



Ministry of State for Environmental Affairs
Egyptian Environmental Affairs Agency
The Nature Conservation Sector



Draft

خطة إدارة محمية الغابة المنحجرة

MANAGEMENT PLAN FOR PETRIFIED FOREST PROTECTED AREA

التصنيف 3: محمية الأثر الطبيعي
CATEGORY III: NATURAL MONUMENT



Ahmed Salama

Mohamed Shaker

Adel Abd Alla

المحتويات

Table of Contents

الصفحة	
8	Introduction مقدمة
10	الفصل الأول :الملخص التنفيذي Executive Summary
10	.....Location الموقع
10	..... Vision الرؤية
10	..... Category التصنيف
10	.....Management Issues قضايا الإدارة
11	..... Zoning Plan خطة تقسيم المحمية
11	..... Constraints المحددات
13	الفصل الثاني : وصف و تقييم المحمية Site Description and Evaluation
13	..... Background أولا : خلفية أساسية
13	..... ١. الموقع و المساحة
13	..... ٢. حدود المحمية
14	..... ٣. تصنيف المحمية
14	..... ٤. الوضع القانوني
16	..... Physical and Ecological settings ثانيا : النواحي الطبيعية
16	..... Climate المناخ
17	..... Geological Description الوصف الجيولوجي
19	..... Land Use استخدامات الأراضي
20	..... Biodiversity التنوع البيولوجي
22	..... Ecosystems and Habitats النظام البيئي
22	..... Cultural and Social settings النواحي الثقافية و الاجتماعية
22	..... Values of the resources القيمة الوطنية و المشاركة في شبكة المحميات
23	الفصل الثالث : خطة التقسيم الداخلي Zoning Plan
26	الفصل الرابع : إستراتيجيات و إجراءات الإدارة Management Strategies and Actions
26	..... ١. التخلص من المخلفات داخل نطاق المحمية
28	..... ٢. المحاجر
28	..... ٣. إدارة البحث العلمي و الدراسات
29	..... ٤. التوعية البيئية وإدارة الزوار
31	..... ٥. التنسيق بين الجهات المعنية المختلفة
32	الفصل الخامس : أدوات الإدارة Management Tools
32	..... Monitoring الرصد و المتابعة
33	..... GIS نظم المعلومات الجغرافية
33	..... EIA تقييم الآثار البيئية

33	..... Law enforcement	رابعاً : التعزيز القانوني
34	.....Documentation	خامساً: التوثيق

34

35

Management Resources : الموارد الإدارية الفصل السادس

35	..... Infrastructure and equipment	١ . البنية التحتية
35	..... Financing	٢ . التمويل
36	..... Staffing	٣ . الموارد البشرية
37	..... Training	٤ . التدريب

38

الفصل السابع :التنفيذ و التقييم والمراجعة

Implementation, Evaluation and Revision

39

References المراجع

الخرائط

الصفحة	مسلسل
14	١ موقع محمية الغابة المتحجرة
15	2 حدود محمية الغابة المتحجرة
20	3 خريطة استخدامات الأراضي في منطقة المحمية
24	4 خريطة النطاقات المقترحة ZONE MAP

الجدول

الصفحة	مسلسل
13	١ نقاط و إحدائيات حدود المحمية
21	2 قائمة بالتنوع النباتي و الحيواني في منطقة المحمية
23	3 مقترح نطاقات المحمية
30	4 اعداد زوار محمية الغابة المتحجرة عام ٢٠٠٣-٢٠٠٤
37	5 الوضع الحالي للموارد البشرية في المحمية
37	6 مقترح بالموارد البشرية المطلوبة لمحمية الغابة المتحجرة
37	7 مقترح المقررات التدريبية للعاملين بالمحمية

جدول المرفقات

قرار رقم ٩٤٤ لسنة ١٩٨٩ بإنشاء محمية الغابة المتحجرة	مرفق ١
قرار رقم ٧٧٧ لسنة ١٩٩٢ بحدود محمية الغابة المتحجرة	مرفق ٢
تقسيم المحميات الطبيعية طبقاً للاتحاد الدولي لصون الطبيعة IUCN Categories	مرفق ٣
قانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ في شأن المحميات الطبيعية	مرفق ٤
قرار رقم ٢٦٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن قواعد و شروط الأنشطة في المحميات الطبيعية	مرفق ٥
حصر التنوع الحيواني في منطقة المحمية Inland of Eastern Desert	مرفق ٦
بيان بعهدة المحمية و أصولها	مرفق ٧
بيان مهام العاملين (مقترح)	مرفق ٨
خطة الزوار	مرفق ٩

شكر

يسرنا أن نتقدم بالشكر لكل من ساهم في إنجاز هذا العمل ، سواء عن طريق مباشر أو غير مباشر ، و نخص بالذكر الأستاذ محمد إبراهيم واللواء أحمد شحاته و المهندس وحيد سلامة و الدكتور طاهر عيسى و الدكتور شريف بهاء الدين و هيثم فاروق و محمد الحلو. و الشكر الوفير لفريق محمية الغابة المتحجرة ولعل هذا العمل أن يكون مفيدا لهم في إدارة المحمية.

كما يسعدنا أن نتقدم بخالص الشكر و التقدير للأستاذ الدكتور مصطفى فوده رئيس الإدارة المركزية لحماية الطبيعة لدعمه المتواصل و توجيهاته البناءة لفريق العمل.

المخلص التنفيذي

الموقع

تقع محمية الغابة المتحجرة شرق حي المعادي و علي مقربة من محمية وادي دجلة بمحافظة القاهرة. و قد تم إعلان المحمية " منطقة جبل الخشب شرق حي المعادي محمية طبيعية " بقرار السيد الدكتور رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٤ و الصادر بتاريخ ١٦ يوليو ١٩٨٩ . و قد صدر قرار السيد محافظ القاهرة رقم ٧٧٧ لسنة ١٩٩٢ بتحديد حدود المحمية وإحداثيتها ونشر بالوقائع المصرية العدد ٦٧ في ٢٠ مارس ١٩٩٣ .

الرؤية

محمية الغابة المتحجرة تمثل عنصرا هاما من تراث مصر الطبيعي و الهدف منها هو حماية النموذج الفريد من بقايا الحفريات النباتية المتحجرة بما يجعلها موقع ثقافي و تعليمي وسياحي متميز يثري شبكة المحميات و يعكس قيما إيجابية مستديمة علي الجيل الحالي و الأجيال القادمة.

•

تصنيف المحمية

تصنف المحمية على أنها محمية أثر طبيعي CATEGORY III : NATURAL MONUMENT طبقا لتصنيف الاتحاد الدولي لصون الطبيعة IUCN.

قضايا الإدارة

تقع المحمية في نطاق سكني عمراني تنموي ، فتحتها من ثلاث اتجاهات مناطق سكنية و تحاط من الاتجاهات الأربع بطرق رئيسية و فرعية ، هذه المعطيات تمثل التحدي الأكبر و ربما الوحيد للمحمية بما تشكله من خطر دائم يواجه المحمية.

و يمكن إيجاز قضايا الإدارة الرئيسية في ما يلي:

- أخذ عينات من الأخشاب المتحجرة باستمرار - سواء للبحث العلمي أو لغيره من الأسباب - يهدد القيمة الأساسية للمحمية ، و رغم أن البحث العلمي أحد أهداف المحمية إلا انه يحتاج لنظام للإدارة بما يحقق حماية الخشب المتحجر .
- التخلص من المخلفات الصلبة داخل و حول نطاق المحمية.

- توجد تجمعات سكنية كثيفة حول المحمية بما يؤثر في طبيعة المكان و يقتطعه من المنظومة الإيكولوجية المحيطة به.
- قيام أنشطة البناء و التحجير بمخالفات و تعديات علي الجزء الشمالي و الغربي و الشرقي للمحمية سواء بالمرور أو بتجميع مواد بناء (كالرمل) أو غيره ، خاصة و أن المحمية ليس لها سور أو حاجز يمنع ذلك.
- إدارة الزوار و التوعية العامة أحد أهم القضايا التي يجب على المحمية تناولها كأولوية.
- قلة الموارد المالية و البشرية.
- ضعف التنسيق بين الجهات المعنية المختلفة يعتبر قضية هامة حيث أن منطقة المحمية تقع في نطاق عمراني تنموي تتعدد فيه الجهات الإدارية و السلطات المحلية ، لذلك يلزم وضع آلية للتنسيق و التعاون حتى لا يحدث تضارب بين الجهات أو تعارض أو تكرار في الإجراءات الإدارية.

محددات الإدارة

أن ندرة الموارد البشرية و المالية تعتبر واحدة من أهم المحددات التي تواجه المحميات عموماً، و لا تقتصر على محمية الغابة المتحجرة ، اضافة إلى ذلك فإن محمية الغابة المتحجرة لا تملك أيضاً مقومات تحقيق دخل ذاتي سواء عن طريق فرض رسوم الزيارة (لقلة أعداد الزوار) ، وذلك أيضاً بسبب صغر حجم المحمية و محدودية فرص السياحة البيئية فيها. و لا يمكن حل مشكلة نقص الموارد في معزل عن باقي المحميات أو في معزل عن خطط الإدارة المركزية. وعلى هذا فالمقترح هنا هو ربط إدارة هذه المحمية مع محمية وادي دجلة في كل المجالات و ذلك لقرب المحميتين الجغرافي و تشابههما، و سوف يحقق هذا إقتصاداً في موارد الإدارة و مشاركة في العائد الاقتصادي كذلك تكامل في خطط التسويق و الإدارة.

و ذلك من خلال الآليات الآتية:

- منع أي أنشطة تتعارض مع أهداف المحمية
- دعم تنفيذ القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ بشأن المحميات
- العمل علي بلورة هيكل مؤسسي و كوادر وظيفية للمحمية
- التكامل مع شبكة المحميات لرفع الأداء و تحقيق أهداف الحماية و إستراتيجية قطاع حماية الطبيعة
- دعم الأنشطة ذات الطابع المستديم مثل السياحة البيئية
- تهيئة الفرصة للبحث و التعليم و نشر الوعي البيئي و بما يتوافق مع خطط إدارة المحمية، و جعل المحمية فرصة للمنطقة المحيطة في تحسين الجودة البيئية و الإدارة البيئية.

خطة التقسيم الداخلي و النطاقات

تقسيم المحميات إلى نطاقات أحد طرق الإدارة والذي يساعد في وضع أولويات العمل و يوضح طبيعة الحماية المطلوبة لكل نطاق ، و من أهم أسباب وضع النطاقات هو حماية المناطق الحساسة داخل

المحمية ، و كذلك إدارة الزوار و الأنشطة بما يتماشى مع التقسيمات و النطاقات المختلفة. ولما كانت مساحة المحمية صغيرة فأن عملية تقسيم المحمية لنطاقات محددة تكون غير ملحة، و على هذا فقد تم تحديد نطاقان اساسيان فقط:

نطاق قلب المحمية: و يتواجد فيه أهم مكونات الظاهرة الطبيعية (أكبر تجمعات الخشب التحجر و ظواهره المصاحبة) و تمنع فيه كل الأنشطة .

نطاق إدارة الزائرين: يمثل هذا النطاق باقي أجزاء المحمية و هو يحتوي على تكوينات و تراكيب جيولوجية تمثل تكرر متشنت لما يوجد داخل منطقة القلب في النطاق الأول ، وهذا النطاق يسمح فيه بالأنشطة التثقيفية و التعليمية.

و تشمل هذه الخطة الإدارية علي مقترحات و أنشطة تعبر عن احتياجات حقيقية لإنجاح المحمية و هذه الأنشطة تستلزم تخصيص موارد لإنجازها ، و بالتالي يمكن استخدام الخطة الإدارية كأداة لتحديد الموارد الفعلية المطلوبة و إقناع متخذي القرار بأهمية و اولويات توفير الموارد المقترحة.

المقدمة

تقع محمية الغابة المتحجرة علي مشارف مدينة القاهرة اكبر مدن إفريقيا ، وهي تمثل قيمة طبيعية نادرة و متنفسا و مزارا تعليميا و ترويحيا للمنطقة، مما أهلها لتكون ضمن شبكة المحميات الطبيعية بمصر. و من هذا المنطلق أولت إدارة حماية الطبيعة علي نفسها وضع خطة لإدارة المحمية بحيث يمكن حماية هذا المورد الهام و تقديمه لشعب مصر كفرصة تثقيفية و تعليمية متميزة.

وقد أعدت مسودة خطة إدارة محمية الغابة المتحجرة في اكتوبر ٢٠٠٤ ، و طبقا لأهداف الإدارة المركزية لحماية الطبيعة في إعداد خطط إدارية لكافة المحميات الطبيعية ، بحيث يمكن تحديد أولويات الحماية و الموارد المطلوبة للإدارة السليمة . و قد قام بإنجاز هذا العمل الفريق الذي شكله رئيس الإدارة المركزية لحماية الطبيعة و اشرف علي أداءه ، و قام فريق العمل بالخطوات الآتية لإنجاز الخطة:-

- مرحلة جمع المعلومات : و لقد تم في هذه المرحلة تحديد جمع مصادر المعلومات اللازمة و المتاحة سواء كانت هذه المعلومات في صورة تقارير و أبحاث منشوره أو كتب ، أو عن طريق مقابلات مع المعنيين و الجهات المسؤولة ، في هذه المرحلة تم توفير قاعدة من المعلومات تسمح بإنجاز هذا العمل.
- مرحلة الزيارات الحقلية: و كانت هذه المرحلة جوهرية و ذلك لاستكمال المعلومات الحقلية اللازمة و كذلك لتصميم و اختبار خطة الإدارة المقترحة من حيث نظام النطاقات و إدارة الزوار و التعامل مع المشكلات الإدارية المختلفة.
- مرحلة العمل المكتبي : في هذه المرحلة تم إدخال كافة المعلومات إلى وحده نظم المعلومات في إدارة التنوع البيولوجي و ذلك لإخضاعها للنظام الرقمي تمهيدا لأعداد التقرير النهائي. ثم تم عرض مسودة التقرير النهائي علي السيد رئيس القطاع للمراجعة و إيداء الملاحظات ، و بعد إجراء التعديلات المطروحة من قبل رئيس القطاع تم طبع هذه النسخة من خطة إدارة المحمية.

وقد أعدت خطة الإدارة علي ضوء التوصيات الناتجة من ورشة العمل التي أقيمت في محمية وادي الريان في عام ٢٠٠٢ من حيث التسلسل و الفهرسة، مع الأخذ في الاعتبار عدم التكرار و تجارب الممارسة العملية، مع الاستفادة من المحاولات السابقة مثل خطط إدارة محمية وادي الريان و محمية سانت كاترين و محمية وادي الجمال.

فتناولت الخطة ملخص تنفيذي يلخص اهم عناصر الخطة ، متبوعا بالخطة التفصيلية ، و التي تبدأ بوصف وتقييم المحمية ، ثم قضايا و استراتيجيات الإدارة و خطة التقسيم.

و تناولت الخطة الخطوط العريضة للأدوات الإدارية Management Tools و وضعت مقترح للرصد و التعزيز القانوني ، ثم استعرضت الموارد المتاحة و الموارد البشرية والاحتياجات المستقبلية لتنفيذ خطة الإدارة.

و تحتاج هذه الخطة لمراجعة شاملة بعد خمس سنوات في ٢٠٠٩ مع تغير الظروف و توافر مستجدات إدارية و معلوماتية ، كما وتحتاج إلى مراجعة سنوية لتحديد الخطط السنوية و أولويات التنفيذ .

الفصل الثاني

وصف و تقييم المحمية

خلفية أساسية

الموقع و المساحة

تقع محمية الغابة المتحجرة على بعد ١٨ كم شرق حى المعادى بمحافظة القاهرة على طريق القطامية العين السخنة (القديم) (خريطة ١، ٢) على مقربة من محمية وادي دجلة ، وتبعد الجامعة الألمانية عن الحد الغربي للمحمية بمسافة ١ كم تقريبا. والمحمية بواجهة طولها ٢ كم جنوباً تقريبا على طريق القطامية – العين السخنة (القديم) وبعمق ٣ كم شمالاً تقريبا وتغطي مساحة حوالى ٦ كم ٢.

و قد تم إعلان المحمية " منطقة جبل الخشب شرق حى المعادى محمية طبيعية " بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٤ لسنة ١٩٨٩ والصادر بتاريخ ١٦ يوليو ١٩٨٩ (مرفق ١). و قد صدر قرار السيد محافظ القاهرة رقم ٧٧٧ لسنة ١٩٩٢ بتحديد حدود المحمية ومكانها ونشر بالوقائع المصرية العدد ٦٧ في ٢٠ مارس ١٩٩٣ (مرفق ٢) ، و الجدول رقم (١) يمثل احداثيات حدود المحمية طبقا لهذا القرار، و هذه الأحداثيات طبقا لنظام شبكة معلومات القاهرة.

اسم النقطة	الإحداثيات الشمالية	الإحداثيات الشرقية
النقطة أ	807 248	658 100
النقطة ب	810 000	658 100
النقطة ج	810 000	660 000
النقطة د	806 979	660 000

جدول (١) : نقاط حدود المحمية طبقا لقرار محافظ القاهرة

حدود المحمية

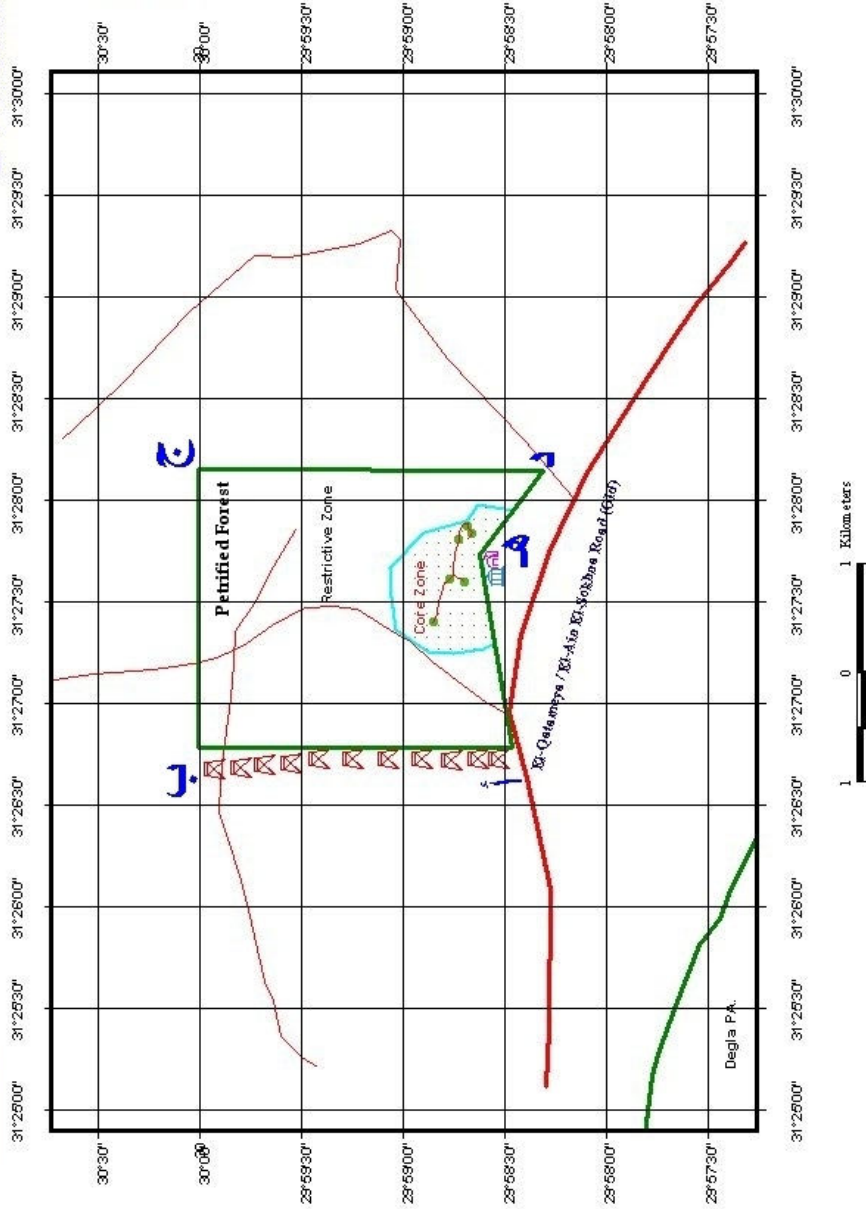
يحد المحمية من الجهة الجنوبية طريق القطامية / العين السخنة (القديم) والممثل بالنقطتين أ & د و يبعد التجمع العمراني (الثالث و الخامس) عن الحد الغربي للمحمية بمسافة ٢٠٠ م والممثل بالنقطتين أ & ب. ويحد المحمية من الناحية الشمالية طريق إسكان النرجس ب & ج ويحد المحمية من الجهة الشرقية طريق داخلي والممثل بالنقطتين ج & د (الخريطة ٢).

تصنيف المحمية

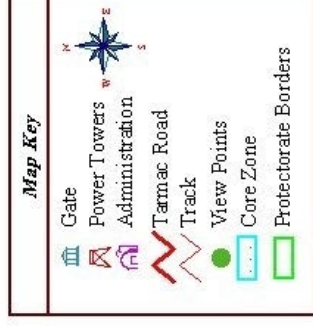
نظراً لأن منطقة الغابة المتحجرة تحتوى على نموذج فريد من بقايا الحفريات النباتية الطبيعية والتي تعتبر ذات أهمية علمية وثقافية وترفيهية ونظراً لندرة هذه الظاهرة وتفردها فهي تطابق تصنيفاً النوع الثالث (٣) في تقسيمات الإتحاد الدولي لصون الطبيعة IUCN محمية الأثر الطبيعي (Natural Monument) (راجع مرفق ٣ IUCN Categories) ولقد عرف الإتحاد الدولي لصون الطبيعة هذه الفئة على أنها منطقة تحتوى على معلم واحد أو أكثر طبيعي أو طبيعي/ ثقافي ، ذى قيمة فريدة لندرته أو لنموذجيته أو لصفاته الجمالية أو لأهميته الثقافية.



Petrified Forest Protected Area Boundaries Map



خط عرض	الإحداثيات	خط طول	القطعة
29° 58 28	31° 26 47	أ	أ
30° 00 00	31° 26 47	ب	ب
30° 00 00	31° 28 09	ج	ج
29° 58 18	31° 28 09	د	د
29° 58 37	31° 27 44	هـ	هـ



Base Map of Egyptian Military services 1997 scale 1:250000. All rights reserved _ National Biodiversity Dept. - Nature Conservation Sector

خريطة (٢) : حدود محمية الغابة المتحجرة

٤- الوضع القانوني

في مجال التشريعات المحلية الخاصة بحماية البيئة والموارد الطبيعية أصدرت مصر عدداً من القوانين والقرارات واللوائح التي تحمي البيئة و التراث الطبيعي، و يعتبر قانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ هو القانون الرئيسي لحماية البيئة علي المستوى الوطني.

بينما يختص القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ بالمحميات الطبيعية مرفق (٤) وهذا القانون هو الذي خول لرئيس مجلس الوزراء سلطة إصدار قرارات بإعلان المناطق الهامة محميات طبيعية بناءً على طلب جهاز شئون البيئة ، و تندرج محمية الغابة المتحجرة شأنها شأن باقي المحميات الطبيعية تحت مظلة قانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ و تنطبق عليها مواد.

و قد صدر قرار السيد رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٤ لسنة ١٩٨٩ بأعلان منطقة جبل الخشب محمية طبيعية استجابة للمقترح الذي تقدمت به الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية والثروات المعدنية و القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ (مرفق ١) ، ثم صدر قرار السيد محافظ القاهرة رقم ٧٧٧ لسنة ١٩٩٢ بحدود المحمية ومكانها (مرفق ٢) .

وتمثل مظلة القوانين الحالية منظومة متكاملة لحماية البيئة و لاسيما المحميات ، حيث تراعي هذه القوانين - لو احسن تطبيقها - كل من متطلبات التنمية و صون البيئة و حماية الطبيعة .

النواحي الطبيعية

١. المناخ

تتميز المنطقة بالمناخ الجاف و تقع المحمية في نطاق الإقليم المناخي للوادي الذي يتميز بالدفء في الشتاء والقارية في الصيف . و تتميز المنطقة بانحدار تدريجي شبه منتظم يتزايد في بعض المناطق الشمالية.

• درجة الحرارة

يتراوح متوسط درجة الحرارة العظمى بين ١٨,٨ في يناير و ٣٥,٣ في يوليو بينما يبلغ متوسط درجة الحرارة الدنيا بين ٨,٦ في يناير و ٢١,٨ في أغسطس و يبلغ معدل التراوح اليومي ١٠ في يناير ١٣,٨ في يوليو وهذا المعدل يعكس قارية المناخ في الصيف .

• الرطوبة النسبية

يبلغ الحد الأقصى للرطوبة النسبية ٧٠% في شهر سبتمبر بينما يبلغ الحد الأدنى في شهر يونيو ٢١% و تتميز الفترة من مارس حتى أغسطس بصغر الحد الأدنى للرطوبة النسبية .

- **الرياح**
تبلغ سرعة الرياح أكبر معدل لها في شهر مايو حيث تبلغ السرعة ٥,٩ م/ث بينما تبلغ أداها في شهر ديسمبر ٣,٦ م/ث وسرعة الرياح مرتفعة بصفة عامه وتسود الرياح الشمالية معظم فترات العام ويبلغ ترددها أقصاه في شهر سبتمبر ٥٥ % وأدناه في شهر ديسمبر ٢١ %
- **الإشعاع الشمسي**
الإشعاع الشمسي لإقليم القاهرة على فهو يزيد عن ٥٠٠ وات في الفترة من مارس وحتى سبتمبر أى سبعة أشهر من العام وهذا يزيد من إحساس الإنسان بالحرارة خلال هذه الفترة .
- **الأمطار**
معدل الأمطار بالموقع منخفض ويبلغ أقصاه في شهر ديسمبر ٦,٧ مم والفترة الممطرة من نوفمبر إلى فبراير مع احتمالات سقوط أمطار رعدية في شهر أبريل .
- **معدل البخر**
يزداد معدل البخر كلما ارتفعت درجة الحرارة و زاد معدل الإشعاع ويزيد معدل البخر عن ١٠ مم في الفترة من أبريل حتى سبتمبر وهي فترة تتميز بالقارية (تقرير إعلان المحمية - **سمير بيسيوني**) .

٢. الوصف الجيولوجي

- تحتوى المنطقة على صخور من الحجر الجيري التابعة لعصر الأيوسين الأعلى والرمال والزلط وبقايا الحفريات النباتية التابعة لعصر الإليجوسين
- والتضاريس بالمنطقة متوسطة ويبلغ أقصى ارتفاع لها حوالى ٣١٦ متر فوق مستوى سطح البحر و اقل ارتفاع ٢٠٠متر فوق مستوى سطح البحر والتدرج عموماً يسير من الشرق إلى الغرب (غبريال وآخرين ١٩٧٢)
- التربة في المحمية هي تربة رملية تضم حبيبات مختلفة الأحجام ويوجد الزلط منتشر بالطبقات العليا مع الأخشاب المتحجرة .

و يمكن وصف جيولوجية المنطقة كما يلي :

- **صخور عصر الأيوسين (٥٠-٦٠ مليون سنة) :**
في هذا العصر تعرضت أراضي مصر لحركة هبوط عظيمة أدت إلي تقدم بحر (Tethis) العظيم ناحية الجنوب حتى وصل إلي محافظة قنا جنوباً وقد قام هذا البحر بترسيب رواسب بحرية سميقة تتكون من صخور الحجر الجيري الغنى بالحفريات الكبيرة والدقيقة والموجودة بتكوين المقطم ، والذي يمثل تكوينات عصر الأيوسين الأوسط ، وقد ترسبت هذه التكوينات في ظروف بيئية بحرية متوسطة العمق .

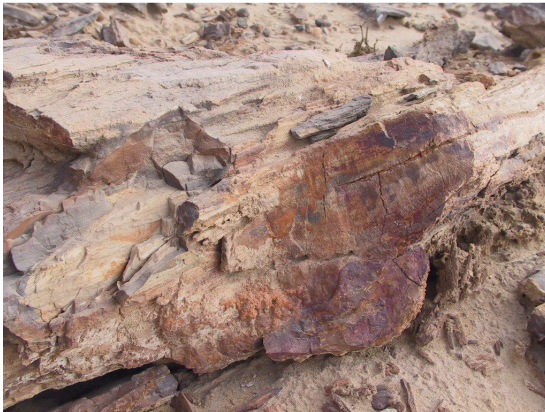
ويعلو هذا التكوين طبقات من الحجر الجيري البني والطفلة وطبقات رملية متداخلة مع الطفلة ويوجد بها حفريات *Carolia placunoides* وهي مميزة للأيوسين الأعلى ، وهذه الطبقات تظهر في الجزء الجنوبي على طريق القطامية / العين السخنة ، ولا تظهر هذه الطبقات بمنطقة المحمية نتيجة تأثر المنطقة بصدع (بفالق Fault) يأخذ اتجاه شرق / غرب موازي لطريق القطامية / العين السخنة وتوجد طبقات تتكون من رمال بيضاء وطفلة ذات لون بني وطفلة ذات لون زيتوني وتغطي بطبقة من الحجر الجيري ويطلق عليها تكوين عين موسى ، كما في القطاع الإستراتيجي في الجزء الغربي من المحمية، ومن دراسة هذا التسلسل يتضح أنه مع نهاية عصر الأيوسين قل العمق وبدأت تظهر طبقات الحجر الرملي والطيني والحجر الجيري والتي يصل سمكها إلى حوالي ٥٠ متر وتسمى تكوين المعادي ويعلوها طبقة من الحجر الجيري تسمى تكوين عين موسى (Lukina,1996)

• صخور عصر الأوليجوسين (٣٥ مليون سنة) :-

مع نهاية عصر الأيوسين انحسرت المياه وتبع هذا تدهور الشواطئ ونشوء اسطح تعرية وعدم توافق نشطت خلاله عوامل التعرية والنحر المختلفة حيث نشأت العديد من قنوات الصرف وتحت هذه الظروف القارية النهرية تكونت طبقات الرمال والحصى ونقلت العديد من الأشجار خلال هذه القنوات ونظم الصرف والتي أحضرتها المياه عائمة بالأنهار إلى موقع المحمية . وقد لوحظ وجود هذا النهر أثناء تكوين الأيوسين العلوي بمنطقة الفيوم حيث ترسب تكوين قصر الصاغة وهو عبارة عن خليط من بقايا حفريات فقارية وأصداف بحرية .

• الحفريات :-

هي بقايا الكائنات الحية النباتية أو الحيوانية التي عاشت في الأزمنة الجيولوجية القديمة تم دفنت في الصخور الرسوبية .



يوجد بمنطقة الغابة المتحجرة كثافة من السيقان وجذوع الأشجار المتحجرة ضمن تكوين جبل الخشب والذي ينتمي إلى عصر الأوليجوسين، والذي يتكون من طبقات رملية وحصى وطفلة يصل سمكها إلى حوالي ٧٠-١٠٠م.

وهذه الرواسب فقيرة في الحفريات والبقايا العضوية الحيوانية غير أنها غنية بدرجة ملحوظة ببقايا وجذوع وسيقان الأشجار الضخمة المتحجرة

والتي تأخذ أشكال سيليسية ذات مقاطع اسطوانية تتراوح أبعادها من سنتيمترات إلى عدة أمتار والتي تتجمع مع بعضها على شكل غابة متحجرة .



توجد جذوع الأشجار إما منتشرة على السطح أو متداخلة بالطبقات الرملية بتكوين جبل الخشب وغالباً ما توجد هذه الجذوع والسيقان مرتبة أفقياً في اتجاهين

رئيسين الأول ٣٠ درجة مع الشمال الشرقي ، وتصل أطوال جذوع هذه المجموعة إلي حوالي ١٥ متر وبمتوسط قطر ٤٠سم ، والاتجاه الثاني هو ٢٠ درجة مع الشمال الغربي وتصل أطوالها إلي أكثر من ١٥ متر وأقطارها حوالي متر ويلاحظ أن اتجاه جذوع الأشجار يتفق إلي حد ما مع اتجاهات الفوالق الرئيسية (خليج السويس -خليج العقبة) التي سهلت صعود المحاليل الحر مائية الغنية بالسليكا والمعادن المصاحبة للنشاط البركاني في أواخر عصر الأوليوسين نتيجة الحركات الإلتوائية التي تأخذ اتجاهها جغرافيا عاماً يمتد من الشمال الشرقي إلي الجنوب الغربي مع بعض التغيرات في زوايا الميل (Lukina1996)

• نشأة وتكوين الغابة المتحجرة :-

اختلفت النظريات التي تفسر منشأ هذه الجذوع والسيقان المتحجرة ولكن أغلبها يجمع على أنها منقولة بواسطة مياه الأنهار إلي أماكن تجمعها الحالي ثم تحفرها بعد ذلك ومما يؤكد ذلك الغياب التام لأي بقايا نباتية أخرى مثل الأوراق والثمار .

ويرجح أن تكون الغابة المتحجرة بالمعادى قد نشأت من خلال مياه أحد أفرع نهر النيل القديم منذ العصور الجيولوجية القديمة التي حملت هذه الأشجار من مسافات طويلة وألقتها في هذا المكان ثم تحفرت فيه فأصبح بذلك الخشب المتحجر نوعاً من أنواع الحفريات التي تساعد على دراسة وتسجيل الحياة القديمة على الأرض في هذه المنطقة . وأيضاً بدراسة محتوى المعادن الثقيلة الموجودة بالرمال اتضح أنها مشتقة من الصخور المتحولة والحجر الرملي النوبي (شكري ١٩٥٣ و سعيد ١٩٩٠)

• تكوين الخشب المتحجر بالمحمية :-

هناك رأيان لتفسير كيفية تكون الخشب المتحجر بالمحمية :-

أولهما أنه حدث إستبدال جزئي بين مادة السليكا وبعض المعادن مثل الحديد والمنجنيز من ناحية وبين المادة الخشبية من ناحية أخرى إذ تحل جزيئات هذه المعادن محل المادة الخشبية جزئياً بجزئ بحيث يتحول الخشب إلي حجر مع احتفاظه بكل تفاصيله التركيبية من أنسجة وخلايا نباتية وحلقات سنوية ، ويظهر الهماتيت والجوثيت خاصة في النطاقات الحمراء والبنية من الخشب المتحجر .

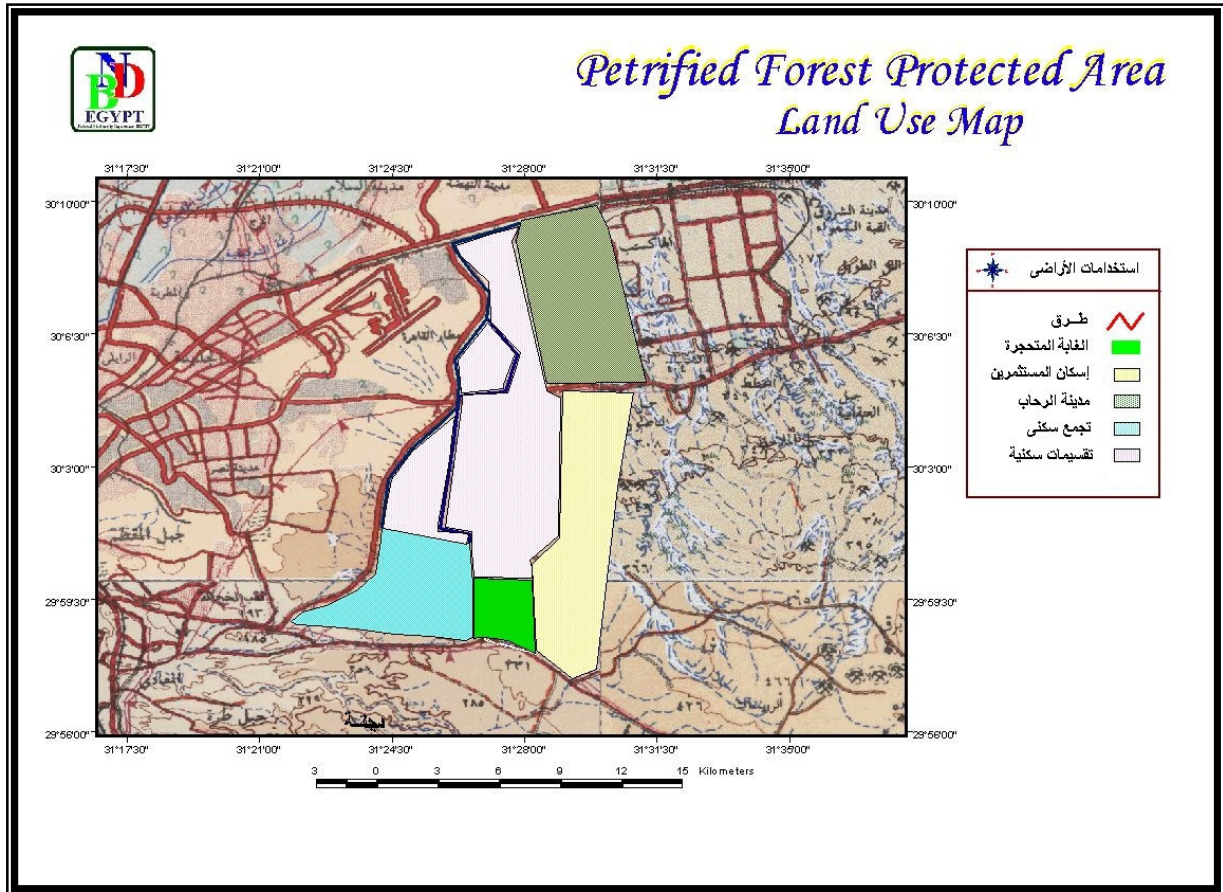
أما الرأي الثاني فهو أن الرمال ثاني أكسيد السيليكون لها دور في عملية الإستبدال حيث أنها لاتذوب إلا في حمض الأيدروفلوريك وهو حامض يصحب الإنبعاثات الأرضية الحارة والمائية التي قد تكون على شكل بركان أو مقدمة بركان فإذا ما خرج الحامض إلي سطح الأرض وأذاب بعض الرمال تشبعت المياه الجارية والجوفية بالسليكا وعندما تغمر هذه المياه الأشجار فإن الأنسجة الخشبية سوف تتصلب أي تصير خشباً متحجراً . (شكري ١٩٥٣ و سعيد ١٩٩٠)



٣. استخدامات الأراضي

طبقاً للمخطط الصادر من جهاز مدينة القاهرة الجديدة فإن منطقة المحمية تحاط بأربع طرق من جميع الجهات وتم تقسيم الأراضي الواقعة حول هذه الطرق إلى مناطق

سكنية كما يظهر في خريطة استخدامات الأراضي (خريطة ٣) كما انه لا يوجد أنشطة استثمارية داخل حدود المنطقة



خريطة (٣) : استخدامات الأراضي في محمية الغابة المتحجرة

٤. التنوع البيولوجي

أنواع الكائنات

النبات

من الوصف السابق لطبيعة الأرض و الجيولوجيا يتضح أن الغطاء الرملي وتكوينات الحجر الجيري مع ندرة المياه جميعها تفرض وجود غطاء نباتي متواضع و قليل .
و قد تم تسجيل عدد ١٠ نوع من النباتات الموجودة بالمحمية خلال فترة سقوط الأمطار (عام ٢٠٠١) جدول رقم (١).

Flora
<i>Zilla spinosa</i>
<i>Anabasis articulata</i>
<i>Diploaxis harra</i>
<i>Gymmocorpus decardrum</i>
<i>Tamarix nilotica</i>
<i>Fagonia arabica</i>
<i>Anabasis setifera</i>
<i>Allium desertorum</i>
<i>Malva parviflora</i>
<i>Hamada elegans</i>

جدول رقم ١ : قائمة بأنواع النبات في منطقة المحمية

الحيوان

لا يوجد تنوع كبير للحيوانات داخل المحمية نظرا لصغر المساحة و لطبيعة المحمية المنعزلة عن الصحراء الشرقية، هذا الإنعزال سوف يؤدي الي اضمحلال اعداد الحيوانات بمرور الوقت.
و قد تم تسجيل بعض الأنواع بالمحمية مثل السحالي والثعابين والحية المقرنة والعقارب والخنافس . و كذلك الأرناب الجبلية والتعلب الأحمر.

وصف Goodman & Meininger (1989) و م. صالح ١٩٩٣ تنوع الحيوان في المنطقة الشمالية للصحراء الشرقية كما يلي:

- الزواحف : رصد في المنطقة حوالي ٣٠ نوع من الزواحف، الشائع من هذه الأنواع مبين في جدول رقم (٢).
- الطيور : هناك حوالي ٢٥ نوع من الطيور تقطن في المنطقة الشمالية للصحراء الشرقية و التي تشتمل علي منطقة المحمية (جدول رقم ٢).
- الثدييات: توجد في المنطقة الشمالية للصحراء الشرقية ١٧ نوع من الثدييات و الشائع من هذه الأنواع في نطاق المحمية موضح في الجدول رقم (٢).
- و يبين مرفق رقم ٦ التنوع الحيواني في نطاق المحمية (م. صالح ١٩٩٣).

Reptiles	
Fan-toed Gecko	<i>Ptyodactylus guttatus</i>
Steudner's Pygmy Gecko	<i>Tropicolotes steudneri</i>
Common Sand Gecko	<i>Stenodactylus sthenodactylus</i>
Bosc's Lizard	<i>Acanthodactylus boskianus</i>
Small-spotted Lizard	<i>Mesalina guttulata</i>
Pallid Agama	<i>Trapelus pallidus</i>
Saharan Sand Snake	<i>Psammophis aegyptius</i>
Horned Viper	<i>Cerastas cerastas</i>
Birds	
Palm Dove	<i>Streptopelia senegalensis</i>
Rock Dove	<i>Columba livia</i>
Desert Lark	<i>Ammomanes deserti</i>
Morning Wheatear	<i>Oenanthe lugens</i>
Little Owl	<i>Athene noctua</i>
Mammals	
Lesser Gerbil	<i>Gerbillus gerbillus</i>
Spiny Mouse	<i>Acomys caharinius</i>
Lesser Jerboa	<i>Jaculus jaculus</i>
Cape Hare	<i>Lepus capensis</i>
Red Fox	<i>Vulpes vulpes</i>

جدول رقم ٢ : قائمة بأنواع الحيوان في منطقة المحمية

٥. النظم البيئي



تمثل محمية الغابة المتحجرة عينة من النظام البيئي للوديان و السهول بالمنطقة الشمالية للصحراء الشرقية (EEAA, 1993) و موقع المحمية يمثل هضبة مستوية بها بعض الجروف و التلال و التي تم تعريضها بسبب الرياح (ابراهيم ١٩٩٥). و يغطي المحمية في معظم اجزائها تكوين جبل الخشب ، و المتكون من الرمال و الزلط و الخشب المتحجر،

هذا النظام البيئي الصحراوي و ما يسوده من تكوينات رملية حصوية يتحكم في التنوع الإحيائي الموجود ، بينما لا يعبر عن أي خصوصية لهذا الموقع حيث انه متكرر في النطاق البيئي للصحراء الشرقية.

٦. النواحي الثقافية و الاجتماعية

لا يقطن المحمية سكان ، كما أن الواقع الحالي لا يظهر أي أنشطة تراث ثقافي داخل المحمية و لا يدعي أي من السكان المحليين ملكية مباشرة أو فكرية في نطاق المحمية. أيضا لا ترتبط المحمية في مكوناتها الأصلية (الأشجار المتحجرة) بأي نشاط إنساني تقليدي.

كما أن التنمية العمرانية المحيطة بالمحمية و ما تشمله من نمط سكاني لا يمت بصله لثقافة المنطقة أو تراثها، حيث أن معظم السكان من مناطق بعيدة جلبتهم فرص الإسكان المطروحة .

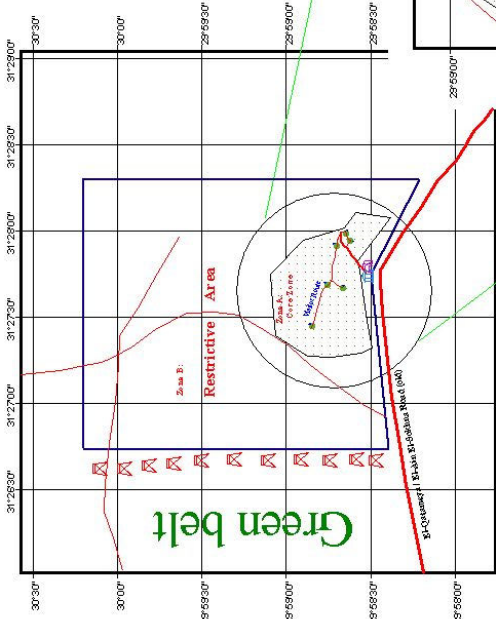
من هذا المنطلق يتبين أن المحمية لا تحتوي علي أنشطة تقليدية و لا ترتبط بأنشطة اجتماعية-اقتصادية بالمجتمع المحلي.

٧. القيمة الوطنية و المساهمة في شبكة المحميات

تعتبر محمية الغابة المتحجرة بما تضمه من تكوينات جيولوجية وحفريات نباتية نموذج فريد لشكل الحياة على الأرض في العصور الجيولوجية القديمة وذلك بعد تدمير أحد القطاعات الجيولوجية الممثلة لعصر الأليجوسين " تكوين الجبل الأحمر في شمال أفريقيا" الذي أنشئت عليه مستشفى المقاولون العرب ومدينة نصر نتيجة عدم وجود وعى بيئي وهي تساهم في تمثيل مكونات و موارد هامه و نادرة في شبكة المحميات بحفظ هذا المكان كنموذج للحفريات النباتية الممثلة للتاريخ الجيولوجي لمصر، و لهذا السبب تمثل المحمية عنصر إضافة لشبكة المحميات كنموذج فريد لمنطقة اثر طبيعي يندر تكراره .



Petrified Forest Protected Area Zoning Map



Zone A:

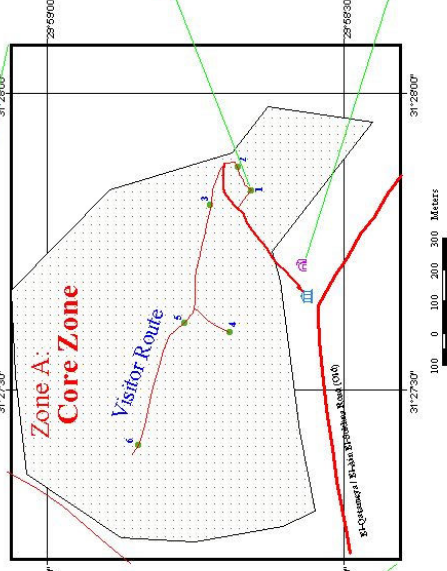
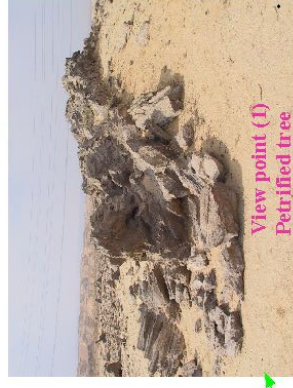
Describes the sensitive area which requires full protective measures

Zone B:

Represents the rest of the park, dedicated for recreation and low impact activities.

Visitor route:

Shows the proposed track for visitors and view points.



Map Key	
	Gate
	Power towers
	Administration
	Tarmac Road
	Track
	View Points
	Core Zone
	Protectorate Borders

الفصل الرابع

قضايا وإجراءات الإدارة

يوضح هذا الفصل الخطوات المقترحة تبنيها و ذلك لإدارة القضايا المختلفة التي تواجه المحمية ، و التي إذا لم يتم إدارتها بصورة ملائمة سوف تؤثر بالسلب علي أهداف إنشاء المحمية.

ولما كان من المعلوم أن المنطقة حول المحمية تتعرض لصور مختلفة من التنمية فلذلك لابد من وضع أسس التعامل مع تلك القضية بما يحافظ علي خصائص المحمية.

و المبادئ العامة للإدارة البيئية للتنمية في هذه المنطقة لابد أن تستند إلى النقاط التالية :-



- يمنع تماما أي صور تنموية أو عمرانية داخل المحمية
- تخضع الأنشطة التي تتم في المنطقة ما حول المحمية ألي دراسات لتقييم الاثر البيئي علي أن يكون قرار المحمية في شأن مراجعة دراسة الأثر البيئي قرارا مؤثرا و مرجحا مع تبني المبدأ الوقائي للحماية البيئية Precautionary

Principle في حالة عدم التأكد من الآثار المتوقعة.

- تبني مفهوم التنمية المستدامة كنموذج للإدارة و الذي يراعي البعد البيئي في الأنشطة المختلفة.
- الالتزام بدراسات التخطيط العمراني الموضوعة للمنطقة و التي تراعي الجوانب المختلفة سواء الإنسانية أو البيئية و التنسيق الدائم مع الجهات المعنية في هذا الشأن خاصة عند وضع الخطط السنوية ، علي سبيل المثال: أجهزة إدارة المدن المحيطة و هيئة الطرق و محافظة القاهرة و فرع جهاز البيئة بالقاهرة و الإدارة البيئية بجهاز شئون البيئة.
- منع أي نشاط في المنطقة المجاورة للمحمية قد يؤثر علي المقومات الأساسية للمحمية.
- تعزيز القانون لضمان الالتزام البيئي و تخصيص مبالغ الغرامات و المخالفات في عمليات الإصحاح البيئي.

أما باقي هذا الفصل فيناقش بالتفصيل قضايا الإدارة المختلفة للمحمية و اجراءات التعامل معها و الإجراءات الواجب اتخاذها لإدارة هذه القضايا.

١ - التخلص من المخلفات داخل نطاق المحمية

رغم أن هذه تعتبر مشكلة عامة ، و لكنها تتضح أكثر و تصبح مشكلة خاصة في المحمية نتيجة الكثافة السكانية حول المنطقة والتي يتوقع زيادتها مستقبلا وبالتالي زيادة حدة المشكلة.

معظم المخلفات ناتجة من التجمعات السكنية و بعض المخلفات كالأكياس البلاستيك تنقلها الرياح من



جنوب المحمية نتيجة عمليات الفرز و معالجة القمامة التي تتم قرب المحمية، وتزداد حدة المشكلة أيضاً نتيجة لقرب الحد الشمالي والحد الغربي للمحمية من التجمعات السكنية و المدن ، كما أن إلقاء السيارات لمخلفات المباني والقمامة يعتبر ظاهره و تؤدي إلى تشويه المنظر العام للمنطقة.

• السياسة

منع إلقاء المخلفات الصلبة و مخلفات المباني حول منطقة المحمية ، والحفاظ الدائم علي منطقة المحمية و ما حولها في حالة نظيفة و جيدة تتناسب و المستوي الجمالي الذي ينبغي أن تكون عليه المحمية.

• الإجراءات

- ⇒ إعداد خطة لإدارة المخلفات داخل المحمية، يحدد فيها وقت الجمع و اسلوب الجمع ، مع توزيع مجموعة من سلطات المهملات بمناطق المحمية لجمع المخلفات.
- ⇒ وضع خطة بالتعاون مع جهاز مدينة القاهرة الجديدة لإدارة المخلفات حول و داخل المحمية، حتى لا يتم إلقاء القمامة عشوائيا وتناثرها بالطريق علي أن تحدد الخطة أماكن لجمع مخلفات المباني.
- ⇒ تنظيم حملات نظافة بالاشتراك مع شباب المدارس والجامعات لنظافة المحمية و ما حولها ، علي أن يتم ذلك في إطار منظومة رفع الوعي البيئي.
- ⇒ وضع خطة لرفع الوعي البيئي بين سكان المدينة و إنتاج المطبوعات و المطويات الملائمة.
- ⇒ وضع خطة للقيام بدوريات بحيث تراعي المرور المكثف على الحد الشمالي والغربي من المحمية.
- ⇒ تطبيق أحكام القانون على المخالفين.
- ⇒ عمل سور أو حاجز حول المحمية لمنع إلقاء المخلفات
- ⇒ دعم و تبني التقنيات الحديثة في مجال إدارة المخلفات الصلبة و أساليب الفرز و التدوير في المشروعات و الأنشطة التي تتم في منطقة المحمية.

٢ - المحاجر

قد تحدث بعض التعديت بالتحجير علي الجزء الشمالي و الغربي و الشرقي للمحمية، أو قد تمر معدات التحجير بالمحمية مسببة تدميرا للحفريات، أو قد يتم تجميع مواد بناء (كالرمل) أو غيره، خاصة و أن المحمية ليس لها سور أو حاجز يمنع ذلك. و قد يتم جمع الخشب المتحجر في هذه العمليات أيضا سواء عمدا أو مصادفة.

• السياسة

منع أي تعديت داخل حدود المحمية و كذلك منع أي عمليات تحجير أو نقل مواد من المنطقة أو غيره من الأنشطة المماثلة طبقا لقانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣

• الإجراءات

⇒ العمل علي إنشاء سياج نباتي أو سور حجري أو خرساني حول المحمية (أو حتي حاجز

ترابي مؤقتا) بحيث يمنع هذه التعديت و يوضح حدود المحمية لكافة الجهات

⇒ تكثيف الدوريات مع اتخاذ الإجراءات القانونية حيال المخالفين

⇒ غلق المدقات القديمة و المهملة و التي تستخدم كطرق اقتراب و مناوره في عمليات التعدي



⇒ عمل لوحات بالتعليمات

الأساسية للمحمية و قانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ أو

توزيعها في أركان المحمية بمتوسط ٤

علامات في كل حد من حدود المحمية علي

الأقل

⇒ التنسيق مع جهات منح

تراخيص التحجير و الجهات المعنية لمنع أي

تراخيص في منطقة المحمية أو في حرم

المحمية و طبقا لاشتراطات إدارة المحمية

٣ - إدارة البحث العلمي و الدراسات

أخذ عينات من الأخشاب المتحجرة باستمرار يهدد القيمة الأساسية للمحمية، سواء كان هذا الجمع لهدف البحث العلمي أو لأغراض أخرى. و رغم أن البحث العلمي أحد أهداف المحمية إلا أنه يحتاج لنظام للإدارة بما يحقق حماية الخشب و ضمان استدامته.

• السياسة

منع أي نقل للأخشاب خارج المحمية ، و كذلك منع اخذ عينات من الخشب كلية أو تغيير خصائصه إلا بتعليمات مشدده ومدروسة و تحت اشراف مباشر من إدارة المحمية و لإهداف بحثية فقط و حصريا علي الأبحاث التي لها صفة الضرورة أو التي تتعكس بالفائدة علي المحمية و أسلوب إدارتها .

• الإجراءات

- ⇒ العمل علي إنشاء سياج نباتي أو سور حول المحمية (أو حتى حاجز ترابي مؤقت) بحيث يمنع هذا الجمع و يشهر حدود المحمية لكافة الجهات
- ⇒ القيام بدوريات مستمرة مع اتخاذ الإجراءات القانونية حيال المخالفين
- ⇒ غلق المدقات القديمة و المهملة و التي تستخدم كطرق اقتراب و مناوره في عمليات التعدي علي الأخشاب
- ⇒ عمل لوحات بالتعليمات الأساسية للمحمية و قانون ١٠٢ و توزيعها في أركان المحمية بمتوسط ٤ علامات علي الأقل في كل حد من حدود المحمية
- ⇒ التنسيق مع جهات البحث العلمي و الجامعات و الجهات المعنية وذلك لإداره البحث العلمي طبقا للسياسة المذكورة آنفا و وضع كود إدارة للأبحاث بحيث يرشد استخدام الخشب المتحجر و يحافظ عليه.
- ⇒ عمل خطة توعية للمحمية و إنتاج مواد دعائية (مطويات و عينات صناعية و كروت... الخ) للأخشاب المتحجرة كي تكون مصدر للدخل و وسيلة للحصول علي تذكارات و معلومات عن المحمية بدلا من اخذ عينات من الخشب ذاته.
- ⇒ وضع و تنفيذ نظام جيد للرصد بما يوفر تسجيل أي تغير في حالة الأخشاب و إرجاعها لاسبابها كخطوه أولى في وضع و تعزيز أساليب الحماية و الصون.

٤- التوعية البيئية و إدارة الزوار

أغراض زيارة المحمية الأساسية هي البحث العلمي و التعليم و التوعية، أما الغرض الترفيهي فهو ضئيل نظرا لطبيعة المحمية . و هذا يتناسق مع مهمة المحمية و يواكب خططها الإدارية، فخطوة الإدارة تأمل أن تحافظ علي مقومات المحمية و بقائها نقطة جذب للزوار بهدف التوعية و بما يحقق أغراض الصون و احتياجات الزوار ، خاصة أن المعدل الحالي للزوار لا يتجاوز ٥٠٠ زائر سنويا (سلامة ٢٠٠٤) و هذا الرقم لا يمثل عبء زائد علي الموارد المتاحة (جدول ٤).

ولذلك تحتاج المحمية لنظام و خطة لإدارة الزوار بحيث يتحقق هدف التوعية و في نفس الوقت يتلافي الأثار السلبية التي قد تنشأ من عدم الإدارة السليمة للزوار.

• السياسة Policy

سياسة المحمية هو تصميم نظاما لإدارة الزوار بما لا يسبب تدهور موارد المحمية و بما يحقق الهدف العلمي و التعليمي للمحمية و في نفس الوقت يعبر عن اهتمامات الزوار واحتياجاتهم

• الإجراءات Actions

- تنفيذ خطة إدارة الزوار التفصيلية المقترحة في مرفق رقم (٩) و التي يمكن تلخيص عناصرها الأساسية في الإجراءات التالية:-
- ⇒ إنشاء شبكة مدقات متوافقة مع خطة إدارة المحمية ، وتدعيم هذه الشبكة بنظام للعلامات الإرشادية بمواقع الزيارة المختلفة (راجع تفاصيل الخطة والخريطة بمرفق ٩).
 - ⇒ بلورة التعليمات التنظيمية الموجهة للزوار في صورة مطبوعات وملصقات بما يوصل الرسالة للمتلقي ويحض علي منع المخالفات التي قد تضر بالمحمية .
 - ⇒ تفعيل دور مركز الزوار بحيث يزود بوسائل تعليمية وخرائط ومطبوعات عن المحمية و باقى المحميات .
 - ⇒ العمل على رفع الوعي البيئي للمجتمعات المحلية ومكوناته التعليمية والتربوية كالمدارس وذلك عن طريق الندوات والرحلات والمحاضرات... الخ.
 - ⇒ إنتاج الأدوات التعليمية والدراسات اللازمة واللوحات والخرائط التي تخدم الخطة المقترحة

الشهر	زيارات فردية	زيارات جماعية	الإجمالي
يوليو ٢٠٠٣	١٩	-	١٩
أغسطس ٢٠٠٣	١	-	١
سبتمبر ٢٠٠٣	-	-	-
أكتوبر ٢٠٠٣	١١	٢٤	٣٥
نوفمبر ٢٠٠٣	١٦	-	١٦
ديسمبر ٢٠٠٣	-	٢٠	٢٠
يناير ٢٠٠٤	-	-	-
فبراير ٢٠٠٤	-	٧٩	٧٩
مارس ٢٠٠٤	-	-	-
أبريل ٢٠٠٤	-	١٦٥	١٦٥
مايو ٢٠٠٤	-	-	-
الإجمالي	٤٧	٢٨٨	٣٣٥
* معظم الزيارات من طلاب أقسام الجيولوجيا و الجغرافيا بالجامعات و المعاهد المصرية و طلاب المدارس المختلفة			

جدول ٤ : يوضح أعداد زوار محمية الغابة المتحجرة عام ٢٠٠٣/٢٠٠٤

٥- التنسيق بين الجهات المعنية المختلفة

منطقة المحمية تقع في نطاق عمراني تنموي تتعدد فيه الجهات الإدارية و السلطات المحلية ، لذلك يلزم خلق آلية للتنسيق و التعاون حتى لا يحدث تضارب بين الجهات أو تعارض أو تكرار في الإجراءات الإدارية.

ففي معظم الأحيان يكون اختلاف التعليمات و تعارضها نتيجة ضعف التنسيق بين الجهات المختلفة ، و انه لو تم ذلك التنسيق لكان فرص التعارض ضئيلة للغاية.

• السياسة

العمل علي زيادة التعاون بين الجهات المعنية و إدارة المحمية و ذلك لتسهيل مهمة المحمية و تألفها مع الخطط التنموية في المنطقة.

• الإجراءات

- ⇒ خلق قنوات اتصال مستديمة مع إدارات التنمية المحلية و الجهات المعنية و ذلك عن طريق المشاركة في الاجتماعات الدورية و التنسيقية و كذلك المشاركة في أي أنشطة مشتركة تحقق هذا الهدف
- ⇒ عمل قائمة تحتوي علي أسماء الجهات المعنية و دعوتها للمشاركة في لقاءات المحمية و أنشطتها ، و إدراج هذه الجهات ضمن خطة التوعية و مجموعاتها المستهدفة.
- ⇒ توفير مواد تعليمية و خرائط (ما أمكن ذلك) بحيث توزع علي هذه الجهات و تساعد في توضيح حدود المحمية و تعليماتها و خططها بما فيها خطط الإدارة.
- ⇒ تكوين لجان و حملات مشتركة لمواجهة المشكلات المشتركة مثل إلقاء المخلفات أو المخالفات البيئية و التلوث.
- ⇒ عمل مذكرات تعاون و بروتوكولات مع الجهات المعنية لتنظيم إدارة الأنشطة المشتركة

خطة التقسيم الداخلي و النطاقات

تقسيم المحميات إلى نطاقات أحد طرق الإدارة والذي يساعد في وضع أولويات العمل ، و يوضح طبيعة الحماية المطلوبة لكل نطاق . و من أهم أسباب وضع النطاقات هو حماية المناطق الحساسة داخل المحمية ، و كذلك إدارة الزوار و الأنشطة بما يتماشى مع التقسيمات و النطاقات المختلفة. و بناءا عليه فقد تم تصميم نطاقين لمحمية الغابة المتحجرة لتنظيم الإدارة :

• نطاق طبيعي محض

و هو قلب المحمية و يتواجد فيه أهم مكونات الظاهرة الطبيعية و يحزم التكوينات الجيولوجية الجوهرية للمحمية (Core Zone) و هو يمثل النطاق الحساس . و هو النطاق الذي يحتاج لمعايير صارمة للحماية ، و تمنع فيه الأنشطة المختلفة ما عدا ما يتعلق بالبحث العلمي و التوعية و ذلك أيضا تحت اشتراطات حازمة و دقيقة (خريطة ٤ ، جدول رقم ٣)

• نطاق ترويحي تحفظي

يمثل هذا النطاق باقي أجزاء المحمية و هو يحتوي علي تكوينات و تراكيب جيولوجية تمثل تكرار منشئت لما يوجد داخل منطقة القلب في النطاق الأول. وهذا النطاق يسمح فيه بالأنشطة التثقيفية و لكن تحت تنظيم و تعليمات المحمية.

النطاق	الوصف و الأثار المقبولة
نطاق طبيعي محض	يعتبر منطقة حساسة من الدرجة الأولى، فلا تسمح فيه باي أنشطة تؤدي الي تدمير الأخشاب المتحجرة ، و تهدف إدارة هذا النطاق الي تقليل أي اثار الي الحد الأدنى، و من الأنشطة التي يمكن دراسة الموافقة عليها في هذا النطاق: - <ul style="list-style-type: none"> • البحث و الدراسة و التعليم تحت اشراف مباشر من المحمية • يمكن السماح بالزيارة للتوعية و التثقيف بشرط الالتزام بالتعليمات و المدقات و حسب موافقة إدارة المحمية (خريطة ٤)
نطاق ترويحي تحفظي	تسمح في هذا النطاق بانشطة لا تؤثر علي أهداف المحمية و لا يكون لها اثار سلبية مثل:- <ul style="list-style-type: none"> • السياحة البيئية و التثقيف علي أن يكون تحت إشراف مباشر من الإدارة ومع التحفظ الشديد • الزيارات التعليمية و الترفيهية و لا يسمح بالتخييم

أدوات الإدارة

الرصد و المتابعة

الرصد هنا هو العملية التي يتم بها تقييم الأداء و مراجعة مدي نجاح خطط الصون الموضوعه ، و يوفر الرصد مجموعة من المؤشرات و الدلائل القطعية لاتخاذ خطوات التصحيح.

و عملية الرصد و البحث ليست عملية بحث علمي أو دراسة أكاديمية ، و لكنها خطوات عملية مبسطة و منتظمة لتسجيل حالة ظاهرة ما و متابعة التغيرات التي تطرأ عليها بانتظام - نتيجة خطط الإدارة أو غيره- بحيث توفر معلومات كافية للمتابعة و الإصحاح أن لزم الأمر. و يتم تصميم نظام الرصد و البحث بما يناسب كل محمية و يحقق أهدافها الأساسية ، لذلك إذا لم يكن هناك هدف واضح للمحمية فسوف يكون الرصد مضيعة للوقت (Sutherland,2000).

نظام الرصد في محمية الغابة المتحجرة هدفه التأكد من حماية الظاهرة الفريدة و هي الأخشاب المتحجرة و تسجيل ما يطرأ عليها من تغيرات نتيجة الإجراءات الإدارية أو العوامل الخارجية ، و توفير مؤشرات و بدائل مستمرة لتحسين الحماية.

و ينبغي أن يتم تطوير نظام للرصد البيئي ليشمل رصد المكونات البيئية الموجودة من جيولوجيا و نبات و حيوان و كذلك الظواهر المناخية.

و معالم الرصد للأخشاب (من أهم العناصر) في الغابة المتحجرة يمكن أن يكون طبقاً للنموذج التالي

- تحديد بعض المواقع داخل المحمية بحيث تكون مواقع للرصد ، و تكون هذه المواقع معبرة عن أنماط المحمية و الاتجاهات المختلفة أي ممثلة لكل عناصر الظاهرة الطبيعية.
- يتم تحديد مساحة كل موقع بدقة و اخذ الأبعاد و القياسات المختلفة و الموقع الجغرافي GPS لها ، و كذلك مقاييس محتويات الموقع من الأخشاب و وصف هذه المقاييس . علي أن يشتمل سجل الرصد علي التاريخ و وقت القياس و اسم القائم بالقياس .الخ.
- يتم اخذ صور لكل موقع من أماكن و زوايا ثابتة مع إثبات خواص التصوير في السجلات (مثل اتساع العدسة و المسافة..الخ)
- يتم حفظ كافة المعلومات بصوره إلكترونية و نصية في تقارير الرصد الدورية
- تتكرر عملية الرصد بصفة دورية كل فترة زمنية محددة مثلا في كل فصل من الفصول الأربعة أو كل شهرين أو حسب قرار إدارة المحمية

- يتم باستمرار مقارنة التقارير المختلفة المتتالية عمل مؤشرات التغير و رصد اتجاهات التغير، علي أن يشتمل التقرير السنوي علي الصورة العامة للتغير المرصود
- بناء علي تقارير الرصد المنتجة يتم مراجعة الإجراءات الإدارية و اتخاذ القرارات التصحيحية إذا لزم الأمر.

نظم المعلومات الجغرافية و الاستشعار عن بعد

أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية و الاستشعار عن بعد من وسائل الإدارة الحديثة للموارد الطبيعية. و نظرا للطبيعة الخاصة لمحمية الغابة المتحجرة و قربها من الإدارة المركزية لحماية الطبيعة و إدارة التنوع البيولوجي فيمكن الاعتماد علي وحدة نظم المعلومات الجغرافية المركزية الموجودة بالمركز الرئيسي و ذلك لخدمة أغراض المحمية.

و لقد تم بالفعل إدخال المعلومات الأساسية (مثل نقاط الحدود و النطاقات ...الخ) إلى الوحدة المركزية وذلك باستخدام جهاز GPS ، وبالتالي يمكن استخدام هذه البيانات و المعلومات في خطط الإدارة المختلفة و في الرصد و كذلك يمكن البناء عليها مستقبلا و تحديثها .

تقييم الأثر البيئية

يلزم قانون ٤ لسنة ١٩٩٤ كل نشاط استثماري أو مشروع تنموي أن يقدم دراسة تقييم للأثار البيئية التي قد تنتج عن النشاط . و يقوم جهاز البيئة بمراجعة هذه الدراسة و اتخاذ القرار بشأن المشروع. و هذا الوضع يهيئ فرصة جيدة لإدارة المحمية للمشاركة في اتخاذ القرارات بشأن الأنشطة المجاورة و كذلك رفض ما قد يضر بالمحمية.

علي هذا الأساس ينبغي أن تقوم إدارة المحمية بوضع الحدود المنظمة لها و التي يطلق عليها المنطقة المنظمة أو حرم المحمية (Buffer Zone) و إخطار الجهات المعنية بها (بما فيها قطاع الإدارة البيئية) و ذلك حتى يتم مراجعة المحمية في أي نشاط يقع داخل هذا النطاق ، حيث ينص قانون رقم ١٠٢ علي أن تخضع المنطقة المذكورة لإدارة المحمية.

التعزيز القانوني

علي الرغم من وجود مظلة كافية من اللوائح و القوانين التي تشكل منظومة متكاملة تهدف لحماية وصون الطبيعة غير أن ذلك يصبح عديم الفائدة ما لم يخرج إلى حيز التنفيذ ، لان خلق الية لتفعيل القانون و تنفيذه هو أحد الأدوات الأساسية لصون الموارد الطبيعية.

و لتفعيل الإطار القانوني لابد من اتخاذ الخطوات و الاعتبارات الآتية:-

- يعتبر تواجد العنصر البشري و المدرب علي القيام بالدوريات و اتخاذ الإجراءات القانونية الأولية اللازمة تجاه المخالفين هو العنصر الحاسم في هذا المضمار . و هذا بالطبع يتطلب تواجد

- المراقبين المدربين (Rangers) بصفة مستمرة وعلي أن يتوافر لهم وسيلة تنقل مناسبة (سياره أو دراجة بخارية) ووسيلة اتصال (لاسلكي أو تليفون محمول)
- لا بد من القيام بالدوريات باستمرار وذلك للتأكد من عدم تواجد مخالفات وخلق وعي لدى المجتمع المحلي بتواجد أفراد المحمية ، و أيضا القيام بالتوعية أثناء الدوريات . و لا بد علي القائم بالدورية أن يكون له دراية كافية بالمحمية و بالقوانين المنظمة و كذلك بطريقة تسجيل المخالفات و تسلسل إجراءاتها ، كما يكون له أيضا القدرة علي رصد التغيرات التي تتم في المحمية و استخدام ذلك لخدمة نظم الرصد داخل المحمية.
 - يفضل أن يقوم بالدورية فردان علي الأقل (ماعدا حالات الضرورة) و أن يكون معهم الأدوات الأساسية (جهاز تحديد الموقع GPS و وسيلة اتصال... الخ)
 - و يتم توثيق كافة الأحداث في مرجع لدي المحمية و إعداد التقارير اللازمة لخدمه الإجراءات القانونية (التقرير الفني شاملا أدلة المخالفات مثل الصور أو أدوات المخالفة)
 - عادة ما يتم تحرير محضر بالمخالفة و إرساله إلى قسم الشرطة في دائرة المحمية و إخطار الإدارة المركزية لحماية الطبيعة و الشؤون القانونية بجهاز شؤون البيئة بنسخة ثم تستكمل الإجراءات القانونية حسب سيناريو كل حالة.

التوثيق

يعتبر التوثيق هو عقل و ذاكره المحمية فلذلك لا بد من إمساك ملفات لكل الأنشطة و تسجيل كافة الأحداث التي تتم في المحمية. كما يجب توافر مكتبة بسيطة تحتوي علي المستندات الأساسية المتعلقة بالمحمية (نسخ من القوانين و قرارات الإعلان و...)

التوعية

التسويق

الموارد الإدارية

البنية التحتية و المعدات

توجد في المحمية بعض الإنشاءات و المعدات و يوجد بيان مفصل بعهدة المحمية (مرفق ٧) ، واهم مفردات البنية التحتية هي:-

- ١- بوابة المحمية مزودة بغرفة للحارس
- ٢- المركز العلمي و الإداري : و يتكون من صالة محاضرات - متحف - معمل - مكتبة- مخزن - مكاتب إدارية - كافيتريا - دورات مياه
- ٣- خزان مياه وخزانات صرف صحي
- ٤- غرفة للكهرباء و غرفة لمولد الكهرباء و مولد كهرباء يعمل بالسولار لتوليد الكهرباء

التمويل

موازنة الدولة هي مصدر تمويل المحمية و هي تقدر بناء علي خطة الموازنة المقدمة من المحمية تحت إشراف الإدارة المركزية لحماية الطبيعة سنويا. و تعد موازنة المحمية جزءا من موازنة اداره المحميات الطبيعية و المخصصة من جهاز شئون البيئة.

الإشارة للخطة التنفيذية السنوية

لما تكلفه خطة الإدارة المبدئية فيمكن وضعها في الملخص التالي:-

١. إنشاء سور حول المحمية:

• سور بطول حوالي ١٠ كم (يحتوي على بوابة و يحيط بحدود المحمية)

=سور حجري بتكلفة ٦٠٠ جنيه للمتر * ٦٠٠٠ = ٦ مليون جنيه

=سور من السلك بتكلفة ٣٠٠ جنيه للمتر * ١٠٠٠٠ = ٣ مليون جنيه

=حاجز ترابي بتكلفة ٥٠ جنيه للمتر * ١٠٠٠٠ = ٥ مليون جنيه

• سور بطول حوالي ٦ كم (يحيط بالمناطق المهددة ماعدا راحة المحمية)

=سور حجري بتكلفة ٦٠٠ جنيه للمتر * ٦٠٠٠ = ٣,٦ مليون جنيه

=سور من السلك بتكلفة ٣٠٠ جنيه للمتر * ٦٠٠٠ = ١,٨ مليون جنيه

=حاجز ترابي بتكلفة ٥٠ جنيه للمتر * ٦٠٠٠ = ٣٠ ألف جنيه

٢- تكلفة برنامج إدارة الزوار إجمالي ٥٠٠٠٠ جنيه

علامات إرشادية	٥٠٠٠
مداخل	٨٠٠٠
يافطات	٥٠٠٠
نظام المخلفات الصلبة	١٠٠٠٠
مظلات و مقاعد	١٥٠٠٠
ساحة انتظار و تجهيزات	٧٠٠٠

٣- تكلفة برنامج التوعية العامة (إجمالي حوالي ١٠٠٠٠٠٠)

إنتاج مطويات و خرائط و مطبوعات و CD و نماذج المحاكاة

رسوم الزيارة

يمكن أن تمثل رسوم الزيارة مصدر دخل للمحمية و مصدر لتمويل إدارة المحمية ، و لكن ذلك يتطلب خلق آليات و قنوات مالية مناسبة. هذه الآليات غير موجودة في المحميات جميعا وان كان هناك تحول إصلاحي نحو تحقيق ذلك.

يضاف إلى ذلك أن إمكانية محمية الغابة المتحجرة متواضعة من حيث عدد الزوار مما يجعل الدخل المتوقع من رسوم الزيارة قليل جدا ، و احد الحلول المطروحة لتخطي هذه العقبة هو دمج رسوم زوار محمية الغابة المتحجرة مع محمية وادي دجلة بحيث تكون هناك تذكرة دخول واحدة للمحميتين (وحيد

سلامة ٢٠٠٤)???) where is this in references???)

ثالثا : الموارد البشرية

المتوسط العالمي للتوظيف في المحميات هو ٢٧ فرد لكل الف كم ٢ في حين أن متوسط مصر هو ٤ فرد لكل ألف كم ٢ ، وتعتبر هذه الأرقام مؤشرات تختلف من منطقة لآخري و تختلف أيضا حسب طبيعة المحمية .

محمية الغابة المتحجرة قريبة من محمية وادي دجلة ، و لذلك فيجب ان يكون هناك تكامل بين المحميتين في كل جوانب الإدارة و لاسيما الموظفين ، المقترح هو وضع عدد محدود من العاملين في محمية الغابة المتحجرة و الاستعانة بمحمية وادي دجلة عند الحاجة.

وجداولين (٦و٥) يوضحان الوضع الحالي للموارد البشرية الموجودة بالمحمية و المقترح من اجل تنفيذ الخطة الإدارية . و مرفق رقم ٨ يوضح المهام الأساسية للعاملين.

المسمى الوظيفي	العدد	ملخص المهام (انظر مرفق المهام)
مدير المحمية	١	القيام بمهام الإدارة و إعداد خطط الإدارة السنوية و التنسيق مع الجهات المختلفة (المقترح أن يقوم مدير محمية وادي دجلة بمهام المدير)
باحث بيئي تخصص حيران	١	القيام بالرصد البيئي
حارس	٤	للقيام بأعمال الحراسة و المشاركة في الدورات ...

جدول ٥ يوضح الوضع الحالي للموارد البشرية في المحمية

المسمى الوظيفي	العدد	ملخص المهام (انظر مرفق المهام)
أخصائي توعية عامة	١	القيام بمهام إدارة الزوار و مركز الزوار و وضع خطط التوعية العامة
باحث بيئي جيولوجي	١	القيام بالرصد البيئي و الدراسات الجيولوجيا
سائق	١	للقيام بمهام القيادة و استلام و متابعة صيانة المركبات بالمحمية
		يمكن الاستعانة بمحمية وادي دجلة في تخصصات النيات و الشؤون الإدارية و القانونية

جدول ٦ يوضح المقترحات للموارد البشرية المراد استكمالها للمحمية

التدريب

خطة التدريب المقترحة تتلخص في مقرر عام لكل افراد المحمية و هو يوفر الاحتياجات الأساسية لكل من يعمل في المحميات مثل قراءة الخرائط و استخدام اجهزة تحديد الموقع و الحاسب الآلي ..الخ. ثم مقرر متخصص لكل فئة من الفئات العاملة في المحمية. الجدول التالي يوضح الخطوط العريضة للمقترح التدريبي

GENERAL COURSES TARGET GROUP : ALL	SPECIFIC COURSES TARGET GROUP : GEOLOGISTS, BOTANISTS, ZOOLOGISTS
---------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none">• English language courses• Computer (office)• First Aid Courses• Driving• Field skills (map reading, GPS...etc)• Introduction to Protected Areas (definitions, categories, values...etc)• Law 102 and legal procedures• Governmental procedures	<ul style="list-style-type: none">• Monitoring• Landscape management (for geologists)• Surveying and Sampling• Classification??• EIA• Botanical conservation <p>لماذا باللغة الإنجليزية؟؟؟</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

جدول (٧) مقترح المقررات التدريبية للعاملين بالمحمية

التنفيذ والتقييم والمراجعة

يكون تنفيذ هذه الخطة من خلال الخطط التنفيذية السنوية وهذه الأخيرة تتبع من الManagement Plan ويكون التنفيذ طبقاً للأولويات و المحددات المالية وتوافر الموارد . و قد تم إعداد هذه الخطة بحيث توفر الرؤية و الأولويات إلى خمس سنوات قادمة.

و تحتاج خطة الإدارة إلى مراجعة مستمرة و سنوية (حسب ما يستجد من معرفة و إحداث) و مراجعة شاملة كل خمس سنوات ، و يضاف و يحذف من الخطة الإدارية حسب الحاجة أو نتيجة أي تغير مفاجئ أو توافر معلومات جديدة.

و بناءاً عليه تحتاج هذه الخطة إلى مراجعة شاملة في عام ٢٠٠٩ فضلا عن المراجعة السنوية حتى يتسنى عمل الخطوات التنفيذية لهذه الخطة. و يمكن اتباع التواريخ الآتية للتنفيذ:-

٢٠٠٤ : ٢٠٠٥ : المراجعة النهائية لخطة الإدارة و الموافقة عليها و اعتمادها
٢٠٠٥ : ٢٠٠٨ : تطبيق خطة الإدارة مع المراجعة السنوية للإنجازات ، وتعديل ما يلزم
٢٠٠٩ تحديث شامل لخطة الإدارة

المراجع

References are badly written and need to be checked and written in a consistent manner

Abdallah , A.M.,Phillip , G. and Ghobrial , A. 1973 : Geomorphological studies on the area of east of Maadi . Bull. Fac . Sci ., Cairo Univ ., vol . 46 , p . 457- 471.

Abdulaziz H .Abu Zinada , Seddan and O. Liewelln 2001 : Nature – Based Tourism in Saudi Arabia .Guidelines for sustainable practice. Report of National Commission For Wildlife Conservation And Development, Kingdom Of Saudi Arabia.

Adrian G. Davey et al , 1998: National System Planning for Protected Areas, Gland: IUCN

Ahmed. H . Swedan, 1991: A note on the Geology of Greater Cairo Area , Annals of the Geological Survey of Egypt v. xvII P 239- 251.

A. K.Attia, M.S. Hassan And S. Abu El –Yazeed , 1996 , Study of The Oligocene Clay at Gebel El – Khasab as a corrective material in cement manufacturing, Egyptian Mineralogist , volume 8 , pp 165 – 176 .

Baha El Din, S. M. 1998. Towards Estblishing a Netwok Plan for Protected Areas in Egypt. NCS, EEAA.

C.L. Stein ,1982 : Silica Re-crystallization in Petrified Wood .Journal of sedimentary Petrology , Vol . 52, No . 4 , p. 1277 – 1282 .

Kassas, M. (editor) 1993 : Habitat diversity: Egypt. Publications of National Biodiversity Unit. No.1, Department of Natural Protectorates.

Ghobrial, A . Gh. 1971: Geological studies in the area East of Maadi , U.A.R M.SC. THESIS , Cairo univ ., 130p .

G.Scurfield , G. and Segnit , E.R., 1984 . Petrification Of Wood By Silica Minerals . Sediment . Geol ., 39, p 149 -167.

Ibrahim M. 1995 : Protected Areas in Egypt (*Arabic: Almahmiat al tabiiaea fe misr*), Egyptian Environmental Affairs Agency, EEAA, Egypt.

Loukina S.M , Omar, A., 1996, Silicified Wood in the vicinity of Maadi District Cairo, Egypt. Egyptian Mineralogist, volume 8 pages 145- 164.

Mackinnon J. et al, 1986, Managing protected areas in the tropics Gland: IUCN

Michael P. **etal** 1991 Natural Heritage Protected Areas In The Republic Of Egypt report to NCS pp 32

Richard F. Yuretich ,1984Yellowstone Fossil Forests New Evidence for burial in place, Geology , v. 12 p. 159 – 162 .

Parris, D. 2002, Final report on workshop for planning and management of protected areas in Egypt, held in Wadi Rayan Protected Area, Egypt. NCS reports

P. R. Moore , R. Wallace , 2000 Petrified Wood FROM THE Miocene Volcanic Sequence of Coromandel Peninsula , northern Newzeland , Journal of the Royal Society of Newzeland Abstracts volum 30 Number 2, pp 115 – 130 .

Brown, R. H 1993 How Rapidly can Wood Petrify , Abstracts CRSQ Vol. No. 2

Said, R., 1990 : The geology of Egypt, Balkema-Rotterdam-Brookfield
Shukri,N.M.(1954) On cylindrical structures and colouration of Gebel Ahmar near Cairo, Egypt.Bull.Fac. Sci. Cairo Univ.,no32 p 1-23.

Shaker 2000: Establishing preliminary system plan for protected areas of Egypt, Thesis to Durham University UK.

Soliman. M..Soliman. 1964 , Silicified Reed Plants FROM the Fayum , Egypt, American Journal, of Science , vol; 262 , p. 998 – 1007.

St Kathrine PAMU 2002: St. Katherine Management Plan (draft) document produced in cooperation with EU for the Ministry of Environment in Egypt, NCS reports

Sutherland, W. J. 2000 : The conservation handbook, research, management and policy. Cambridge: Blackwell Science Ltd.

PSU/EEAA 2003: Wadi El Gemal National Park Management Plan (draft) document produced in cooperation with USAID for the Ministry of Environment in Egypt, NCS reports.

Wadi El Rayan Protected Area PAMU 2002: Wadi El Rayan Management Plan (draft), document produced in cooperation with Italian Government for the Ministry of Environment in Egypt, NCS reports