54

جدول رقم (23): تطور أسعار الطاقة الكهربائية

(الوحدة: درهم / كيلو وات-ساعة)

السنة	منزلي	إنارة عامة	مرافق وخدمات	تجاري	صناعي خفيف	صناعي ثقيل	زراعي صغار	زراعي كبار
1990	20	30	30	30	15	10	15	15
1996	20	35	42	42	24	17	20	21
1997	20	40	47	48	33	24	25	27
1998	20	45	47	48	42	31	30	31
2000	20	45	47	48	42	31	30	31
2004	*	68	68	68	42	31	30	31
2006	**	68	68	68	42	31	30	31
2008	**	68	68	68	42	31	30	31
2010	**	68	68	68	42	31	30	31
2012	**	68	68	68	42	31	30	31

*

متفاوت:

000 - 500 ك.و.س./شهر، 20 درهم/ك.و.س.

501 - 600 ك.و.س./شهر، 25 درهم/ك.و.س.

601 - 700 ك.و.س./شهر، 35 درهم/ك.و.س.

701 - 800 ك.و.س./شهر، 40 درهم/ك.و.س.

801 - 900 ك.و.س./شهر، 45 درهم/ك.و.س.

901 ك.و.س./شهر فما فوق، 55 درهم/ك.و.س.

**

متفاوت:

0000 - 1000 ك.و.س./شهر، 20 درهم/ك.و.س.

1001 - 1400 ك.و.س./شهر، 30 درهم/ك.و.س.

1401 ك.و.س./شهر فما فوق، 50 درهم/ك.و.س.

جدول رقم (24): وضع القوى العاملة بقطاع النفط خلال الفترة 1990-2012

السنــة	وطنيين	غيـر وطنيين	المجموع	نسبة العمالة غير الوطنية
1990	31190	6009	37199	%16
1995	31008	3569	34577	%10
1996	32329	3501	35830	%10
1997	33662	3287	36949	%9
1998	34124	3431	37555	%9
1999	35189	3385	38574	%9
2000	35835	3157	38992	%8
2001	37550	3020	40570	%7
2002	37762	3097	40859	%8
2003	38863	2995	41858	%7
2004	39810	3092	42902	%7
2005	40697	2925	43622	%7
2006	41849	2830	44679	%6
2007	42686	2808	45494	%6
2008	40782	2600	43382	%6
2009	36272	2700	38972	%7
2010	43504	4197	47701	%9
2011	42545	1827	44372	%4
2012	45938	2382	48320	%5

جدول رقم (25): تطور مستخدمي الشركة العامة للكهرباء خلال الفترة 1992-2012

السنة	وطنيون	غير وطنيين	المجموع	نسبة العمالة
1992	22,673	1,153	23,826	4.84%
1995	28,037	364	28,401	1.28%
1996	29,483	310	29,793	1.04%
1997	30,213	209	30,422	0.69%
1998	31,800	154	31,954	0.48%
1999	31,338	103	31,441	0.33%
2000	31,694	89	31,783	0.28%
2001	-	-	32,189	-
2002	32,232	42	32,274	0.13%
2003	-	-	32,730	-
2004	-	-	33,363	-
2005	34,531	21	34,552	0.06%
2006	37,212	18	37,230	0.05%
2007	-	-	36,871	-
2008	-	-	36,962	-
2009	-	-	37,019	-
2010	-	-	37,185	-
2011	-	-	-	-
2012	-	-	38,480	-

مؤتمر الطاقة العربي العاشر
الطاقة والتعاون العربي
2014
2014
Energy & Arab Cooperation
TENTH ARAB ENERGY CONFERENCE