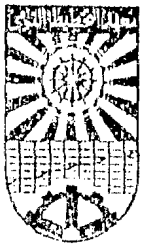
جمهورية مصر العربية
معهد التخطيط القومى



سلسلة قضايا التخطيط والتنمية
رقم (١٩٣)

نحو تطبيق نظام الإدارة البيئية (الأيزو ١٤٠٠٠)" على معهد التخطيط القومى" كنموذج لمؤسسة بحثية حكومية

يونيه ٢٠٠٦

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديـم

فى إطار مواصلة المعهد لأداء رسالته في خدمة قضايا التنمية والتخطيط يصدر المعهد سلسلة قضايا التخطيط والتنمية لإتاحة نواتجه الفكريـــة العلميـــة لمتخذي القرار وللمتخصصين وذوى الاهتمام .

حيث تقدم سلسلة (قضايا التخطيط والتنمية) نتاج مثـــابرة ودأب فـــرق بحثية علمية من داخل المعهد مع الاستعانة ببعض الخبرات من ذوى الثقة مـــن خارجه في دراسة الموضوعات التي تعكس التوجهات الرئيسية للمعهد في خطة بحوثه السنوية .

ولا يسعنا إلا أن نتمنى لقارئ هذه السلسلة مزيداً من الاستفادة والإسهام في إثراء وتطوير الجهود البحثية من خلال التعليقات الرصينة بما يخدم قضـــايا تنمية ورخاء وطننا الحبيب مصر .

وندعو الله أن يكون هذا العمل قد اخرج في أحسن صورة تليق بتـــاريخ ومكانة معهدنا العريق ..

مدير المعهد

(أ.د / علا سليمان الحكيم)

ملخص البحث

نحو تطبيق نظام الإدارة البيئية (الأيزو ١٤٠٠٠)على مبنى معهد التخطيط القومى كنموذج لمؤسسة بحثية حكومية

إيمانا من معهد التخطيط القومى بأهمية ومسئولية المؤسسة فى توفير متطلبات بيئية عمل تتوافق مع متطلبات حماية وصون البيئة وصحة الأفراد العاملين والباحثين والمتدربين، فإن هذا البحث هو المرحلة الأولى لتطبيق بعض عناصر نظام الإدارة البيئية (وفقا للمواصفة القياسية الأيزو ١٤٠٠) يركز على التخطيط لنظام الإدارة البيئية وفقا لهذه المواصفة على أمل أن يتم التطبيق الفعلى للنظام فى مرحلة لاحقة.

أهداف البحث:

١- توصيف وتقييم الوضع الحالى للمعهد من حيث التوافق مع المعايير والمواصفات والاشتراطات البيئية.

٢- وضع مقترحات تطوير الوضع الحالى ونظام الإدارة البيئية للمعهد.

اعتمد تنفيذ هذا البحث، على مشاركة إدارات الشئون الإدارية والفنية بالمعهد مع فريق العمل العلمى، فى تنفيذ دراسة مكتبية، دراسة تطبيقية "معاينة مبنى المعهد ومكوناته" من منظور بيئي.

وقد تم إعداد البحث فى أربعة فصول، بخلاف المقدمة ، بيانها كالتالى:

الفصل الأول: نبذة عن معهد التخطيط القومى.

الفصل الثانى: الاشتراطات والمواصفات والضوابط والتشريعات ذات العلاقة.

الفصل الثالث: توصيف الوضع الراهن بالمعهد (معاينة المبنى).

الفصل الرابع: مقترحات التطوير وآثارها الصحية والاقتصادية المتوقعة.

كما تضمن البحث ثلاثة ملاحق:

ملحق (١): الاشتراطات الخاصة بالتركيبات الصحية للمبانى.

ملحق (٢): الاشتراطات الخاصة بحماية المنشأة من الحريق.

ملحق (٣): الاشتراطات الخاصة ببيئة العمل فى القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة.

تم مراجعة الوضع الراهن للمعهد من حيث الموقع والمناخ والتوصيف المعمارى والإنشائى، ومكوناته وتوزيع المراكز والإدارات المختلفة بالمعهد. كما تم مراجعة الاشتراطات والمواصفات والضوابط والتشريعات والأكواد الخاصة بالتصميمات المختلفة.

ثم تم أيضا مراجعة نظام المياه المستخدمة بالمعهد للأغراض المختلفة وطريقة تخزينها، والمخلفات الناتجة عن الأنشطة المختلفة وطريقة التعامل معها، ومصادر التلوث والخطورة ونظام إطفاء الحرائق ومستلزماته من طفايات حريق وحنفيات وخزانات مياه.

كما تم أيضا مراجعة النظام الإدارى بشأن بيئة العمل وتم تحديد أوجه القصور فى جميع النواحى سالفة الذكر.

وقد خلصت الدراسة إلى أهمية وضع وتنفيذ نظام مستدام للإدارة البيئية بالمعهد يتضمن الجوانب الفنية والإدارية المؤسسية التنظيمية ويتوافق مع المتطلبات التشريعية.

وتم اقتراح مجموعة من البرامج يتم تنفيذها على المدى الزمنى القريب والأبعد. تشمل هذه البرامج:

١- برنامج توعية لجميع العاملين بالمعهد .

٢- برنامج للحماية من مخاطر الحريق والاشتعال والغازات(برنامج عاجل).

٣- برنامج صيانة نظام المياه بالمعهد: (برنامج عاجل).

٤- برنامج للتعامل الآمن مع المخلفات الصلبة.

٥- برنامج للطوارئ.

٦- برنامج لتوفير الراحة الحرارية والضوئية والتهوية مع توفير الطاقة.

٧- برنامج للتشجير وزيادة الرقعة الخضراء داخل المعهد وخارجه.

Abstract

Towards the Implementation of EMS, ISO ١٤٠٠١ on the Institute of National Planning (INP) as a model of Governmental Research Institution

This research is Considered the first step towards implementation of the main principles of EMS, ISO ١٤٠٠١. It deals with the Planning issue.

Objectives:

١- Description and Assessment of the existing situation of INP and the Compliance with standards, regulation and other environmental requirements.

٢- Provide recommendations to develop and up grade the existing situation.

The research methodology relied mainly on participatory work between the scientific research personnel and technical / managerial personnel. They all together, as a team, implemented an office study and field survey.

The research is presented in four chapters, in addition to an introduction:-

Chapter (١) : an overview of the Institute of National Planning.

Chapter (٢) : The Egyptian Regulations, Standards & Legislations.

Chapter (٣) : Description of the existing situation (Field Survey).

Chapter (٤) : The proposed upgrading and development actions, and their expected economic – health impacts.

The research included three annexes:

Annex (١) : Codes of Sanitary establishments.

Annex (٢) : Codes of fire – protection.

Annex (٣) : Work environment regulation in law ٤/١٩٩٤.

The existing situation of INP has been reviewed and assessed regarding: Site, , climate, Architeure and building description, Content and distribution of the various Components. Moreover, the different codes of practices in relation to the research topic are reviewed.

Field survey is Conducted regarding: the available water system for the various utilization purposes, waste generated and their management system, sources of pollution and hazardousness, fire fighting system (Fire extinguishers, water taps and tanks). The administrative system of work environment is also assessed.

Shortages and draw backs of all the different aspects has been determined.

The main Conclusion of this research is the necessity and importance of establishing and implementing a sustainable environmental management system of INP includes the technical, managerial, institutional and legal aspects.

The following seven Programmes are proposed to be implemented at short or medium time:

١- Raising Awareness Programme.

٢- Protection from fire, gases and other sources (An urgent Programme).

٣- Maintenance of Water system (Urgent Programme).

٤- Solid Waste management Programme.

٥- Emergency Programme.

٦- Provision of appropriate level of heat, light and ventilation, and Energy Saving Programme.

٧- Gardening and Increasing green area plan.

فريق العمل:

أ.د. نفيسة أبو السعود – مستشار ومدير مركز — باحث رئيسى
دراسات البيئة وإدارة الموارد الطبيعية

د. أحمد حسام الدين نجاتى — عضو
خبير بمركز دراسات البيئة وإدارة الموارد الطبيعية

م.زينب محمد نبيل – باحث مساعد — عضو
بمركز دراسات البيئة وإدارة الموارد الطبيعية

أ. كريمة محمد الصغير – باحث مساعد — عضو
بمركز دراسات البيئة وإدارة الموارد الطبيعية

د.نعيمة رمضان – دكتور باحث — عضو

السيدة /وفاء عبد الحافظ – رئيس الإدارة المركزية — عضو
للشئون المالية والإدارية بالمعهد

السيد/ حنفى محمد عبد القادر – مدير عام الشئون الإدارية بالمعهد — عضو

المهندس/ نبيل رزق – إدارة شئون المقر بالمعهد — عضو

الأستاذ/ رمضان كمال عبد الحميد – مدير إدارة المطبعة والتصوير بالمعهد — عضو

السيدة/ لطفية مصطفى عثمان – سكرتيرة
مركز دراسات البيئة وإدارة الموارد الطبيعية — سكرتارية

مستشار البحث:

أستاذ دكتور/ ماجدة إكرام عبيد– رئيس قسم هندسة البيئة
معهد الدراسات والبحوث البيئية / جامعة عين شمس

المحتويات

البند		الصفحة
مقدمة		١
الفصل الأول:	نبذة عن معهد التخطيط القومى	٥
الفصل الثانى:	الاشتراطات والمواصفات والضوابط والتشريعات ذات العلاقة.	١٧
الفصل الثالث:	توصيف الوضع الراهن بالمعهد. (معاينة المبنى)	٢٨
الفصل الرابع:	مقترحات التطوير وآثارها الصحية والاقتصادية المتوقعة.	٥٢
خاتمة		٦٦
المراجع		٦٧
ملاحق البحث:	ملحق (١) الاشتراطات الخاصة بالتركيبات الصحية للمبانى.	٦٨
	ملحق (٢) الاشتراطات الخاصة بحماية المنشآت من الحريق.	٧٤
	ملحق(٣) الاشتراطات الخاصة ببيئة العمل والمخلفات الصناعية فى القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية.	٩٧

نحو تطبيق نظام الإدارة البيئية (الأيزو ١٤٠٠٠)
على مبنى معهد التخطيط القومى كنموذج
لمؤسسة بحثية حكومية

مقدمة:

إن الإدارة البيئية لأى مؤسسة هى جزء من الإدارة العامة للمؤسسة، تهتم أساسا بالإجراءات والآليات المناسبة لحماية وصون عناصر البيئة المختلفة والتحسين المستمر لها، والتوافق مع القوانين والتشريعات البيئية والضوابط ذات العلاقة بهدف نهائى يتمثل فى حماية العاملين بالمؤسسة والمتعاملين معها وتحسين الظروف الاجتماعية والاقتصادية، وذلك انطلاقا من الإيمان بأن تطبيق نظام إدارة بيئية كفء يؤدى إلى تحسين الأداء وزيادة كفاءة العمل وبالتالى العائد الاستثماري ورفاهية المجتمع وصحته.

لقد أصبح لنظم الإدارة البيئية مواصفات قياسية أهمها الأيزو ١٤٠٠٠. تتطلب هذه المواصفة توفر عناصر أساسية في نظام الإدارة البيئية يمكن بتحقيقها أن تحصل المؤسسة على شهادة المطابقة للمواصفات القياسية البيئية (Iso ١٤٠٠١) ، وبذلك فهي تؤكد اهتمامها الحقيقي ومسئوليتها نحو حماية البيئة وتوفير نظام وظروف عمل تتوافق مع حماية البيئة وصحة الأفراد العاملين بالإضافة إلى أن تطبيق نظام إدارة بيئية قياسية يساعد على ترشيد استخدام الموارد (طاقة – مياه٠٠٠٠٠) وتقليل الفاقد من المواد وبالتالى تخفيض النفقات مع إمكانية تحقيق عائد اقتصادى مباشر أو غير مباشر[١].

إن الخطوة الأولى فى إعداد نظام الإدارة البيئية وفقا لهذه المواصفة تتمثل فى تحديد وإعلان سياسة – من قبل الإدارة العليا بالمؤسسة – تلتزم بها المؤسسة وتتمشى مع نشاطها ، وإتاحة هذه السياسة للعاملين بها والمتعاملين معها. توضح هذه السياسة التزام المؤسسة تجاه حماية وصون البيئة ومنع التلوث والتوافق مع القوانين والضوابط[١].

والخطوة الثانية هى التخطيط لنظام الإدارة البيئية بدءا من دراسة وتقييم الوضع القائم للمؤسسة وتحديد مصادر التلوث والتأثيرات البيئية والقوانين والتشريعات والمواصفات والمعايير المرتبطة بنشاط المؤسسة والقضايا البيئية الهامة، ثم وضع أهداف عامة واضحة وأهداف دقيقة

---

١)أسامة المليجى، على عبد العزيز على، "الأيزو ١٤٠٠٠ نظام الإدارة البيئة"، الشركة العربية للإعلام العلمى شعاع، ١٩٩٩.

محددة أخذا فى الاعتبار التكلفة ومتطلبات التنفيذ الأخرى، وأخيرا ، وضع برنامج الإدارة البيئى لتحقيق الأهداف الموضوعة وتحقيق السياسة المعلنة للمؤسسة.

أما الخطوات التالية فتتضمن تطبيق نظام الإدارة البيئية (وضع الهيكل المؤسسى – التدريب والتوعية وزيادة المهارات وإعداد الوثائق والسجلات ونظم المتابعة والمراقبة وخطط الاستعداد والطوارئ) والفحص والرصد والقياس ومراقبة النظام وتقييمه وإجراءات تصحيح أى مشكلة يمكن أن تظهر مع تطبيق النظام) وعمليات المراجعة للتأكد من استمرار ملائمة النظام وفاعليته[1].

إيمانا من معهد التخطيط القومى بأهمية ومسئولية المؤسسة فى توفير متطلبات بيئية عمل تتوافق مع متطلبات حماية وصون البيئة وصحة الأفراد العاملين والباحثين والمتدربين، فإن هذا البحث هو المرحلة الأولى لتطبيق بعض عناصر نظام الإدارة البيئية (وفقا للمواصفة القياسية الأيزو ١٤٠٠٠) يركز على التخطيط لنظام الإدارة البيئية وفقا لهذه المواصفة على أمل أن يتم التطبيق الفعلى للنظام فى مرحلة لاحقة.

أهداف البحث:

١- توصيف وتقييم الوضع الحالى للمعهد من حيث توافقه مع المعايير والمواصفات والاشتراطات البيئية.

٢- وضع مقترحات تطوير الوضع الحالى ونظام الإدارة البيئية للمعهد.

منهجية البحث:

اعتمد تنفيذ هذا البحث، على مشاركة إدارات الشئون الإدارية والفنية بالمعهد مع فريق العمل العلمى، وقد تم تكوين مجموعة عمل تضم رئيس الإدارة المركزية للشئون المالية والإدارية، ومدير عام الشئون الإدارية والمهندس الفنى المسئول عن شئون المقر ومدير المطبعة والتصوير مع أعضاء الفريق العلمى. نفذت هذه المجموعة البحث من خلال:

١- دراسة مكتبية للقوانين والتشريعات والضوابط والمعايير والمواصفات ذات العلاقة.

٢- دراسة تطبيقية من خلال معاينة مبنى المعهد ومكوناته المختلفة من منظور بيئى.

---

١) أسامة الميجى، على عبد العزيز على، مرجع سبق ذكره.

الأنشطة الأساسية التى تضمنها البحث:

١- دراسة وتحديد الاشتراطات والمعايير والضوابط المصرية والقوانين والتشريعات ذات العلاقة بالبنود الآتية :

- مياه الشرب.
- المخلفات.
- مواد البناء ، الأمان ضد الحرائق والاشتعال.
- الإضاءة ، التهوية، الحرارة.

٢- معاينة مبنى المعهد ومراجعة الوضع القائم بشأن المعايير سالفة الذكر.

٣- إعداد مقترحات تطوير الوضع القائم بما يتوافق مع القوانين والتشريعات، والمعايير والمواصفات المصرية.

وقد تم إعداد البحث فى أربعة فصول، بخلاف المقدمة ، بيانها كالتالى:

الفصل الأول: نبذة عن معهد التخطيط القومى.

الفصل الثانى: الاشتراطات والمواصفات والضوابط والتشريعات ذات العلاقة.

الفصل الثالث: توصيف الوضع الراهن بالمعهد (معاينة المبنى).

الفصل الرابع: مقترحات التطوير وآثارها الصحية والاقتصادية المتوقعة.

كما تضمن البحث ثلاثة ملاحق:

ملحق (١): الاشتراطات الخاصة بالتركيبات الصحية للمبانى.

ملحق (٢): الاشتراطات الخاصة بحماية المنشأة من الحريق.

ملحق (٣): الاشتراطات الخاصة ببيئة العمل فى القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة.

الفصل الأول:

قدم الفصل الأول نبذة عن معهد التخطيط القومى من حيث موقع المعهد والعلاقات المكانية لهذا الموقع وما يحيط به من مبانى وارتفاعه . وقدم أيضا توصيف معمارى وإنشائي للمبنى، وتوصيف لواجهات المعهد والأرضيات والأسقف والحوائط ومواد النهو والألوان. بالإضافة إلى المراكز والإدارات التى يضمها المعهد حيث يضم المعهد مركز المعلومات التخطيطية سبعة مراكز علمية وهى (مركز العلاقات الاقتصادية الدولية- مركز التنمية الإقليمية والحضرية- مركز دراسات الاستثمار وتخطيط وإدارة المشروعات- مركز التنبؤ الاقتصادى

ونماذج التخطيط- مركز دراسات التنمية البشرية- مركز دراسات السياسات الكلية- مركز دراسات البيئية وإدارة الموارد الطبيعية) بجانب ما يضمه المعهد من مراكز إدارية أخرى تشمل مراكز للتدريب والتعليم، التوثيق والنشر، المطبعة والتصوير والعديد من المخازن. كما قدم الفصل أيضا توزيع المراكز والإدارات التى يضمها المعهد على الأدوار المختلفة.

الفصل الثانى:

ويشمل الاشتراطات والمواصفات والضوابط البيئية اللازمة لقيام المبنى بالدور المنوط به- وتشمل خصائص مياه الشرب والتركيبات الصحية واشتراطات حماية المنشآت من الحريق واشتراطات الإضاءة الطبيعية والصناعية ودرجات الحرارة والرطوبة اللازمين لتوفير الراحة الحرارية للعاملين.

الفصل الثالث:

ويعرض هذا الفصل توصيف الوضع الراهن للمعهد من حيث الظروف المناخية السائدة فى مدينة القاهرة- واحتياجات التبريد والتدفئة والتظليل والراحة الحرارية- حيث تم عرض مصادر التلوث والخطورة بالمبنى وظروف المواجهة- كما تم عرض نوعيات المخلفات وطرق التخلص.

كذلك تم عرض نظام الإدارة المركزية حيث تقوم إدارة شئون المقر بمتابعة مسئوليات مياه الشرب ومياه الحرائق (وإن كانت لا تمسك سجلات بهذا الشأن).

الفصل الرابع:

ويعرض مقترحات التطوير لتوفير الراحة الحرارية والضوئية والتهوية وتوفير مياه الشرب الآمنة وتجنب حدوث الحرائق وقد عرض الباحثين عددا من النماذج الهامة لسجلات نوعية مياه وصيانة طفايات الحرائق- كما يتم اقتراح العديد من الاحتياطات والبرامج الضرورية والمتميزة لتحسين الأوضاع البيئية بالمبنى- وتوضيح العائد الاقتصادى المباشر الناتج عن تطبيق هذه البرامج.

الفصل الأول

نبذة عن معهد التخطيط القومى

معهد التخطيط القومى من المعاهد الأكاديمية البحثية الحكومية الفريدة من نوعها، تضطلع بمهام التدريب والبحوث والاستشارات فى جميع مجالات التخطيط والتنمية.

يضم المعهد مراكز بحثية وفنية وإدارية ويعمل به نحو ١٢١ عضو هيئة علمية (من معيد إلى أستاذ متفرغ/غير متفرغ) بالإضافة إلى ٣٥٤ من المراكز الإدارية.

يتطلب تنفيذ أنشطة المعهد توفر خدمات علمية وخدمات أخرى مساعدة مثل خدمات الحاسب الآلى، الطباعة والتصوير، التجليد، خدمات النقل والمواصلات، الورش وأماكن انتظار السيارات الكافتيريا والمخازن وغيرها.كما يتطلب العمل فى أحيان كثيرة التواجد بالمعهد لفترات طويلة قد تصل إلى أكثر من ١٢ ساعة يوميا يعمل.

إن تحقيق الراحة الحرارية والإضاءة والتهوية اللازمة لجميع العاملين ، ومياه الشرب الصالحة ووسائل الصرف الصحى السليمة، مع الحماية من أخطار الحرائق والاشتعال والتعامل السليم مع المخلفات من شأنه تحقيق مستوى من الأمن والأمان فى بيئة العمل بالمعهد. لذا من الأهمية بالمكان أن يلبى هذا المبنى الاحتياجات الأساسية لتحقيق الراحة الحرارية ويتمثل ذلك فى توفير الإضاءة والتهوية العمية اللازمة فى الفراغ المعمارى. كذلك توفير مياه الشرب الصالحة للاستخدام وشبكات الصرف والإضاءة اللازمة مع أهمية خطة الأمان وإدارة الكوارث والأزمات الطبيعية والصناعية والممثلة فى سلامة شبكات الإنذار بالحريق والاشتعال والتوعية والتدريب على الإطفاء كذلك طرق التلقى من المخلفات السائلة والصلبة.

١- موقع مبنى معهد التخطيط القومي :

يقع معهد التخطيط القومي داخل مدينة القاهرة التي تقع فى جنوب الدلتا (شكل ١) علي خط عرض ٨ ٣٠° وخط طول ٣٤ ٣١° تقريبا .

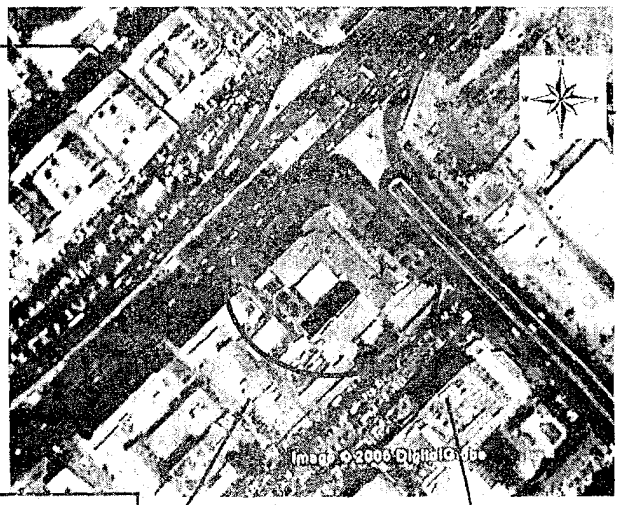
ويقع معهد التخطيط القومى في الشمال

شكل (١) موقع مدينة ومحافظة القاهرة
داخل جمهورية مصر العربية

الشرقي لمدينة القاهرة فى حي مدينة نصر . وتضم المنطقة المجاورة استاد القاهرة وارض المعارض وقصر البارون ، ويربط بين تلك المعالم طريق صلاح سالم كما يوضح الشكل (٢).

شكل (٢) موقع المعهد داخل مدينة القاهرة وبعض المعالم المحيطة

ويحيط بالمعهد مجموعة من المباني تبعد عنه بمسافات كبيرة أقلها ١٠٠ متر ويتساوى في الارتفاع مع اقرب مبني له وهو مبني وزارة التخطيط والذي يقع في الاتجاه الجنوبي الغربي أما المباني التي تقع في الاتجاه الشمالي فتبعد حوالي ١٣٠ متر[1] وترتفع أكثر من ٢٧ متر عن سطح مبني معهد التخطيط القومي كما يوضح الشكل (٣)



عمارات سكنية ومحلات تجارية بارتفاع ١٧ دور أي تقريبا ٥١ مترا ويوجد بها فراغات بين كل عمارة وأخري وتبعد عن المعهد بحوالي ١٣٠ مترا تقريبا

منطقة مفتوحة أقصي ارتفاع بها ٦ متر ولا يوجد مباني قريبة من السور وتبعد عن المعهد حوالي ١٠٠ مترا

منطقة إدارية يوجد بها وزارة التخطيط حيث لا تزيد ارتفاعات المباني عن ١٠ ادوار أي بارتفاع ٣٠متر تقريبا وتبعد عن المعهد حوالي ٩٦ مترا

حساب المسافات الحقيقية بين المباني وقد تم الاستع

فندق ١٤ دور بارتفاع يصل الي حوالي ٤٢ مترا ويبعد عن المعهد مسافة لا تقل عن ١٥٠ مترا في شرق المعهد

مبني المعهد هو جزء من مبني علـــي شـــكل حرف (U) يضم معهد التخطيط القـــومي ومبني تابع لوزارة التخطيط، ويقـــع مـــبنى معهد التخطيط القومي فى جزء من هذا المبني ليشكل حرف (L) ضلعة الأصـــغر يتخـــذ محور شمال شرق، جنوب غرب أما الضـــلع الكبير يتخذ محور شمال غرب ، جنوب شرق كما يوضح شكل (٤)

شكل( ) المبني الذي يضم معهد التخطيط وجزء من وزارة التخطيط

ويتكون مبني المعهد من دور أرضي و ثمانية أدوار متكررة ، بارتفاع حوالي ٢٤ متر فوق سطح الأرض ، وتبلغ مساحة المبانى ١٦١٠م٢، الفراغات حول المبنى ٥٣٣٠م٢ باجمالى مساحة ٦٩٤٠م٢.

المراكز والإدارات التي يضمها المعهد :

يضم المعهد المراكز والإدارات التالية:

أولا: المراكز العلمية:

١- مركز العلاقات الاقتصادية الدولية
٢- مركز دراسات التنمية البشرية
٣- مركز التنمية الإقليمية والحضرية
٤- مركز دراسات السياسات الكلية
٥- مركز دراسات البيئة وإدارة الموارد الطبيعية
٦- مركز التنبؤ الاقتصادى ونماذج التخطيط
٧- مركز دراسات الاستثمار وتخطيط وإدارة المشروعات.

ثانيا: المراكز الإدارية:

إدارة المكتبة

الإدارة العامة للتوثيق والمكتبات

١- مركز التوثيق والنشر

إدارة التوثيق

الإدارة العامة للترجمة والنشر

إدارة النشر العلمى

إدارة الترجمة العلمية

إدارة الدبلوم

الإدارة العامة للتعليم

إدارة شئون الخريجين

إدارة البحوث والمتابعة

٢- مركز التدريب والتعليم

إدارة الدورات القصيرة

الدورات العامة للتدريب

إدارة الدورات التعاقدية

إدارة شئون المبعوثين

الإدارة العامة للاتصالات الخارجية

إدارة الاتفاقيات

٣- مركز العلاقات العلمية الخارجية:

إدارة متابعة البحوث

الإدارة العامة للبحوث والمؤتمرات

إدارة الندوات والمؤتمرات العلمية

إدارة التشغيل الآلى

إدارة البرامج

الإدارة العامة للحاسب الآلى

إدارة تحليل النظم

٤- مركز المعلومات التخطيطية:

إدارة حفظ واسترجاع البرامج

إدارة جمع البيانات التخطيطية

الإدارة العامة للبيانات التخطيطية

إدارة تحليل البيانات التخطيطية

إدارة حفظ واسترجاع البيانات

إدارة المطبعة والتصوير

إدارة شئون العاملين

الإدارة العامة للشئون الإدارية

إدارة شئون المقر

إدارة السكرتارية والمحفوظات

٥- الإدارة المركزية للشئون المالية:

إدارة الحسابات

الإدارة العامة للشئون المالية

إدارة الميزانية

إدارة المشتريات والمخازن

٦- الإدارات التابعة لمدير المعهد:

إدارة الإعلام

أ- إدارة التنظيم والإدارة

ب- الإدارة العامة للعلاقات العامة

إدارة العلاقات الداخلية

ج- إدارة الشئون القانونية د- إدارة الأمن.

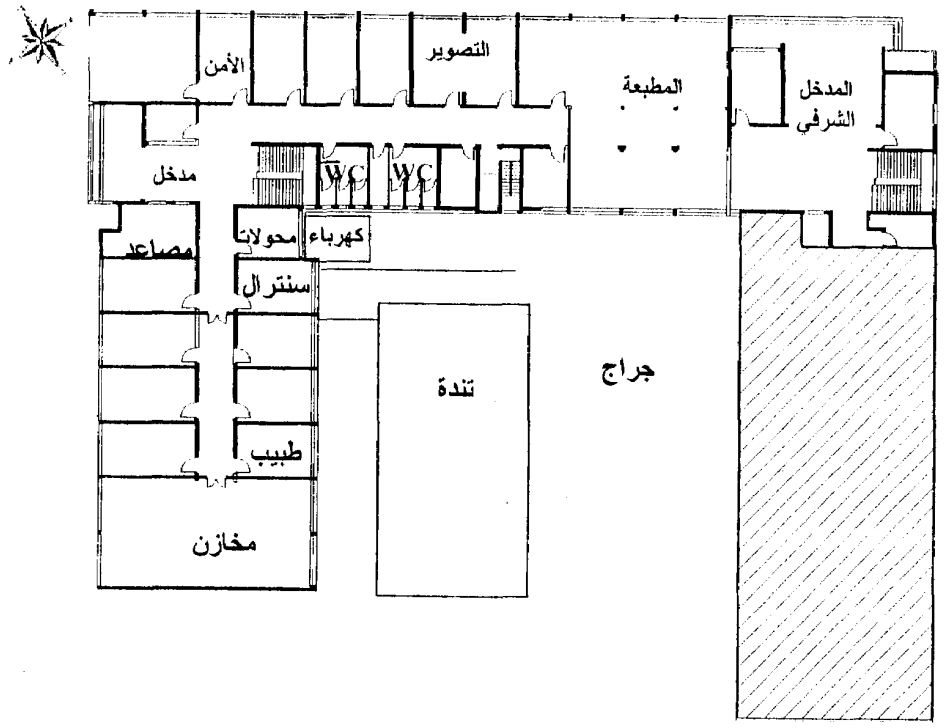
٧- قاعة الاجتماعات

ويوضح شكل ( ) الهيكل التنظيمى للكادر العام بالمعهد

تتوزع المراكز والإدارات التي يضمها المعهد علي أدوار المعهد الثمانية كما توضحها الأشكال التالية (من ٥-١ إلى ٥-٨):

الدور الأرضى ويتكون من:

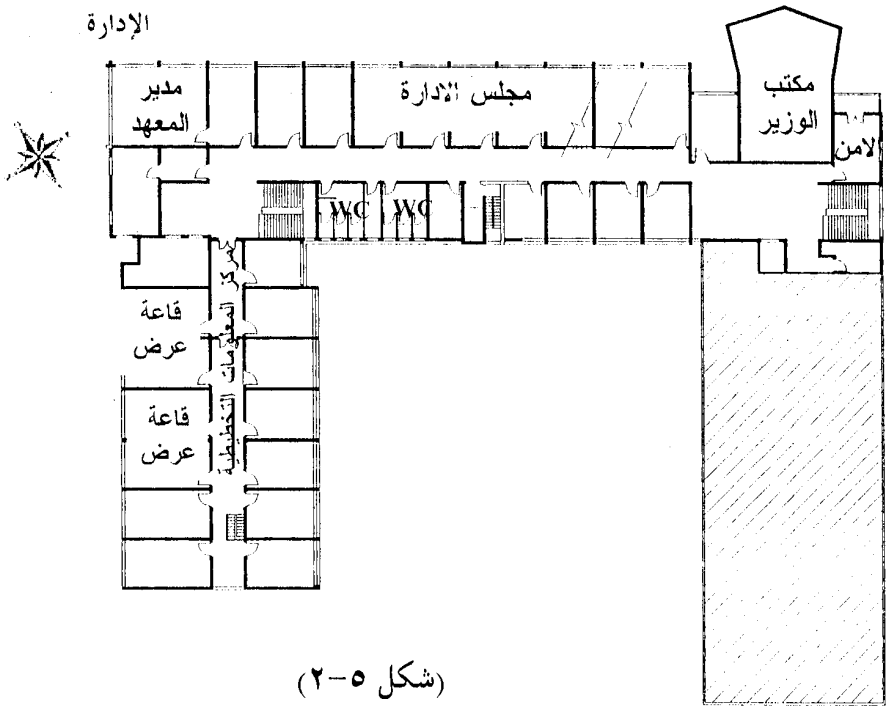
- مدخلين للمبني ومخرج للطوارئ
- إدارة المطبعة والتصوير
- غرفة الطبيب والتأمين الصحي
- السكرتارية
- المخازن
- إدارة الأمن
- غرفة محولات الكهرباء
- السنترال



(شكل ٥-١)

الدور الأول ويتكون من:

- مركز المعلومات التخطيطية – مكتب الوزير – مكتب مدير المعهد – غرفة اجتماعات مجلس الإدارة



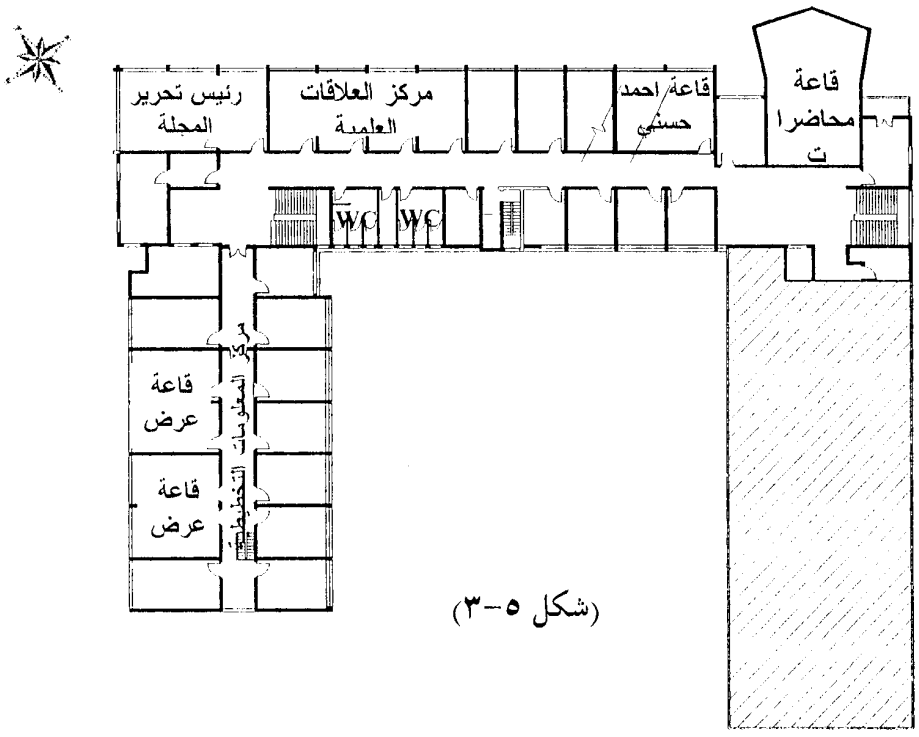
(شكل ٥-٢)

الدور الثاني يتكون من :

-مركز العلاقات العلمية الخارجية -مركز المعلومات التخطيطية -إدارة البحوث والمؤتمرات

-إدارة الاتصالات الخارجية -قاعات اجتماعات -إدارة العلاقات العامة

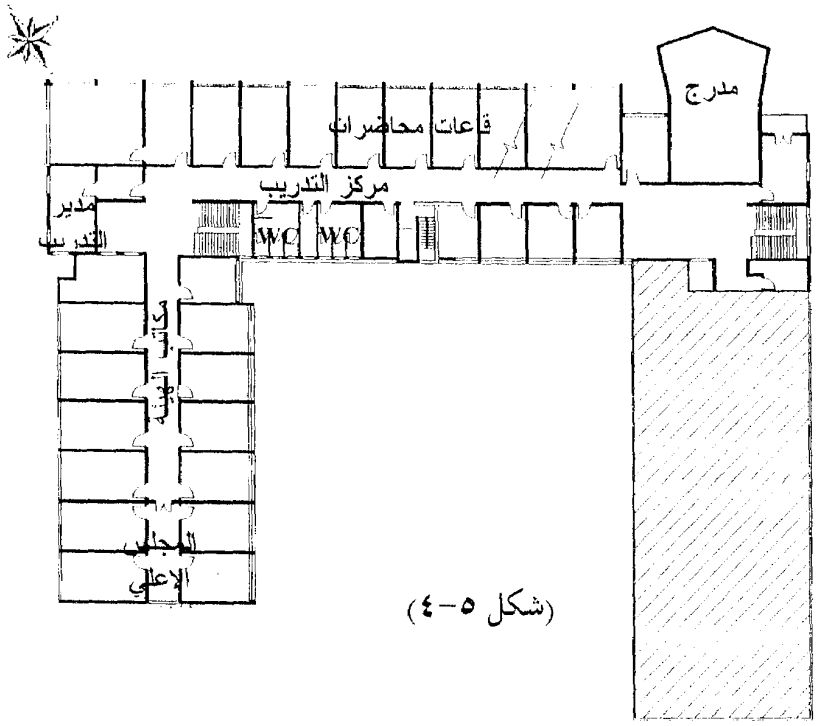
-إدارة الشئون القانونية -رئيس تحرير مجلة التخطيط -قاعة محاضرات



(شكل ٥-٣)

الدور الثالث ويتكون من:

- مركز التدريب والتعليم
- قاعات محاضرات ومدرج
- مكاتب الهيئة العلمية
- المجلس الاعلي للأجور



(شكل ٥-٤)

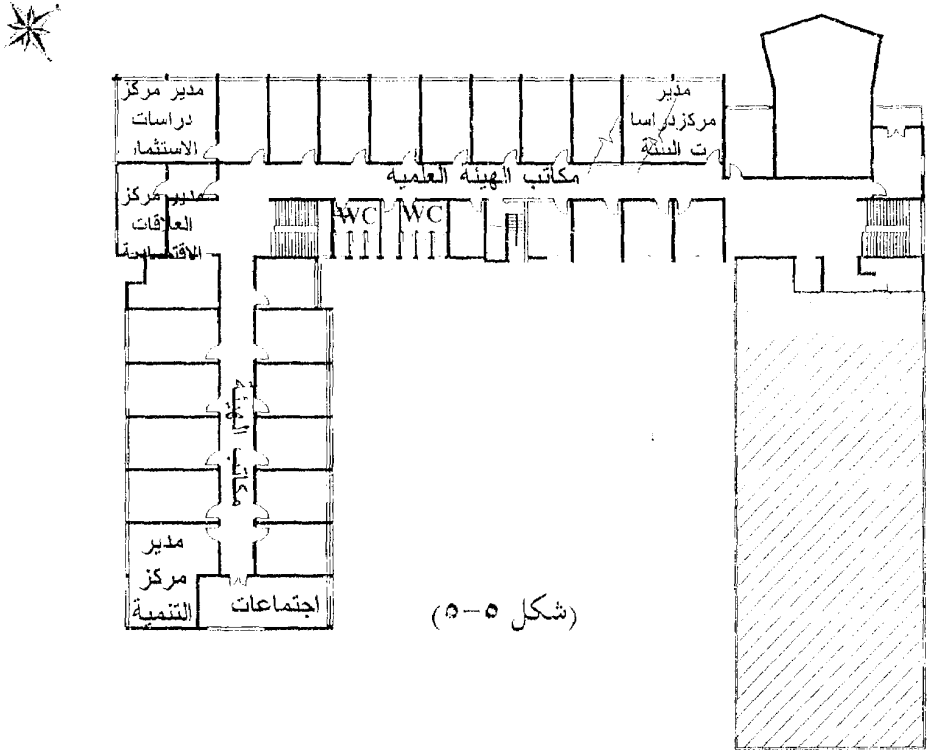
الدور الرابع ويتكون من:

-مركز دراسات البيئة وادارة الموارد الطبيعية

-مركز دراسات الاستثمار وتخطيط وإدارة المشروعات

-مركز العلاقات الاقتصادية الدولية

-مركز التنمية الإقليمية والبشر

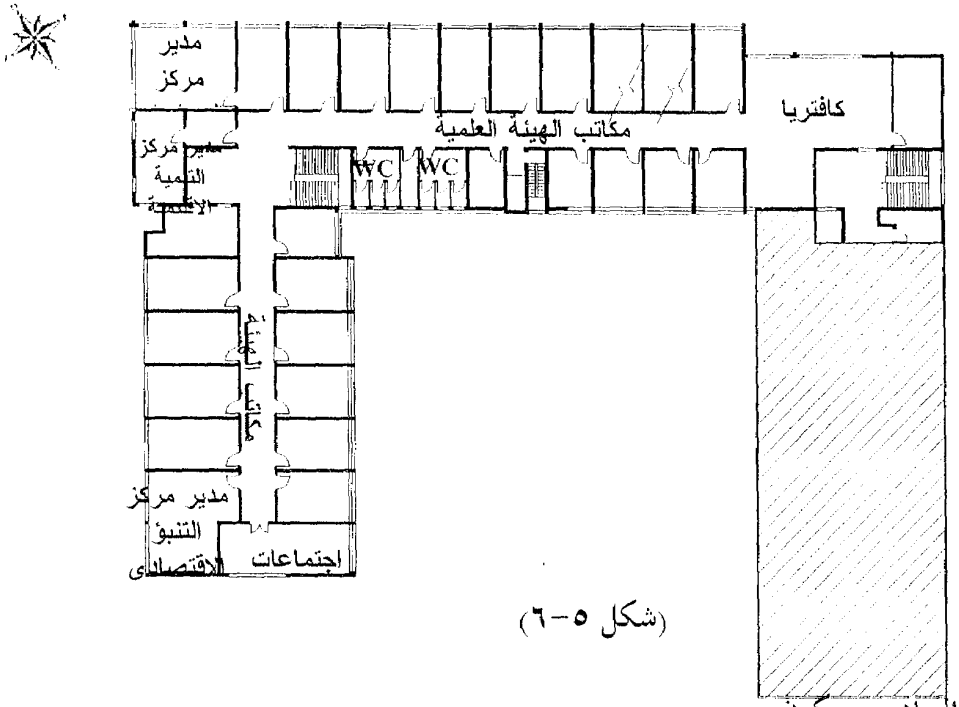


(شكل ٥-٥)

الدور الخامس ويتكون من :

– مركز التنبؤ الاقتصادي ونماذج التخطيط – مركز التنمية الإقليمية والبشرية

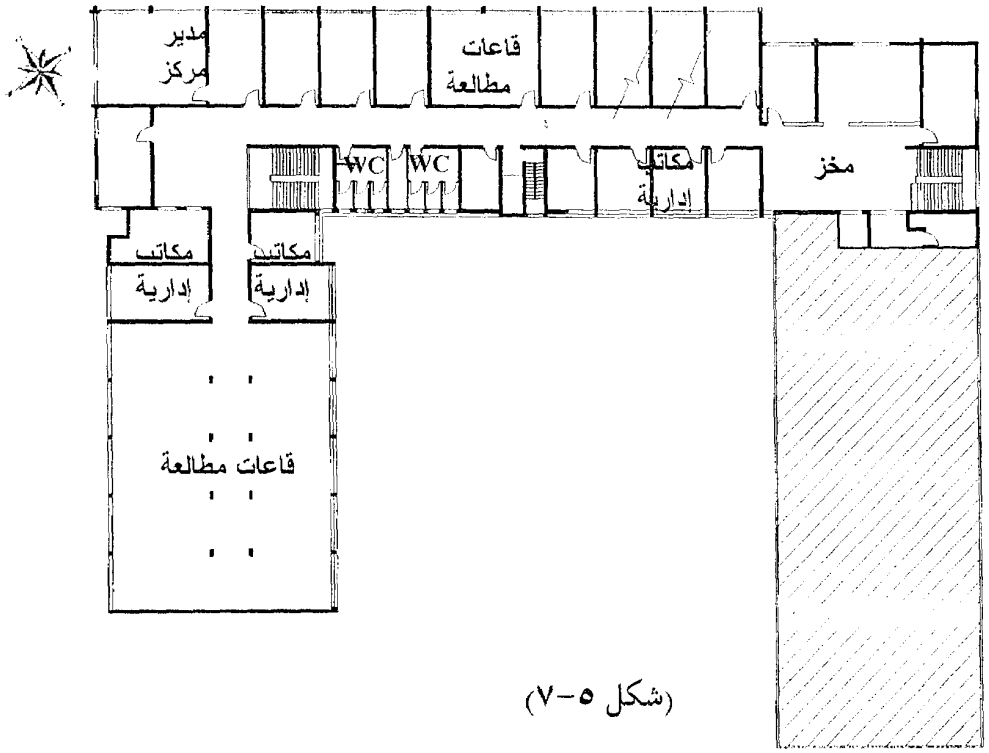
– مركز دراسات السياسات الكلية – الكافيتريا



(شكل ٥-٦)

الدور السادس ويتكون من :

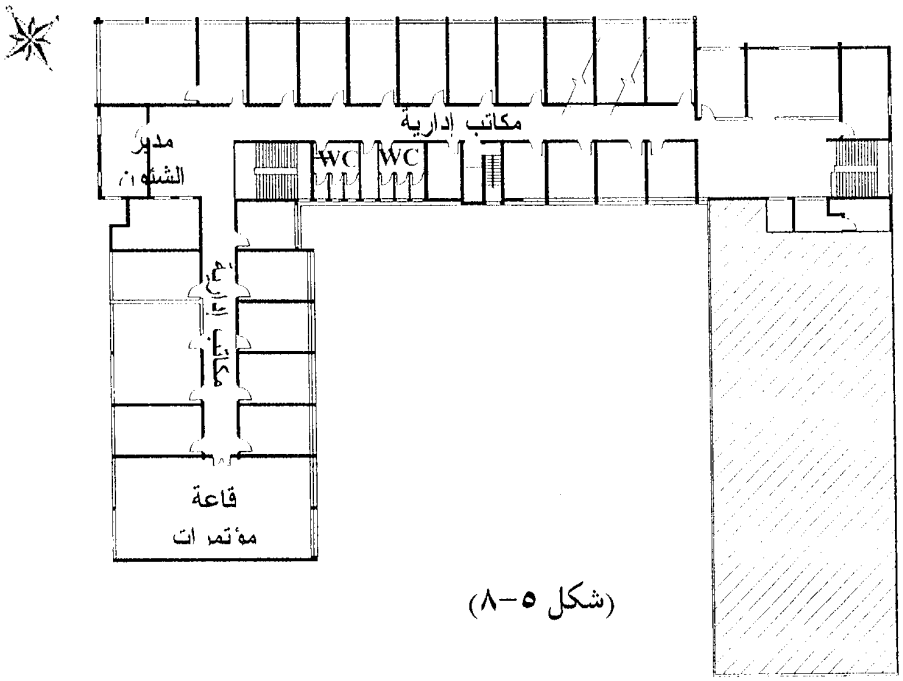
– مركز التوسيق والنشر – مخزن للكتب



(شكل ٥-٧)

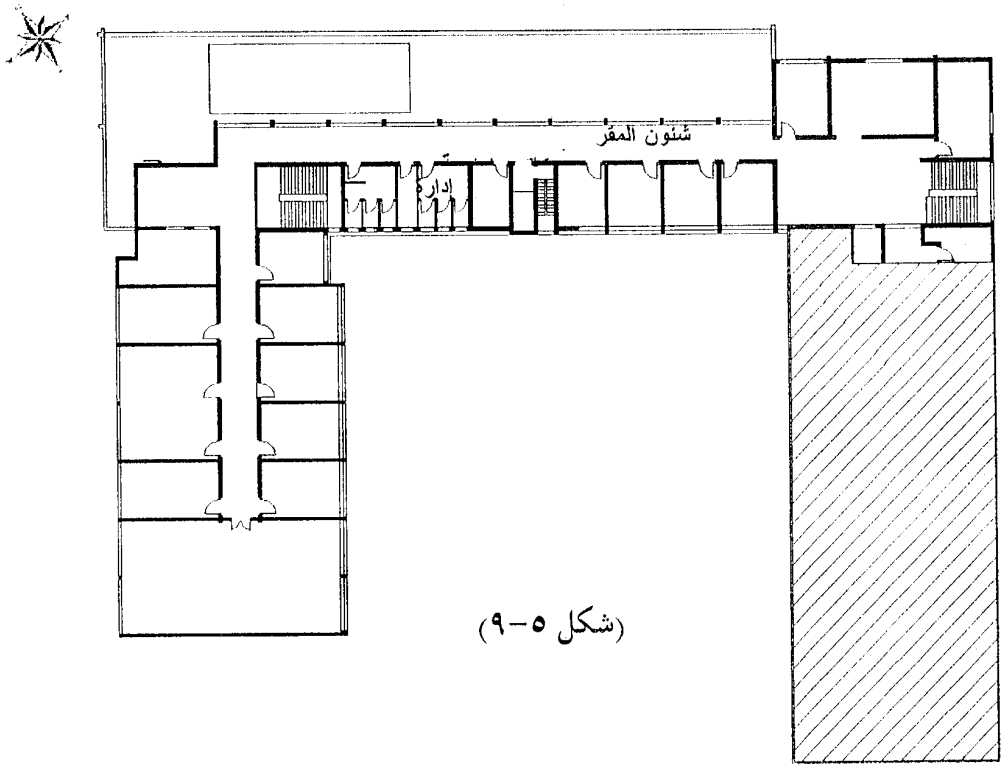
الدور السابع ويتكون من :

– الإدارة المركزية للشئون المالية والإدارية –قاعات مؤتمرات واجتماعات



(شكل ٥–٨)

الدور الثامن ويتكون من : الخدمات



(شكل ٥–٩)

٢- وصف المبنى:

٢-١ الحوائط:

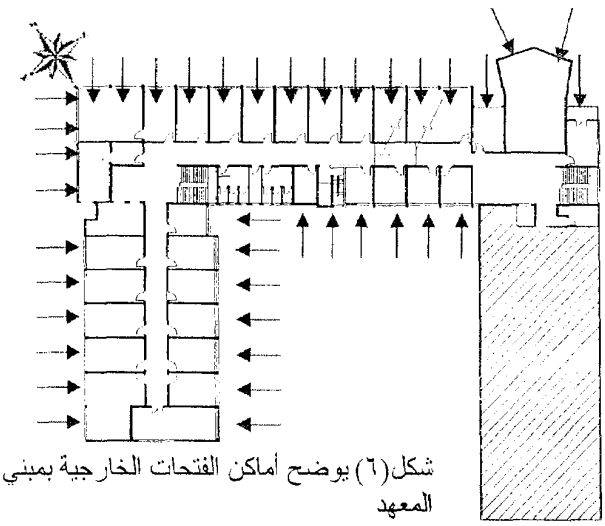
تم استخدام الطوب في بناء جميع حوائط المعهد كما تم استخدام قواطع مصنوعة من الألوميتال والزجاج والخشب لفصل الغرف إلي أجزاء مثل الفاصل ما بين الكافيتريا والسوبر ماركت وأيضا القواطع المستخدمة في فصل الفراغات في إدارة الحاسب الآلي والمعلومات التخطيطية وبعض المراكز العلمية.

٢-٢ الأسقف:

جميع أسقف المعهد من الخرسانة المسلحة. هذا ولقد تم استخدام الأسقف المعلقة في بعض الأماكن مثل المكتبة وقاعة المحاضرات الكبيرة والكافيتريا.

٢-٣ الفتحات :

تشغل الفتحات نسبة كبيرة من الواجهات وخاصة الواجهة الشمالية الشرقية أما باقي الواجهات فنجد بها فتحات بنسب عالية شكل (٦) وتم استخدام دهانات ملساء لجميع الواجهات .



شكل(٦) يوضح أماكن الفتحات الخارجية بمبني المعهد

٢-٤ الأرضيات:

تتنوع الأرضيات المستخدمة بالمعهد فمنها بلاطات القنالتكس والتي تمثل النسبة الأكبر من المسطحات حيث استخدمت في معظم الغرف والطرقات، يليها بلاطات الموزيكو المستخدمة في الفراغات الداخلية والمطبعة. كما تم استخدام الرخام الأبيض فى الأرضيات السلالم ، واستخدام والسيراميك فى بعض الممرات والكافيتريا ، كما استخدم البار كية في غرف الحاسب الآلي وإدارة المعلومات.

٢-٥ مواد النهو والألوان:

تم استخدام اللون الأخضر لدهان الطرقات واللون الرمادي الفاتح للغرف كما استخدم التكسيات من الخشب للحوائط (ولونها بني داكن) في غرف الحاسب الالي .

الفصل الثانى

الاشتراطات والمواصفات والضوابط والتشريعات ذات العلاقة

٢-١ الاشتراطات والمواصفات الخاصة بمياه الشرب والتركيبات الصحية:

٢-١-١: مواصفات مياه الشرب:

وفقا للمعايير المعمول بها فى وزارة الصحة المصرية كجهة قومية منوط بها وضع ومراقبة خصائص مياه الشرب فى مصر ، يوضح الجدول التالى الخصائص التى يجب أن تتصف بها مياه الشرب لكى تكون صالحة وآمنة للشرب.

جدول (١)

المعايير المصرية لمواصفات مياه الشرب

البند	القيمة
الأس الأيدروجينى PH	٧- ٨ر٥
اللون	لا يزيد عن ٥ درجة
الطعم	غير منفر
الرائحة	غير منفرة
العكارة NTU	لا تزيد عن ٥
اجمالى المواد الذائبة	لا تزيد عن ٥٠٠ جزء فى المليون
العسر	لا تزيد عن ١٠٠ جزء فى المليون
الكالسيوم	لا تزيد عن ٧٥ جزء فى المليون
الماغنسيوم	لا تزيد عن ٥٠ جزء فى المليون
الكلوريد	لا تزيد عن ٢٠٠ جزء فى المليون
الكبريتات	لا تزيد عن ٢٠٠ جزء فى المليون
الحديد	لا تزيد عن ٠ر٥ جزء فى المليون
الزنك	لا تزيد عن ٥ جزء فى المليون
الفينول	لا تزيد عن ٠٠١ر جزء فى المليون

٢-١-٢: الاشتراطات الخاصة بالتركيبات الصحية:

يوضح ملحق (١) الاشتراطات الخاصة بالتركيبات الصحية وفقا للكود المصرى لأسس تصميم وشروط التنفيذ لهندسة التركيبات الصحية للمبانى الصادر عن وزارة الإسكان – مركز بحوث الإسكان والبناء عام ٢٠٠٣.

ووفقا لهذه الاشتراطات يجب:

- حماية تفريعات التغذية من التلوث وخاصة من خطوط الصرف.
- تطهير شبكة مواسير التغذية بالمياه والخزانات دوريا وحسب الطرق والمواصفات الموضحة تفصيلا بالملحق (١).
- توافر خاصية عدم الرشح من جوانب وقيعان الخزانات مع الضمان التام لتغطية تلك الخزانات.
- مراعاة الشروط الفنية والصحية عند تصميم وتنفيذ الخزانات وفقا لنوع المادة المستخدمة فى إقامته.
- ضمان جودة وإحكام كافة توصيلات التركيبات الصحية بمختلف أنواعها طبقا للمواصفات.
- التركيبات الصحية الداخلية تكون محكمة التركيب والوصلات.
- مراعاة تركيب صنابير مياه تغلق تلقائيا خاصة فى الأماكن العامة والمصالح لضمان الحفاظ على قطرة المياه.

٢-٢ الاشتراطات الخاصة بحماية المنشآت من الحريق:

يوضح ملحق (٢) الاشتراطات الخاصة بحماية المنشآت من الحريق وفقا للكود المصري لأسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق – وزارة الإسكان – مركز بحوث الإسكان والبناء لعام ٢٠٠٤ . ووفقا للنصوص بشأن هذه الاشتراطات :

يتم تقسيم اشتراطات تحقيق الأمان ضد الحريق على ثلاث محاور:

أ. أداء المبنى: حيث يتضمن المتطلبات التصميمية التي تسهم في زيادة مقاومة المبنى للحريق والحد من انتشار الحريق ونواتجه ذات التأثير الضار بالمبنى وشاغليه.

ب. أداء شاغلي المبنى: حيث يتضمن المتطلبات الخاصة بمسالك الهروب.

ج. أداء رجال الإطفاء: حيث يتضمن الكود المتطلبات التي تضمن تيسير مهمة رجال الإطفاء في حالة وقوع حريق وتوفير إمكانية الأداء الجيد لهم كما يتضمن المعدات التي تمنع عرقلة هذا الأداء أو التأثير سلبيا عليه.

وفيما يلي الاشتراطات الخاصة بأداء المبني

متطلبات الأمان من الحريق فى المبانى المتنوعة الإشغالات:

تحدد الاشتراطات التي يتم تطبيقها على كامل المبنى بناء على الأشـــغال[1] ذو المتطلبـــات الأكثر تشددا، إلا إذا وقع أشغال ذو متطلبات أقل تشددا بكامل مسطحه فـــوق أشـــغال ذي متطلبات أكثر تشددا ففي هذه الحالة يمكن إنشاء الجزء العلوي طبقا للمتطلبات الأقل تشـــددا. خلافا لما ذكر أعلاه يمكن في حالة المبنى المخصص لغرض أساسي ويضـــم بعـــض الإشـــغالات الرئيسية الأخرى أن يتم تحديد اشتراطاته طبقا لتصنيف الغرض الأساسي وذلك بشرط::

أ .ألا تكون الإشغالات الرئيسية الأخرى مصنفة في مجموعة الإشـــغالات الصـــناعية والتخزينية التي يزيد حمل الحريق فيها عن ٨٠كيلو جرام لكل متر مربع.

ب .ألا يزيد أجمالي مساحات الإشغالات الرئيسية الأخـــرى مجتمعـــة عـــن ٣٠٠ (ثلاثمائة)مترا مربعا.

مباني تجمعات الأفراد أو المؤسسات أو السكنية لا يسمح أن تضم إشغالا رئيسيا صناعيا أو تخزينيا يزيد حمل الحريق فيه عن ١٠٠كيلو جرام لكل متر مربع. يتم الفصل بين كـــل إشـــغال رئيسي وبين باقي الإشغالات الرئيسية الأخرى في المباني المتنوعة الإشغالات طبقا للجدول التـــالي رقم (٢).

جدول رقم (٢) مقاومة فواصل الحريق بين الإشغالات الرئيسية (مقدرة بالساعة)

تصنيف الإشغال		تجمعات الأفراد (أ)				المؤسسات (ب)		سكنى (ج)		إدارى ومهنى	تجارى	صناعى (و)	
		أ-١	أ-٢	أ-٣	أ-٤	ب-١	ب-٢	ج-١	ج-٢	(و)	(هـ)	و-١	و-٢
صناعى (و)	و-٣	١	١	١	١	٢	٢	١	١	١	١	٢	١
	و-٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	**١	**١	٢	
	و-١	***	***	***	***	***	***	***	***	٣	٢		
تجارى (هـ)	هـ	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	١			
إدارى ومهنى (و)	و	٢	١	١	١	٢	١	١	١				
سكنى (ج)	ج-٢	٢	١	١	١	٢	١	١					
	ج-١	٢	١	١	١	٢	١						
المؤسسات (ب)	ب-٢	٢	٢	٢	٢	٢							
	ب-١	٢	٢	٢	٢								
تجمعات الأفراد (أ)	أ-٤	١	١	١									
	أ-٣	١	١										
	أ-٢	١											

[1] **الإشغال**:هو الاستخدام الفعلى أو المقرر لمبنى ما أو لجزء ما من المبنى.

متطلبات مقاومة الحريق

في حالة تعدد الأشغال في المبنى: لا يجوز أن تشترك إشغالات التجمعات الواقعة في مباني تحتوى على إشغالات أخرى مع هذه الإشغالات في المخارج، وتستثنى من ذلك حالة ما إذا تبينت السلطة المختصة أن الاستخدام المتزامن لإشغال التجمعات والإشغالات الأخرى غير محتمل الحدوث.

تعتبر الغرف والمساحات المستخدمة لأغراض التجمعات لعدد لا يزيد عن ٦٠ شخص والواقعة ضمن إشغال آخر وملحقه به(مثل غرف الاجتماعات ضمن الإشغالات الإدارية)جزءا من ذلك الإشغال وتسرى عليها متطلباته.

إذا زادت مساحة المبنى أو زاد ارتفاعه أو كلاهما فإنه يجب أن تتحقق في المبنى الاشتراطات الآتية:

أ. أن يكون من النوع الغير قابل للاحتراق(٢).

ب. أن تقسم البدرومات إلى أقسام لا تزيد مساحة الواحد منها عن ٥٠٠متر مربع وذلك بفواصل حريق رأسية لا تقل مقاومتها للحريق عن ساعتين ويمكن حذف هذا الشرط إذا كان البدروم مزودا برشاشات المياه التلقائية.

ت. جميع الأسقف الداخلية ماعدا تلك التي تشكل أرضيات الشرفات الداخلية (الميزانين) يجب أن تصمم كفواصل حريق أفقية وأن تكون لها مقاومة للحريق لا تقل عن ساعتين.

ث. جميع العناصر الإنشائية الحاملة يجب أن تكون لها مقاومة للحريق لا تقل عن ساعتين.

ج. أرضيات الشرفات الداخلية (الميزانين)يجب أن تكون لها مقاومة حريق لا تقل عن ساعة واحدة.

ح. إذا كان السقف العلوي يقع على ارتفاع لا يزيد عن ٥ متر من الأرضية المخصصة لجلوس المشاهدين فإنه يجب أن تكون له مقاومة للحريق لا تقل عن ساعة واحدة. فإذا زاد الارتفاع عن ذلك فلا تشترط للسقف العلوي مقاومة حريق محددة ما لم يكن ذلك مطلوبا، بشرط ألا يكون حاملا لأية أحمال سوى الأحمال العادية والتي تشمل معدات التهوية ومعدات الصوت وما يماثلها.

---

(١) إنشاء غير قابل للاحتراق: هو ذلك النوع من الإنشاءات الذى تكون مكوناته الأساسية من حوائط وأسقف وأعمدة وخلافه من مواد غير قابلة للاحتراق. وتقتصر المواد القابلة للاحتراق المستخدمة فيه على أجزاء ثانوية فقط.

حماية الآبار الرأسية[٣]:

أ. جميع الآبار الرأسية مثل آبار السلالم وآبار المصاعد وغيرها من الآبار الرأسية التي تخترق أسقفا فاصلة للحريق يجب أن تكون محاطة بفواصل لها مقاومة الحريق المنصوص عليها بشأنها في الجدول (٢)، ما لم يكن هناك نص في هذا الكود يحدد لها مقاومة حريق مختلفة. ٤

ب. يسمح بالفراغ أو السلم الداخلي المكشوف بشرط أن يصل بين عدد من الطوابق لا يزيد عن ثلاثة من بينها طابق صرف المخارج وبالنسبة للإشغالات التعليمية فلا يسمح بأن يكون البدروم من بين هذه الطوابق.

ت. يسمح بسلالم غير محاطة، ولذلك بالنسبة للسلالم الموصلة فقط بين أرضية مكان التجمع الرئيسي وبين الشرفات الداخلية مثلما في المسارح وقاعات المحاضرات ودور العبادة وما شابه ذلك من أماكن التجمعات بشرط ألا تزيد مسافة الارتحال إلى الخارج إلى المخرج عن ٣٥متر في حالة المباني غير المزودة برشاشات مياه تلقائية وعن ٥٠ متر في حالة المباني المزودة بها.

أنظمة الإطفاء:

أ. يجب توفير مصادر الإمداد بمياه الحريق.

ب. يجب تزويد المبنى بمكرات خراطيم حريق للمكافحة الأولية .

ت. يجب توفير أجهزة إطفاء يدوية.

ث. يجب تزويد مباني التجمعات بالرشاشات التلقائية في الحالات الآتية:

- إذا كان المبنى من المباني المرتفعة.
- إذا كان ذلك مطلوبا طبقا لهذا الكود بسبب تجاوز حدود معينة لمساحات الطوابق أو لمسافات الارتحال[٥] أو لغير ذلك من الأسباب التي ينص عليها هذا الكود.

المساحات ذات الخطورة الخاصة:

أ. أية مساحة مستخدمة لتخزين مواد ذات قابلية عالية للاحتراق أو الالتهاب أو لأنشطة ذات خطورة مرتفعة يجب أن تفصل عن باقي المبنى بفواصل حريق لها مقاومة الحريق المطلوبةكما هو مزضح بجدول (٢) .

---

[٤]) بئر رأسي: هو أى فراغ متجه أساسا فى الاتجاه الرأسى للمبنى بحيث يخترق أسقفا فاصلة للحريق، مثل آبار السلالم ومناور الخدمة والآبار الرأسية المحتوية على مجارى ومواسير وكابلات مرافق وخدمات المبنى.

[٥]) مسافة الارتحال:مسافة الارتحال هى طول مسار الوصول من أى نقطة فى المبنى إلى مدخل المخرج.

ب. يرجع لتقدير السلطة المختصة تحديد فواصل الحريق[٦] ومتطلبات التأمين والمكافحة اللازمة للأماكن ذات الخطورة الخاصة التي لم يرد في شأنها نص في الكود المصري لأسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشاة من الحريق.

٢-٣ الاشتراطات الخاصة الإضاءة

تعتبر الإضاءة إحدى الوسائل التى تساهم فى تهيئة الإطار الصحى للإنسان والإضاءة إما أن تكون إضاءة طبيعية مصدرها الشمس أو صناعية ونحصل عليها أساسا من الطاقة الكهربائية ، (أو من احتراق قطعة خشب أو إشعال شمعة أو مصباح الجاز مثلا) إن الاهتمام بأساليب الإضاءة وأماكن توزيعها داخل بيئة العمل تعتبر عنصر أساسى لتهيئة جو العمل والمساهمة فى زيادة الإنتاج حيث أن الإضاءة السيئة تضر بالعين وتتسبب في إجهادها وبالتالى عدم القدرة على إنجاز الأعمال المطلوبة.

تصميم الإضاءة الطبيعية في المباني

إن التصميم الجيد يجب أن يشمل علي:

١-إضاءة عناصر المبني بالإضاءة الطبيعية ويختلف معامل ضوء النهار تبعا لاستخدام المبني وأجزاءه المختلفة كما هو موضح بجدول (٣) فان قاعات المحاضرات وصالات الاجتماعات تحتاج إلي معامل إضاءة اعلي ويليها المكاتب أما الطرقات فلها معامل ضوء النهار اقل

جدول (٣) معامل ضوء النهار في حالات الإضاءة الطبيعية من الشبابيك

نوع المبني	المكان	معامل ضوء النهار %
مكاتب	آلات الطابعة -حاسبات الآلية	٤
صالات الاجتماعات	المدخل -صالات الاجتماعات والسلالم	١
	الطرقات	٠,٥
المكتبات	الأرفف- طاولات القراءة - مخازن الكتب	١
المدارس والكليات	قاعات المحاضرات وصالات الاجتماعات	٦
	حجرات هيئة التدريس	٣

المصدر : دليل العمارة والطاقة. ١٩٩٨ عادل بس

٢-السماح لأشعة الشمس بالنفاذ داخل عناصر المبني ساعة علي الأقل يوميا

٣-الإقلال من الألوان داخل المبني ويكون اللون الأبيض والألوان الفاتحة هي الغالبة

٤- أن يكون بكل حجرة شباكان موزعان علي حائطان حتي لا يحدث زغللة بالداخل

---

[٦] **فاصل حريق**:هو إنشاء يعمل كحاجز ضد انتشار الحريق، وقد يكون مطلوبا له فى هذا الكود مقاومة حريق معينة أو لا يكون ذلك مطلوبا.

العوامل التي تؤثر في عملية التصميم للإضاءة

١. نسب الفتحات

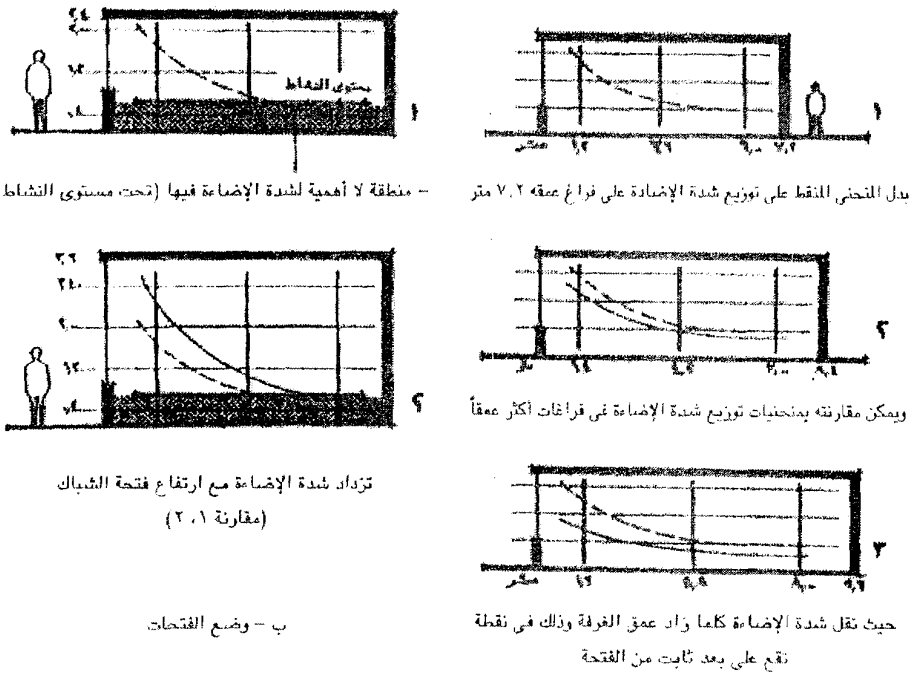
يؤثر شكل الفتحات وضعها ومساحتها ومساحة الغرف والبياض الداخلى تأثيرا كبيرا فى الإضاءة الداخلية حيث إن عمل فتحات كبيرة للنوافذ قد يؤدي إلي انتقال الحرارة والضوضاء من خارج المبني إلا أنة يمكن التحكم في ذلك بواسطة حسن استخدام نوعية الزجاج المركب في النوافذ مثل الزجاج المعالج .... وتركيب إطار مصنوع من المطاط لمنع نفاذ الضوضاء إلي الداخل واستخدام كاسرات الشمس لحجب إشاعة الشمس عن الشباك . و يوضح جدول (٤) نسبة الفتحات إلى مساحة الغرفة وفقا للاستعمالات المختلفة .

جدول (٤) نسب الفتحات الى مساحة الغرف وفقا للاستعمالات المختلفة

نوع الاستخدام	مركبة ضوء النهار	نسبة مساحة فتحة الشباك الي مساحة الحجرة
صالات الرسم	٤-٥%	٢٠-٣٠%
أطاولات عمل	٣%	١٥%
حسابات- طباعة - اله كاتبة	٢%	١٠%
صالات مداخل	١%	٥%
طرقات	٠,٥%	٢,٥%

المصدر : دليل العمارة والطاقة. ١٩٩٨

وتؤثر نسب الفتحات ومساحة الغرف في شدة الإضاءة في الغرف حيث تنخفض شدة الإضاءة كلما اتجهنا بعيدا عن الفتحات وبالتالي فان مساحة الفتحات ومساحة الغرف وأبعادها يحددان مدي الاحتياج إلي الإضاءة الصناعية وتوزيع الأنشطة المختلفة داخل الغرف تبعا لاحتياج كل نشاط من الإضاءة كما يوضح شكل (٧)



بدل المنحنى المنقط على توزيع شدة الإضاءة على فراغ عمقه ٧,٢ متر

– منطقة لا أهمية لشدة الإضاءة فيها (تحت مستوى النشاط)

ويمكن مقارنته بمنحنيات توزيع شدة الإضاءة فى فراغات أكثر عمقاً

تزداد شدة الإضاءة مع ارتفاع فتحة الشباك
(مقارنة ٢،١)

حيث تقل شدة الإضاءة كلما زاد عمق الغرفة وذلك فى نقطة تقع على بعد ثابت من الفتحة

أ – عمق الغرفة

ب – وضع الفتحات

شكل (٧) يوضح الحالات المختلفة لوضعية الفتحات وعمق الغرف

٢. لون البياض

ومن العناصر الأخرى التي تؤثر في عملية الإضاءة الطبيعية أو الصناعية هي لون الحوائط والأرضيات حيث أنها تقوم بعكس الإضاءة وبالتالي زيادة شدتها مما يساعد علي تخفيف مصادر الضوء مع الحصول علي مستوي إضاءة مناسب ويوضح جدول (٥) أفضل الألوان التي ينصح باستخدامها. ولوحظ أن اللون الأبيض هو أفضل الألوان حيث له اعلي معامل انعكاس ليصل الي ٨٣% من الضوء ويليه العاجي الأبيض ثم اللؤلؤ والرمادي الفاتح

جدول (٥) القيم التقريبية (لأغراض التصميم) لبعض الالوان المستخدمة في دهانات الأسطح الداخلية للمباني

اللون	معامل الانعكاس التقريبي %
أبيض	٨٣
رمادي	٧٠-٤٤
رمادي فاتم	١٩
عاجي أبيض	٨٠
عاجي	٧١-٦٣
لؤلؤ (رمادي)	٧٢
قمحي	٥٠-٣٠
بني	٤٠-٢٠
بني غامق للأرضية	١٠
أخضر زيتوني	٥٠-٢٠
أزرق سماوي	٥٥
أزرق	٢٧
أحمر	٤٠-١٥
أحمر وردي	٧٠-٥٠

٣.الابهار الضوئي :

إن كمية الإضاءة في حجرة ما ليست هي نهاية التصميم لأنة قد تكون الإضاءة كافية من ناحية شدة الإضاءة ولكنها غير مريحة للبصر وتسبب كثيرا من الضيق لأنها إذا لم تكن موزعة توزيعا جيدا فان مصادر الضوء غير المدروسة قد ترسل أشعتها مباشرة إلي العين وهي في وضع رؤية عمل معين فإذا دخل هذا الضوء العين فإنه ينتشر بداخلها ويجعلها لا تري بوضوح.

وكذلك فإن حدقة العين تنقبض لتقلل من كمية هذا الضوء غير المرغوب فيه مما يقلل من إضاءة العمل المطلوب داخل العين ويشعر الإنسان بعدم الارتياح وقد ينصرف عن العمل الذي يقوم به

ملحوظة: أن عند خط عرض ٣٠ شمالا(موقع مدينة القاهرة) تكون إضاءة السماء الملبدة بالغيوم هى ٩٠٠ قدم شمعة من الساعة ٨ صباحا حتى الساعة ٤ بعد الظهر في ٨٥% من هذا الفترة الزمنية وبالتالي فان شدة الإضاءة الطبيعية المباشرة في الأدوار العليا تكون اعلي من شدة الإضاءة الصحية وبالتالي فانه يجب استعمال الستار لخفض شدة الإضاءة .

٤. الإضاءة الصناعية

يتم استخدام الإضاءة الصناعية في حالتين الأولي عندما تكون الإضاءة الطبيعية ضعيفة في الأجزاء البعيدة عن الشبابيك وتحتاج إلي زيادة الإضاءة في هذه الأماكن و الحالة الثانية عندما تغرب الشمس ويبدأ الظلام وفي كلتا الحالتين تختلف شدة الإضاءة الصناعية المطلوبة وفقا لنوع النشاط ويتضح من جدول (٦) إن شدة الإضاءة المطلوبة لنشاط طباعة الألوان اكبر من مكاتب الرسم إما الطرقات فان شدة الإضاءة المطلوبة لها هي الأقل

جدول(٦) شدة الإضاءة الصحية اللازمة للاستعمالات المختلفة

النشاط	النوع	
	لاكس	قدم /شمعة
المكاتب		
الأرشيف	٢٠٠	٢٠
غرف الاجتماعات	٣٠٠	٣٠
المكاتب العامة بالآلات كاتبة وأجهزة كمبيوتر وغرف الكمبيوتر	٥٠٠	٥٠
المكاتب المفتوحة شاسعة المساحة	٧٥٠	٧٥
مكاتب الرسم	١٠٠٠	١٠٠
الأبنية العامة		
الممرات وأماكن الحركة	١٠٠	١٠
دورات المياه وغرف الأمانات	١٠٠	١٠
المخازن والمستودعات	١٠٠	١٠
السلالم والسلالم المتحركة	١٥٠	١٥
أعمال الطباعة والتغليف		
غرف الآلات والطباعة	٥٠٠	٥٠
تغليف الكتب	٥٠٠	٥٠
غرف القراءة والمراجعة	٧٥٠	٧٥
أعمال طباعة الألوان	١٥٠٠	١٥٠
المطاعم	٥٠٠	٥٠

٢-٤ بعض الاشتراطات الخاصة ببيئة العمل والتعامل مع بعض أنواع المخلفات وفقا لقانون ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية:

يوضح ملحق (٣) القواعد والضوابط المرتبطة ببيئة العمل والعمل مع بعض أنواع المخلفات فى القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية:

وضع هذا القانون ضوابط خاصة بتوفير الراحة المناخية للعاملين بالمنشآت المختلفة، ووضع حدودا لشدة الضوضاء الناجمة عن الأنشطة المختلفة داخل أماكن العمل والأماكن المغلقة، كما وضع أيضا حدودا لدرجات الحرارة والرطوبة المفروض عدم تجاوزها لتحقيق الراحة الحرارية للعاملين وعدم تعرضهم لوطأة حرارية مرتفعة تؤثر على صحتهم وعلى مستوى الأداء. كما تضمن ذات القانون ولائحته التنفيذية ضوابط خاصة بتوفير مستوى كافى من التهوية بما يضمن تجدد الهواء ونقاؤه واحتفاظه بدرجة حرارة مناسبة، ووضع القانون أيضا ضوابط لمنع التدخين فى الأماكن العامة بما لا يؤثر على الهواء وعلى الأفراد بشكل مباشر أو غير مباشر، ووفقا لهذا القانون ولائحته التنفيذية، يلتزم المعهد والإدارة بعدم تجاوز – شدة الصوت عن ٨٠ديسبل فى أماكن العمل التى تستدعى سماع إشارات صوتية وحسن سماع الكلام. أما فى حجرات الحاسب الآلى والآلات الكاتبة يجب ألا تزيد شدة الضوضاء عن ٧٠ديسبل.

- كما يلتزم المعهد والإدارة بعدم تجاوز درجتى الحرارة والرطوبة داخل المعهد للحد الأقصى والحد الأدنى المسموح بهما. وذلك يحدد وفقا لنوعية العمل ، سرعة الهواء كما هو موضح فى القانون واللائحة.

- ويلتزم المعهد والإدارة أيضا بضمان توفير وسائل التهوية الكافية بما يتناسب مع حجم المكان وقدرته الاستيعابية ونوع النشاط الذى يمارس فيه بما يضمن تجدد الهواء ونقاؤه واحتفاظه بدرجة حرارة مناسبة مع مراعاة النواحى الفنية والهندسية فى تصميم نظام التهوية وأن يقوم بالإشراف عليها مهندس متخصص مع صيانتها بصفة دورية.

- كما يجب أن تتخذ إدارة المعهد الإجراءات الكفيلة بمنع التدخين فى الأماكن المغلقة إلا فى الحدود المسموح بها مع مراعاة تخصيص حيز للمدخنين بما لا يؤثر على الهواء فى الأماكن العامة بجانب حظر التدخين فى أتوبيسات المعهد التى تنقل الموظفين.

حظر حرق المخلفات الصلبة فى المناطق السكنية أو الصناعية بالنسبة للمخلفات الخطرة، يجب أن يلتزم المعهد بخفض معدل تولد هذه المخلفات، وتوصيفها كما ونوعا، وجمعها ونقلها إلى الأماكن التى تحددها السلطات المحلية والجهات الإدارية والبيئية المختصة. مع تحديد أماكن لتخزينها داخل المعهد تتوفر بها شروط الأمان، وإتباع الضوابط الموضوعة بشأن تجمع ونقل هذه المخلفات.

الفصل الثالث

توصيف الوضع الراهن بالمعهد

يتناول هذا الفصل توصيف الوضع الراهن بالمعهد من حيث:

- الظروف المناخية: الحرارة – الرطوبة – التهوية – الإضاءة.
- مصادر التلوث والخطورة.
- مياه الشرب والاستخدامات الأخرى.
- المخلفات بأنواعها.
- النظام الإدارى بالمعهد بشأن بعض النواحى المذكورة سالفا.

٣-١ الظروف المناخية:

تعريف الأقاليم المناخية فى مصر:

تنقسم مصر إلى ٦ أقاليم مناخية وفقا لجدول ماهونى[1]:

١. إقليم ساحل البحر المتوسط.

٢. إقليم ساحل البحر الأحمر.

٣. الإقليم شبه المتوسط.

٤. الإقليم شبه الصحروای.

٥. الإقليم الصحراوى.

٦. الإقليم الصحراوى شديد الجفاف.

- إقليم ساحل البحر المتوسط:

فى هذا الإقليم فإن التهوية الطبيعية ضرورية لفترة تتراوح بين أقل من شهر إلى أربعة أشهر بالإضافة إلى ٣ أشهر تكون التهوية فيهم مرغوب بها ويكون التخزين الحرارى مطلوب لفترة تتراوح بين أقل من شهر واحد إلى ٩ أشهر.

شكل (٨)خريطة توزيع الاقاليم المناخية بمصر

[1])جدول ماهونى هووسيلة لتصنيف الأقاليم المناخية التصميمية
تتميز تلك الطريقة عن غيرها من طرق التقييم المناخى فى أنها تصلح أساسا لأنماط المناخ المركب والحار والرطب.

- إقليم ساحل البحر الأحمر:

ولهذا الإقليم احتياجات تختلف بعض الشئ عن الإقليم السابق حيث تكون التهوية الطبيعية ضرورية لفترة أطول أى من ٤ إلى ٧ شهور ويكون التخزين الحرارى مطلوب لفترة أقل من شهر إلى ٥ شهور.

- إقليم شبه المتوسط:

لا يوجد احتياج ضرورى إلى التهوية طوال العام ولكن هناك احتياج إلى التخزين طوال العام. ولا نحتاج مطلقا للنوم فى الخارج.

- إقليم شبه الصحراوى والإقليم الصحراوى والإقليم الصحراوى شديد الجفاف:

يوجد احتياج شديد إلى التخزين الحرارى طوال العام بالإضافة إلى الاحتياج للنمو فى الخارج لفترة شهرين بالنسبة للإقليم شبه الصحراوى وأربعة أشهر للإقليم الصحراوى وسبعة أشهر للإقليم الصحراوى شديد الجفاف.

موقع منطقة الدراسة :

تقع منطقة الدراسة(مدينة القاهرة) علي خط عرض ٨ ٣٠° وخط طول ٣٤ ٣١° تقريبا وبالتالي فهى تقع في الإقليم شبة الصحراوي وتتعرض لنفس الظروف المناخية التي يتعرض لها هذا الإقليم

اشكل (٩) يوضح موقع مدينة القاهرة من الاقاليم المناخية

المجال البيو مناخى للإقليم شبه الصحراوى:

باستخدام خريطة الراحة الحرارية لاوجياي لتحليل المناخ الاقليمى التصميمى شبه الصحراوى والذي قدم تقسيم للوضع المناخي لا شهر السنة ومن ثم يمكن طرح المعالجات البيئية المناسبة لتحقيق التوافق مع البيئة . قسمت خريطة الراحة الحرارية اشهر السنة نهارا وليلا للإقليم شبة الصحراوي إلي شهران نهارا، وثمانية أشهر ليلا تقع فى المجال

جدول (٧) عدد الشهور للمجال البيومناخي للإقليم المناخي التصميمي شبة الصحراوي

المجال البيومناخي	عدد الشهور	
	نهارا	ليلا
المجال شديد البرودة	-	-
المجال البارد	٢	٨
مجال الراحة الحرارية	٣	١
المجال الحار الرطب	٢	٣
المجال الحار الجاف	٢	-
المجال شديد الحرارة	٣	-

المصدر : دليل العمارة والطاقة. ١٩٩٨

البارد. ونهار ٣ شهور وليالى شهر واحد تقع فى مجال الراحة الحرارية أما المجال الحار الرطب فيتواجد فى نهار شهران وليل ٣ أشهر وناحية أخرى فإن المجال الحار الجاف والمجال شديد الحرارة فيوجدان فى نهار شهران ونهار ثلاثة أشهر على التوالى.

ومن خلال ما سبق فإنه يمكن تحديد وسائل المعالجة المناخية التصميمية للإقليم شبه الجاف.

نجد أن المبانى الواقعة داخل الإقليم شبه الصحراوى تحتاج إلى وسائل تدفئة باستخدام الوسائل السلبية بأشعة الشمس فى نهار شهر واحد وليالى ٧ أشهر وتدفئة بالوسائل الميكانيكية فى ليل شهر واحد واحتاج للتبريد باستخدام وسائل تبريد بالإشعاع مع التهوية والتبريد بالبحر نهار ٧ شهور ولا يوجد احتياج لاستخدام وسائل تبريد بالطرق الميكانيكية (تكييف هواء تقليدى). كما هو موضح بجدول (٨)

جدول (٨) عدد الشهور والمعالجات المناخية المختلفة للاقليم شبة الصحراوي

المعالجات المناخية		عدد الشهور نهارا	عدد الشهور ليلا
الراحة الحرارية		٤	١
تدفئة	تدفئة بالوسائل الميكانيكية	–	١
	تدفئة بالوسائل السلبية بأشعة الشمس	١	٧
تجفيف وخفض معدل الرطوبة مع الحماية من أشعة الشمس		–	٣
ترطيب الهواء		–	–
تهوية طبيعية مع التظليل		–	–
تبريد	تبريد بالبخر مع الحماية من أشعة الشمس بالتظليل	–	–
	تبريد بالاشعاع (تخزين حراري عالي) مع التهوية والتبريد بالبخر	٤	–
	تبريد بالاشعاع (تخزين حراري متوسط) مع التهوية والتبريد بالبخر	٣	–
	الحماية من اشعة الشمس بالتظليل	–	–
	التبريد بالطرق الميكانيكية (تكييف هواء تقليدي	–	–

المصدر : دليل العمارة والطاقة. ١٩٩٨

الوضع المناخى لمدينة القاهرة:

١) درجات الحرارة

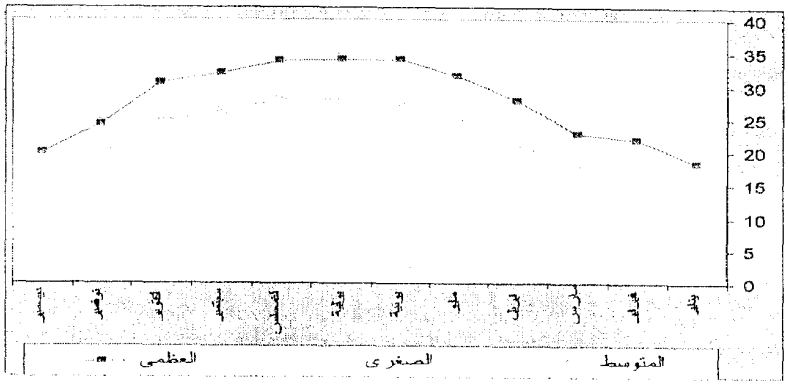
نجد ان درجة الحرارة في مدينة القاهرة تصل الي اعلي متوسط لدرجة الحرارة العظمي في شهر يونية حيث تصل الي ٣٤ ° و اقل متوسطات في يناير حيث تصل الي ١٨,٢ ° أما متوسطات الحرارة الصغري فيسجل اعلي معدلات في شهر أغسطس واقل معدلاتها في شهر يناير

جدول (٩) درجات الحرارة في محطة أرصاد مطار القاهرة

الأشهر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونية	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
متوسط درجة الحرارة العظمى فى الشهر	٢ر ١٨	٢٢,٠	٢٢ر٨	٢٧ر٩	٣١ر٤	٣٤ر٠	٣٣ر٩	٣٣ر٧	٣١ر٨	٣٠ر٤	٢٤ر٢	١٩ر٨
متوسط درجة الحرارة الصغرى فى الشهر	٩ر٥	١١ر١	١٢ر٤	١٤ر٤	١٧ر٢	٢٠ر٣	٢٢ر٠	٢٢ر٣	٢٠ر٨	١٨ر٧	١٤ر٩	١١ر٦
متوسط مدى التراوح الشهرى	٧ر ١٣	١٥ر٣	١٧ر٦	٢١ر٢	٢٤ر١	٢٧ر٣	٢٧ر٧	٢٧ر٧	٢٦ر٠	٢٣ر٨	١٩ر٤	١٥ر٤

المصدر : مشروع دليل التصميم المعماري المناخي في مصر – ١٩٩٨

شكل (١٠) متوسطات دراجات الحرارة العظمي والصغري ومدي التراوح



٢) الرطوبة النسبية

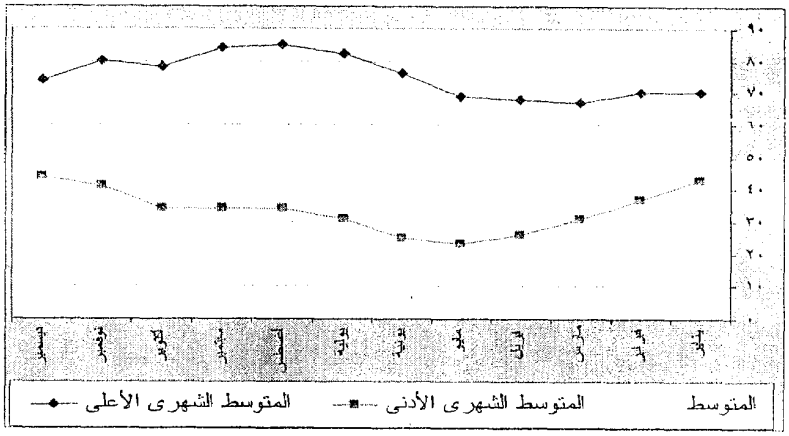
يصل المتوسط الشهري الاعلي لنسبة الرطوبة إلي ٨٥ في شهر أغسطس أمـا اعلـي تسـجيل للمتوسط الشهري الادني ففي شهر ديسمبر

جدول (١٠) نسب الرطوبة في محطة أرصاد مطار القاهرة

الأشهر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونية	يولية	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
المتوسط الشهرى الأعلى	٧٠	٧٠	٦٧	٦٨	٦٩	٧٦	٨٢	٨٥	٨٤	٧٨	٨٠	٧٤
المتوسط الشهرى الأدنى	٤٣	٣٧	٣١	٢٦	٢٣	٢٥	٣١	٣٤	٣٤	٣٤	٤١	٤٤
المتوسط	٥٩ر٢	٥٥ر٨	٥١ر١	٤٧ر٦	٤٥ر٨	٤٩ر٣	٥٦ر٢	٥٩ر٨	٥٩ر٧	٥٥ر٦	٦٢ر٩	٦١ر٣

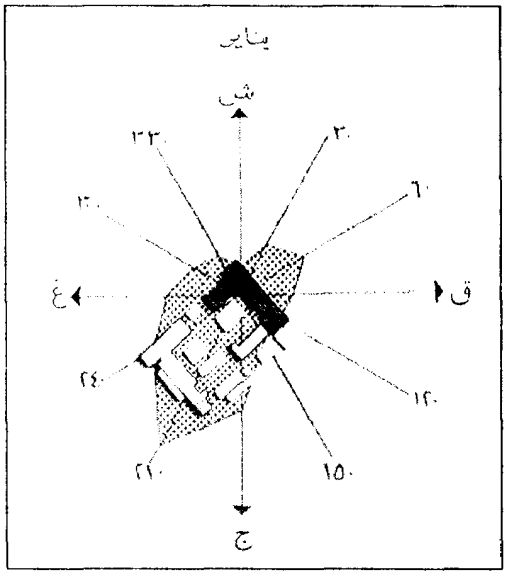
المصدر : مشروع دليل التصميم المعماري المناخي في مصر- ١٩٩٨

شكل (١١) نسب الرطوبة في محطة أرصاد مطار القاهرة

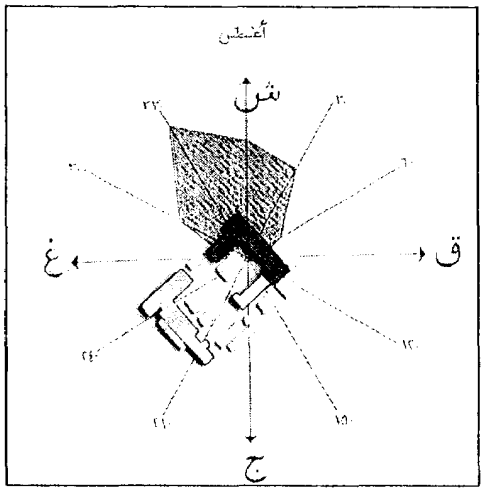


٣) الرياح

بالنسبة للرياح فإن مدينة القـــاهرة تتعـــرض صيفا للرياح الشمالية الغربية والشـــمالية فى شهر أغسطس وفى الشتاء للرياح الجنوبيـــة الغربية والجنوبية فى شهر يناير ولكن بشكل عام فإن اتجاه الرياح السائدة هـــى الريـــاح الشمالية الغربية.



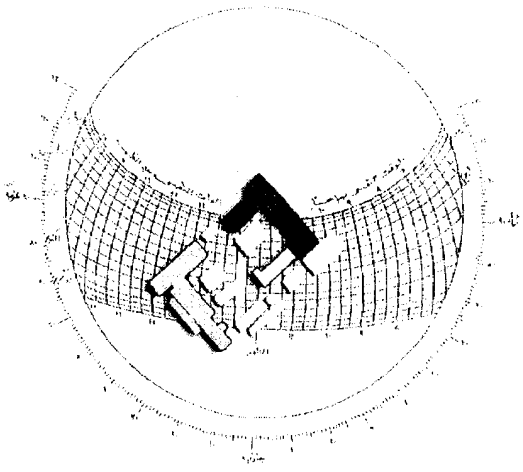
شكل (١٢) الرياح علي مدينة القاهرة في فصل الشتاء في شهر يناير



شكل (١٣) الرياح علي مدينة القاهرة فـــي فصـــل الصيف في شهر أغسطس

المصدر : مشروع دليل التصميم المعماري المناخي في مصر- ١٩٩٨

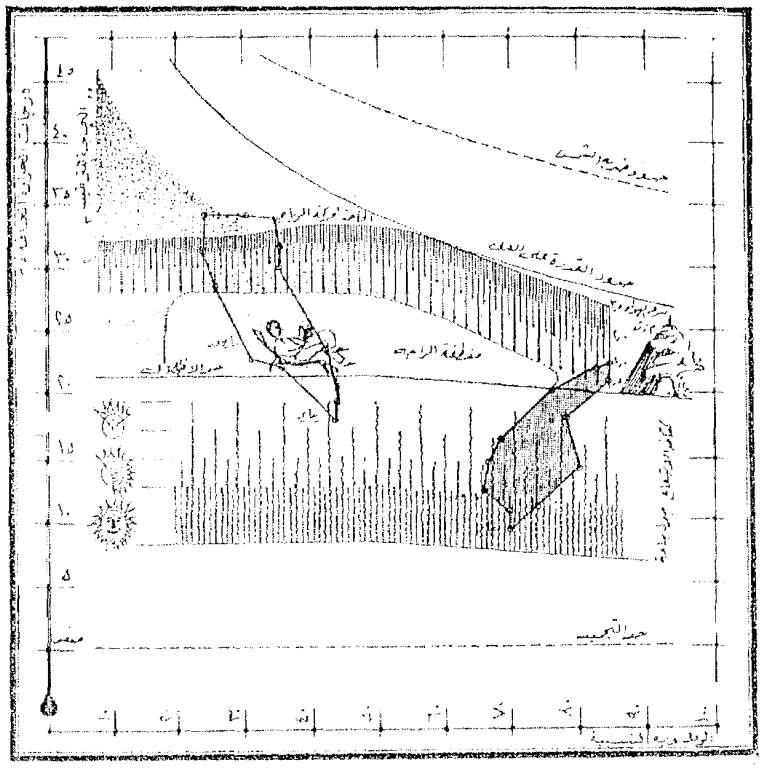
٤) متوسط سطوع الشمس



شكل (١٤) السطوع الشمسي علي مدينة القاهرة

المصدر : مشروع دليل التصميم المعماري المناخي في مصر- ١٩٩٨

٥) الراحة الحرارية.



شكل (١٥) خريطة الراحة الحرارية لمدينة القاهرة

المصدر : مشروع دليل التصميم المعماري المناخي في مصر – ١٩٩٨

نجد إن الإحساس بالإجهاد الحراري يحدث لمدة ٦ شهور نهارا في مدينة القاهرة وبالبرودة لمدة ٦ شهور ليلا و ٣ شهور نهارا إما الإحساس بالراحة الحرارية فنجده في لمدة ٣ شهور نهارا و ٦ شهور ليلا

جدول (١١) أشهر الاحساس بالاجهاد والراحة الحرارية نهارا وليلا لمدينة القاهرة

	عدد الأشهر / الإحساس	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
نهاراً	بالراحة								
	بالبرودة								
	بالاجهاد الحراري								
ليلاً	بالراحة								
	بالبرودة								
	بالاجهاد الحراري								

المصدر : دليل العمارة والطاقة. ١٩٩٨

تقدير الاحتياجات المناخية التصميمية باستخدام طريقة نوفل Novell

تستخدم هذه الطريقة لتحديد احتياجات التبريد والتدفئة والتظليل والراحة الحرارية خلال أشهر السنة لأى منطقة مناخية ويوضح الجدول التالي احتياجات اللازمة لمدينة القاهرة حيث يتواجد موقع الدراسة .

جدول (١٢) الاحتياج للتبريد وللتدفئة وللتظليل والراحة الحرارية خلال أشهر السنة بمدينة القاهرة

شهور / ساعات	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونية	يولية	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٢	١١ر٢	١٢ر٠	١٣ر٩	١٦ر٦	١٩ر٦	٢٢ر٢	٢٣ر٢	٢٣ر٥	٢١ر٩	١٩ر٧	١٦ر٠	١٢ر٦
٤	١٠ر٥	١١ر٤	١٣ر٢	١٩ر٨	١٨ر٧	٢١ر٢	٢٢ر٣	٢٢ر٥	٢١ر٢	١٩ر١	١٥ر٢	١٢ر٠
٦	٩ر٨	١١ر٧	١٣ر٦	١٦ر٤	١٩ر٢	٢١ر٨	٢٢ر٢	٢٢ر٣	٢٠ر٨	١٨ر٧	١٤ر٩	١١ر٦
٨	١٠ر٨	١٢ر١	١٥ر١	١٨ر٧	٢٢ر٩	٢٤ر٥	٢٤ر٨	٢٤ر٨	٢٣ر٥	٢١ر٣	١٦ر٨	١٢ر٥
١٠	١٤ر٦	١٥ر٨	١٨ر٦	٢٢ر٩	٢٦ر٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٢٤ر٧	٢٠ر٤	١٦ر٠
١٢	١٦ر٥	١٨ر٣	٢١ر٤	٢٥ر١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٢٩ر٨	١٨ر٢
١٤	١٨ر٢	١٩ر٨	٤٢ر٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٩٢ر٢	١٩ر٨
١٦	١٨ر٠	٢٤ر٧	٢٢ر٢	٢٧ر١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٩٢ر٢	١٩ر٦
١٨	١٥ر٨	١٧ر٨	٢٠ر٥	٢٤ر٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٢٦ر٣	٢١ر٥	١٧ر٢
٢٠	١٣ر٩	١٥ر٢	١٧ر٧	٢١ر٥	٢٥ر٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٢٦ر٦	٢٣ر٦	١٩ر١	١٥ر٣
٢٢	١٢ر٨	١٣ر٩	١٦ر٢	١٩ر٣	٢٢ر٧	٢٦ر٧	٢٦ر١	٢٦ر٤	٢٤ر٤	٢٢ر٠	١٧ر٧	١٤ر١
٢٤	١١ر٩	١٢ر٩	١٤ر٩	١٧ر٨	٢١ر٠	٢٣ر٧	٢٤ر٧	٢٤ر٨	٢٣ر٠	٢٠ر٧	١٦ر٨	١٣ر٤

من خلال ما سبق نلاحظ الاحتياج إلى التبريد والتظليل فى شهر يونيو ويوليو وأغسطس وسبتمبر لحوالى ٦ ساعات يوميا ولمدة ٤ ساعات فى شهور أكتوبر ومايو ولمدة ساعتان فى شهر ابريل.

الاحتياج الى التظليل

الاحتياج الى التبريد بجانب التظليل

الاحتياج الى التدفئة

الراحة الحرارية

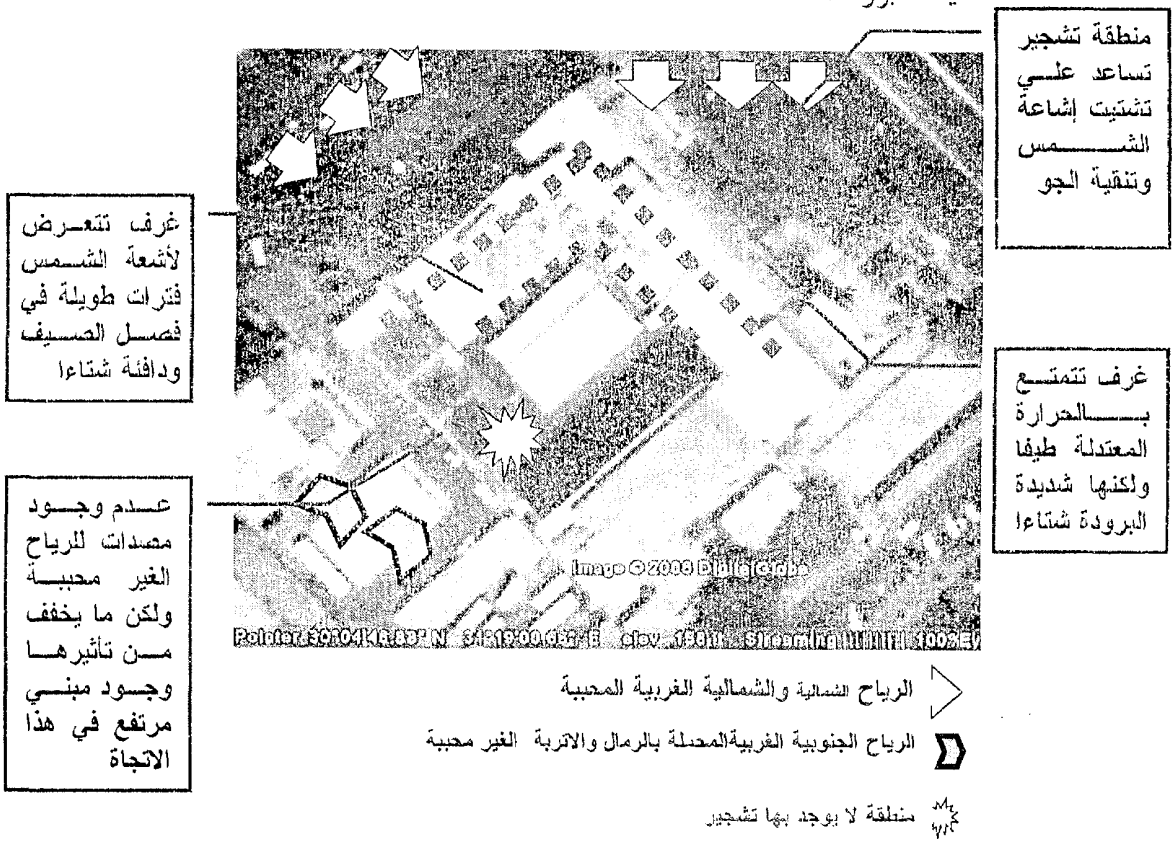
أما الاحتياج الي التظليل فقط لمدة ساعتان إلى ساعات العمل فى شهر يونيو إلى سبتمبر وشهر فبراير أما فى أكتوبر ومايو وابريل فتحتاج إلى التظليل لمدة ٤ ساعات أما شهر مارس فتحتاج إلى التظليل لمدة ٦ ساعات. أما باقى فترات العمل فى الشهور المختلفة فتحتاج إلى التدفئة وبشكل عام لا يوجد ألا حد ساعات النهار طوال السنة ما يتوافق مع الراحة الحرارية.

بدراسة بيانات المناخ والموقع تم ملاحظة الأتي :

١. الحرارة :

- تتعرض الواجهة الجنوبية الشرقية والجنوبية الغربية لأشعة الشمس الشديدة طوال فصل الصيف في حين أنها تنال قسط مقبول من أشعة الشمس في الشتاء وبالتالي فان دراجات الحرارة بالغرف فالموجودة في تلك الاتجاهات تكون مرتفعة في فصل الصيف ومعتدلة في فصل الشتاء كما هو موضح بشكل (١٦) .

- الواجهة الشمالية الشرقية والشمالية الغربية تهب عليها الرياح الشمالية والشمالية الغربية المحببة وبالتالي فان الغرف المطلة علي تلك الواجهات تتمتع بالتهوية الجيدة والاعتدال في درجات الحرارة صيفا وذلك في حالة فتح النوافذ أما في الشتاء ان تلك الغرف تكـــون شديدة البرودة.



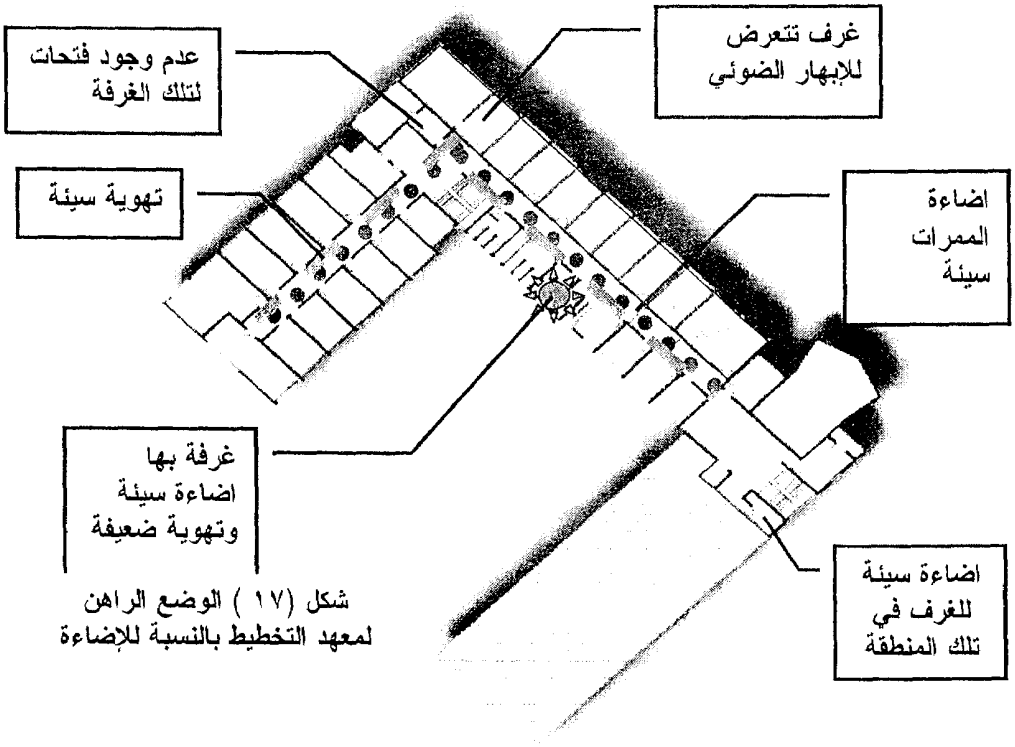
شكل (١٦) الوضع الراهن لمعهد التخطيط في التوافق مع العوامل المناخية

٢. التهوية

- نجد أن التهوية ببعض الغرف أفضل من الغرف الاخري وخصوصا التي تقع فتحاتها علي الواجهة الشمالية الشرقية والشمالية الغربية أما الغرف التي تقع في الاتجاه المقابـل فـان التهوية بها سيئة .
- سوء التهوية للممرات حيث لا يوجد بها فتحات وبالتالي عدم تجدد الهواء كما يوضـح شكل (١٦)
- سوء التهوية في الفترات المسائية لجميع غرف المعهد حين يتم إغلاق جميع الغرف وبالتالي فان الهواء الموجود بها لا يتغير إلا عندما يتم فتح الغرف في الصباح

الإضاءة

- تعتمد إضاءة المكاتب علي الإضاءة الثابتة مع عدم وجود وحدات إضاءة متحركة (اباجورة) لتتلائم مع الاحتياجات الخاصة بالأعمال المكتبية
- ألوان الدهانات غير مناسبة حيث لا تساعد في عكس الضوء كما أنها غامقة فتمتص الضوء بدلا من عكسه وبالتالي نحتاج إلي وحدات أكثر واستخدام طاقة أكثر
- نتيجة لكثره الفتحات في الواجهة الشمالية الشرقية وعدم وجود مباني مجاورة للمبني فان الغرف الموجودة في الطوابق العليا تعاني من زيادة الضوء الطبيعي بها عن الاحتياجات الخاصة بكل نشاط وبالتالي تتسبب في الإبهار الضوئي كما يوضح شكل (١٧)
- وجود غرف تعاني من الإضاءة السيئة نتيجة قلة الفتحات واقتصار وحدات الإضاءة علي الوحدات الثابتة



شكل (١٧) الوضع الراهن
لمعهد التخطيط بالنسبة للإضاءة

٣-٢ مياه الشرب والحريق والاستخدامات الأخرى:

٣-٢-١ مياه الشرب:

أ) يتم تغذية المعهد من شبكة المياه العمومية. حيث ترفع هذه المياه باستخدام طلمبات رفع (عدد ٢ طلمبة تعمل بالتناوب. إلى الخزانات العلوية الآتية التى تقع فى الدور الثامن فوق سطح مبنى المعهد(أى على ارتفاع نحو ٢٥ متر)

- عدد ٢ خزان بلاستيك اسطوانى الشكل يبلغ نصف قطره حوالى ٧٥سم وطوله حوالى ٥ر١متر، بسعة نحو ٧ر٢ متر مكعب (اجمالى سعة الخزانين حوالى ٤ر٥متر مكعب).
- عدد ٢ خزان ستانلس ستيل مستطيلة الشكل ٥ر٢× ٢٥ر١×١ متر سعة كل منهما نحو ١٢٥ر٣ متر مكعب (اجمالى سعة الخزانين حوالى ٢٥ر٦متر مكعب).

يعتبر الستانلس ستيل من أحسن المواد لصناعة خزانات مياه الشرب بشرط عمل اللحامات من نفس مادة الستانلس ستيل، كذلك الخزانات البلاستيكية من مادة البولى بروبيلين تعتبر من المواد الآمنة لتخزين مياه الشرب.

تستخدم مياه هذه الخزانات لأغراض الشرب وفى كافتيريا المعهد ولأعمال النظافة وغسيل السيارات.

حالة الخزانات:

١- الخزانات البلاستيك: جارى استخدام خزان واحد فقط، أما الثانى وهو خزان قديم جدا وبه عدة شروخ لا يصلح للاستخدام حتى لا تتسرب منه المياه وتسبب مشاكل لسطح الدور الثامن بالإضافة إلى الخسارة الناجمة عن الفقد في كمية مياه الشرب .

٢- الخزانات الستانلس ستيل: جارى استخدام خزان واحد فقط، أما الخزان الثانى به شروخ طولى على جانبيه لذلك فقد تم إيقافه عن العمل حتى يتم لحامه.

ب) يوجد بالمعهد أيضا عدد ١٢ جهاز تبريد مياه الشرب (كولدير) يتم تغذيتها من مياه الشرب الواصلة من الخزانات العلوية. مركب على مدخل كل جهاز مرشح مياه. يتم تغيير شمعة كل مرشح بواقع مرة كل ٣ شهور فى الصيف ومرة واحدة فى فصل الشتاء. تتوزع هذه الأجهزة على أدوار المعهد كما يلى:

عدد الأجهزة	رقم الدور	توزيع الجهاز
٢	الأرضى	عدد ١ بمدخل شارع الطيران ، عدد ١ بمدخل شارع صلاح سالم.
٢	الأول	عدد ١ ببوفيه السيد الدكتور/مدير المعهد، عدد ١ بمركز المعلومات التخطيطية.
١	الثانى	عدد ١ بأوفيس الدور الثانى.
١	الثالث	عدد ١ بأوفيس الدور الثالث.
١	الرابع	عدد ١ بأوفيس الدور الرابع.
١	الخامس	عدد ١ بكافيتيريا المعهد.
١	السادس	عدد ١ فى بأفيس الكافيتيريا.
٢	السابع	عدد ١ بأوفيس الدور السابع، عدد ١ بأوفيس قاعة المؤتمرات بالدور السابع.
١	الثامن	عدد١ بأوفيس الدور الثامن.

٣-٢-٢ مياه الحريق:

أ) يوجد عدد ٢ خزان مياه إطفاء الحريق، مستطيل الشكل من الصاج، أبعاد كل خزان حوالى ٩ر٢ ٢ر١×١ متر وبذلك تبلغ سعة كل خزان ٤٥ر٣ متر مكعب (اجمالى سعة الخزانين نحو ٧ متر مكعب).

يتم تغذية هذين الخزانين من شبكة المياه العمومية مباشرة.

نظرا لتقادم هذه الخزانات ، وبسبب تأثير العوامل الجوية، فقد حدثت بها بعض التغيرات الشكلية ولكنها مازالت بحالة تسمح باستخدامها. ولضمان عدم حدوث مخاطر مستقبلية، يفضل تغيير هذه الخزانات. كما يفضل عمل مظلات لوقاية جميع الخزانات من تأثير العوامل الجوية.

ب) يوجد بالمعهد ١٨ حنفية حريق – بكل دور حنفيتان يتم تغذيتها بالمياه من الشبكة العمومية مباشرة، بعض هذه الحنفيات ينقصها ذراع التشغيل (تارة)، كما تحتاج جميع هذه الحنفيات إلى تجربتها للتأكد من سلامتها.

٣-٢-٣ مياه التبريد لأبراج التكييف المركزى:

تم عمل وصلة مياه من المصدر العمومى للمياه لتوصيل المياه لكل من التكييف المركزى لمركز التوثيق والنشر بالدور السادس ومركز المعلومات التخطيطية بالدور الثانى.

٣-٢-٤ مياه رى الحديقة:

يوجد بالحديقة عدد ٤ حنفية لرى الحديقة متصلة بشبكة المياه العمومية مباشرة، اثنين منهم بشارع صلاح سالم، واثنين بشارع الطيران.

٣-٢-٥ مياه غسيل السيارات (من خزانات المياه):

توجد حنفية لغسيل السيارات بقطر ½ ١بوصة وهى فى آخر شارع الطيران، تصل إليها المياه من الخزانات العلوية لمياه الشرب.

٣-٢-٦ مياه غسيل الأتوبيسات (من شبكة المياه العمومية):

توجد فى جراج المعهد حنفية بقطر ½ ١ بوصة تستخدم لغسيل أتوبيسات للمعهد.

٣-٢-٧ المياه المستخدمة للمطبعة:

وهى المياه اللازمة لتنظيف أحبار الطباعة وكل ما يلزم لعمليات الطباعة.

٣-٢-٨ المياه المستخدمة لنظافة وعمل الصيانة اللازم لمبنى المعهد:

وهى المياه اللازمة لعمل النظافة وغسل الأرضيات ، وما يلزم من صيانة لمبنى المعهد، ويتم الحصول عليها من الخزانات العمومية.

يتضح مما سبق أن :

١- يتم تغذية المعهد بمياه الشرب من خلال خزانين يعملان بحالة صالحة تبلغ السعة الإجمالية لهما حوالى ٥٫٨١٢ متر مكعب يوميا تستخدم لأغراض الشرب وأعمال النظافة وغسيل السيارات ، ومستلزمات الكافتيريا.

٢- وهذه الكمية يمكن أن تغطى ٢٥% فقط من احتياجات المعهد من المياه، باعتبار أن قوة العمل من الطاقة البشرية تبلغ نحو٤٧٥ فرد وأن متوسط احتياجات الفرد لتغطية جميع مجالات استخدام هذه المياه لن تقل عن ٥٠لتر/فرد/يوم.

٣- قد يمكن الاستغناء عن الخزانين الآخرين فى الحالات الآتية:

أ) وجود مواتير رفع المياه فى حالة صالحة للاستعمال بصفة دائمة.

ب) يتم توفير مصدر آخر لمياه الغسيل والتنظيف.

٤- فى حالة عدم توفر النقطة رقم (٣)، هناك حاجة لاستكمال احتياجات المعهد من الطاقة التخزينية لمياه الشرب بتوفير خزانات مناسبة بدلا من الخزانات التالفة ، تعمل بالتناوب مع الخزانات المستخدمة.

٣-٣ مصادر التلوث والخطورة:

تشمل صور ومصادر التلوث والخطورة ما يلى:

٣-٣-١ **تلوث مياه الشرب**: ونظرا لأن مصدر مياه الشرب بالمعهد هى مياه الشرب المعالجة الواصلة للمعهد من خلال شبكة المياه العمومية، ويتم تخزينها فى خزانات فوق سطح المعهد، فإن مصادر تلوث هذه المياه يمكن أن تنجم عن:

- استخدام خزانات مصنوعة من مواد غير آمنة وهذا المصدر غير موجود بالمعهد حيث أن المواد المصنوع منها خزانات مياه الشرب بالمعهد مواد آمنة ولا تمثل خطورة.
- عدم الاهتمام بالصيانة الدورية لخزانات مياه الشرب وفقا للضوابط والقواعد الخاصة بالخزانات ومتابعة خصائص المياه.

بمراجعة الوضع القائم تبين أن خزانات مياه الشرب تحتاج إلى عمليات تنظيف وتطهير دورية تحت إشراف صحى سليم مع متابعة لخصائص المياه الخارجة من الخزانات ومن أجهزة التبريد.

٣-٣-٢ **تلوث الهواء والاشتعال والحرائق**

من أهم مصادر تلوث الهواء والاشتعال والحرائق:

- التدخين فى الأماكن المفتوحة والجارجات والمخازن وأماكن انتظار السيارات يمكن أن يؤدى إلى حدوث اشتعال خاصة مع وجود مواد قابلة للاشتعال فى هذه الأماكن.
- التدخين فى الأماكن المغلقة يؤدى إلى تلوث هواء المكان.
- انسكاب البترين أثناء تزويد السيارات بالبترين يمكن أن ينجم عنه حالات اشتعال. وتزداد احتمالات الخطورة فى حالة وجود مواد تساعد على الاشتعال كالمخلفات الورقية وكهنة الأقمشة.
- الحرائق التى يمكن أن تنجم عن اشتعال المخلفات الورقية ، والمخلفات الخشبية وأى مخلفات أخرى تنتج عن أنشطة المعهد العادية.
- الحرائق التى يمكن أن تحدث من التوصيلات الكهربائية الأساسية أو الإضافية وحجرات المحولات الكهربائية.
- الحرائق التى يمكن أن تنجم عن تخزين المطبوعات الورقية.
- تسرب الغاز من الاسطوانات بالكافتيريا خاصة بعد انتهاء العمل اليومى.

مواجهة الحرائق والاشتعال:

١) يوجد بالمعهد عدد كبير من طفايات الحريق موزعة على جميع أدوار المعهد كالتالي :

الدور الأرضي: **بودرة ١٢ كجم**

- مدخل الطيران ٢ + ١ ٥٠ كجم/عجل
- صلاح سالم ١ + ١ ٥٠ كجم/عجل
- الجراج ١ + ١ ٦ كجم بودرة+ ٢(٦)كجم ثانى أكسيد الكربون
- المطبعة ٨ + ٢ بودرة ٦ كجم

+ ١ ثانى أكسيد الكربون/عجل ٢٠ كجم.

الدور الأول:

١٠ جهاز ١٢ كجم بودرة

٣ جهاز ٦ كجم ثانى أكسيد الكربون

الدور الثانى:

٨ جهاز ١٢كجم بودرة

٢ جهاز ٦كجم ثانى أكسيد الكربون

الدور الثالث:

٢ جهاز ١٢ كجم بودرة

٢ جهاز ٦ كجم ثانى أكسيد الكربون

١ جهاز ٦ ك بودرة

الدور الرابع:

٧ جهاز ١٢ كجم بودرة

الدور الخامس:

٣ جهاز ١٢ كجم بودرة

الدور السادس:

١٢ جهاز ١٢ كجم بودرة

٢ جهاز ٦كجم ثانى أكسيد الكربون

الدور السابع:

٢ جهاز بودرة ١٢ كجم

القاعة: ٤ جهاز ثانى أكسيد الكربون ٦ كجم

٣ جهاز ثانى أكسيد الكربون ١٢ كجم

الدور الثامن:

٢ جهاز بودرة ١٢ كجم بودرة

بمراجعة حالة هذه الطفايات تبين:

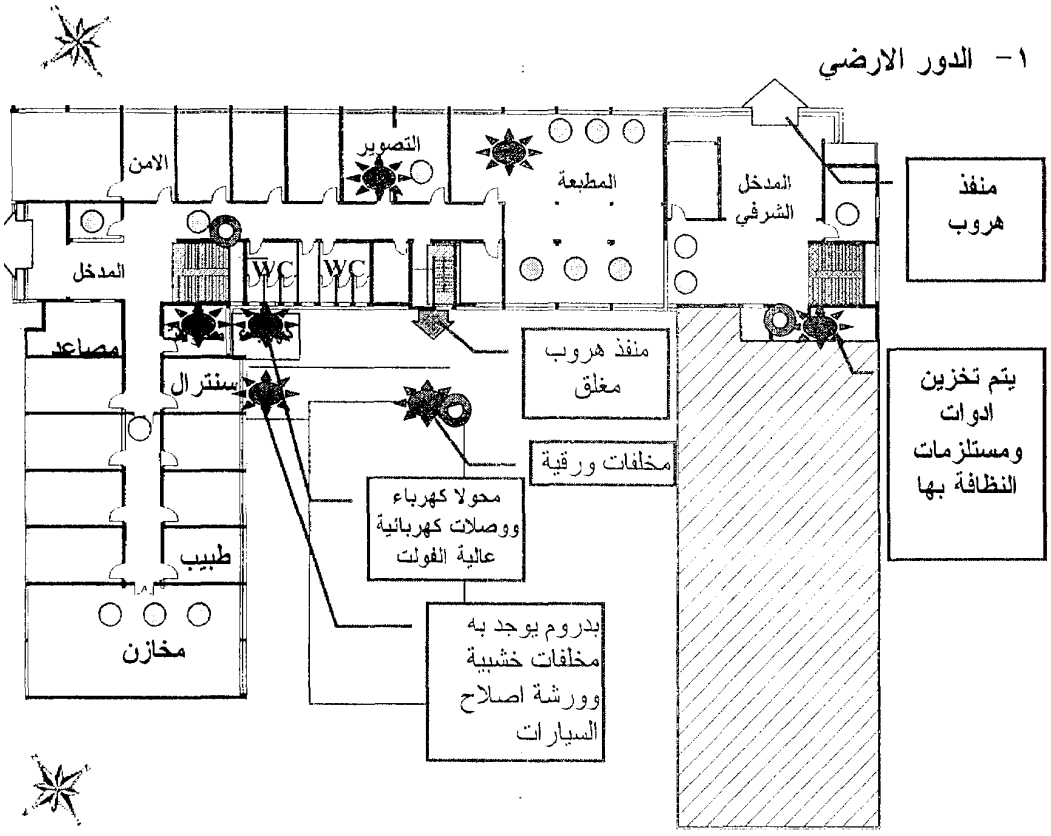
١- انتهاء مدة الصلاحية وأنها بحاجة إلى إجراء عمليات صيانة لدى الشركة المختصة.

٢- الأفراد المسئولين عن مواجهة الحرائق:

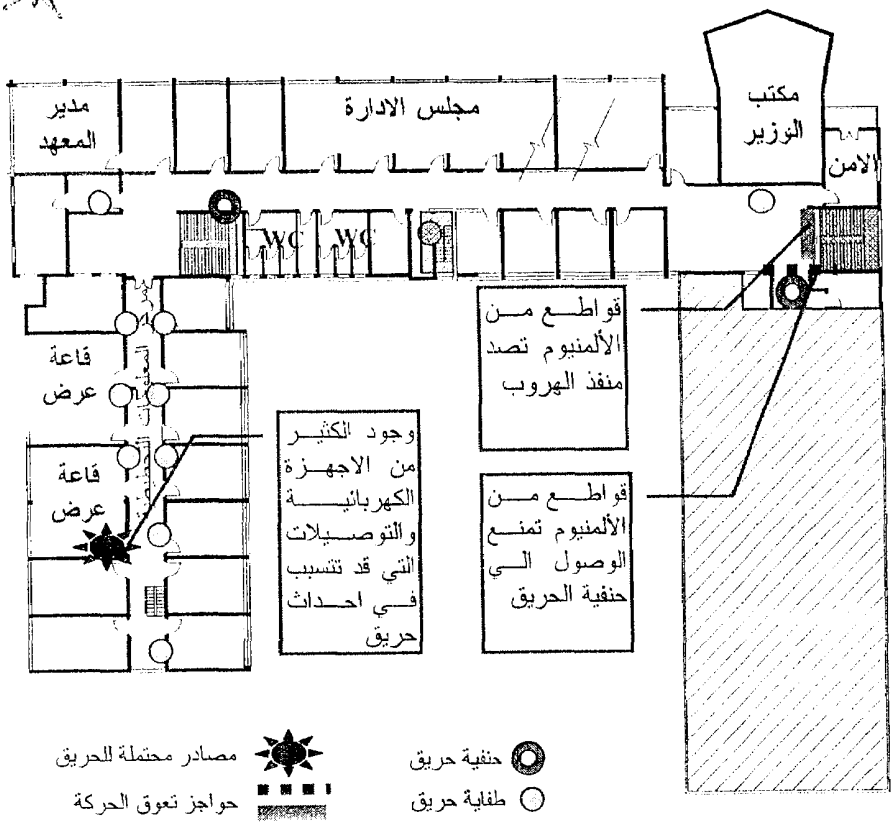
- إدارة الأمن هى المسئولة بشكل رئيسى، ورغم إجراء تدريب لبعض الأفراد إلا أن هناك حاجة لمزيد من التدريب والتعريف بالطرق السليمة لاستخدام هذه الأجهزة.

يوضح شكل(١٨) كروكيات أماكن مصادر الحريق ووسائل اطفاء الحريق ومنافذ الهروب بجميع أدوار المعهد، يتضح من هذا الشكل وجود مصادر للخطورة بكل دور من أدوار المعهد تتمثل فى: أماكن تخزين، محولات ووصلات كهرباء عالية الفولت، مخلفات من المطبعة – التصوير وغيرها.

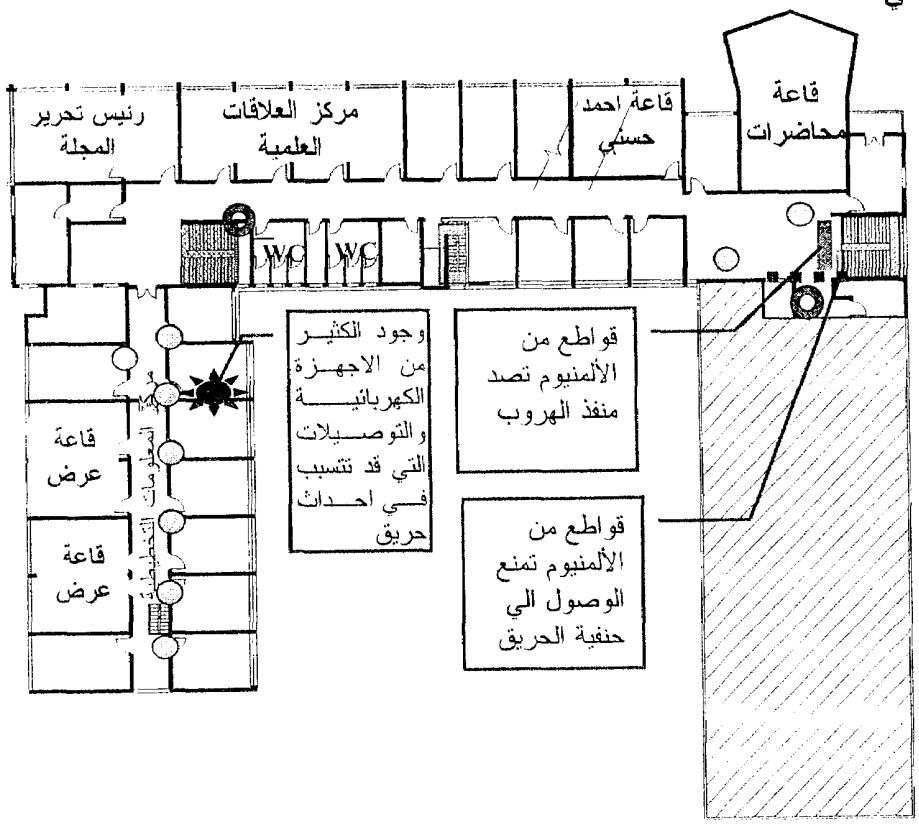
١- الدور الارضي



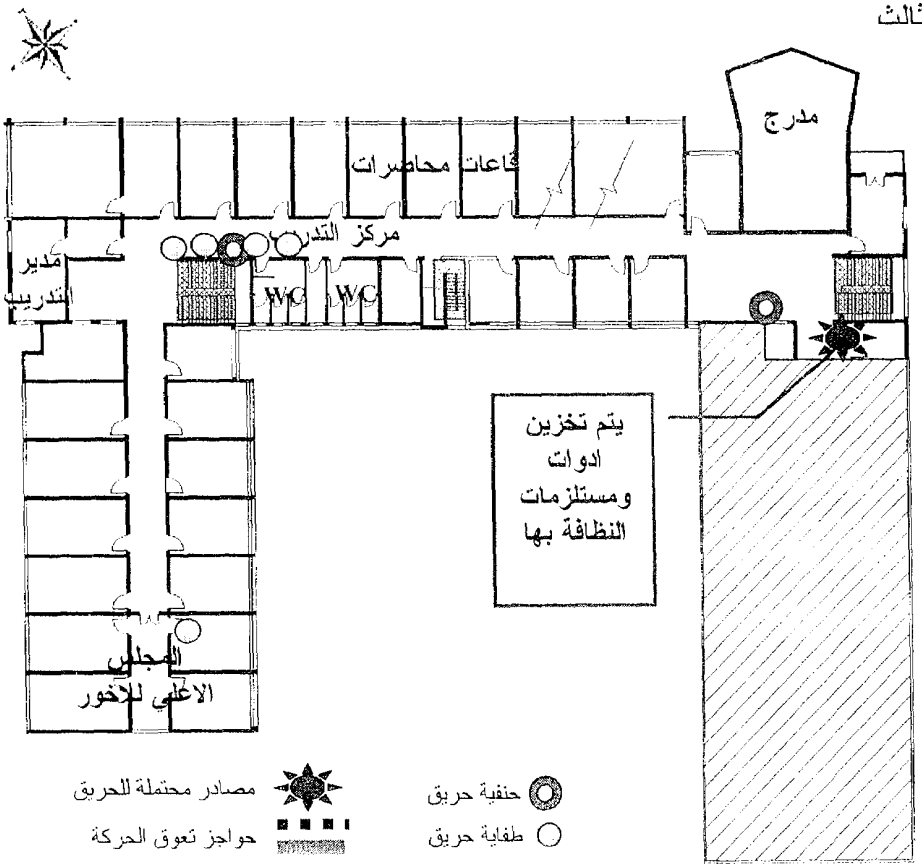
الدور الاول



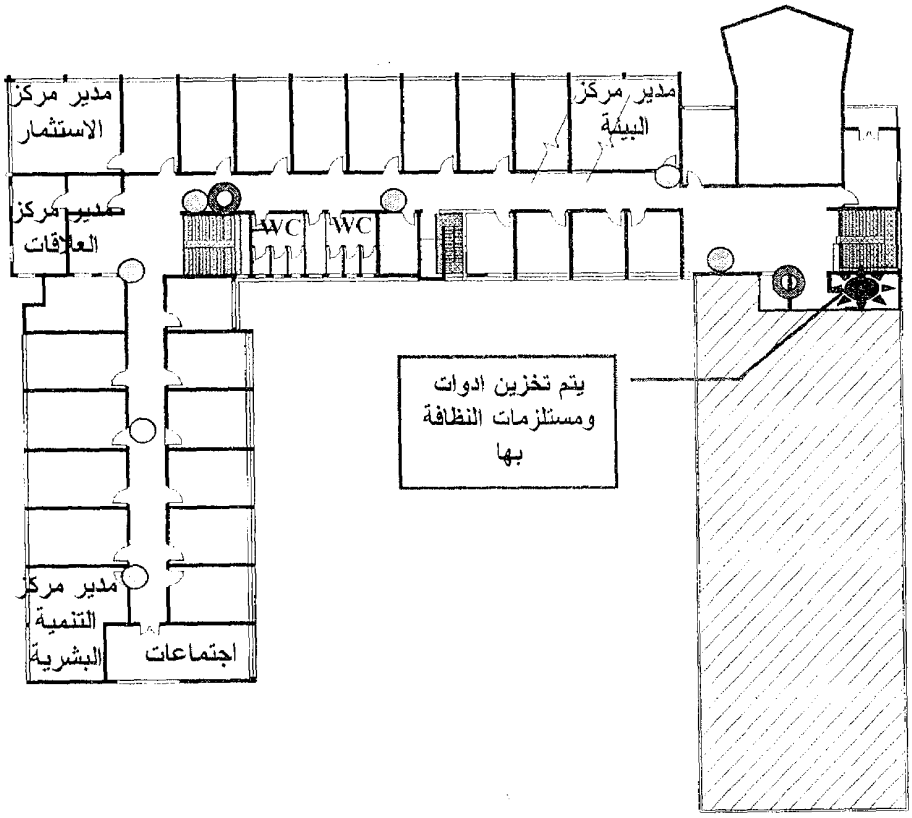
الدور الثاني



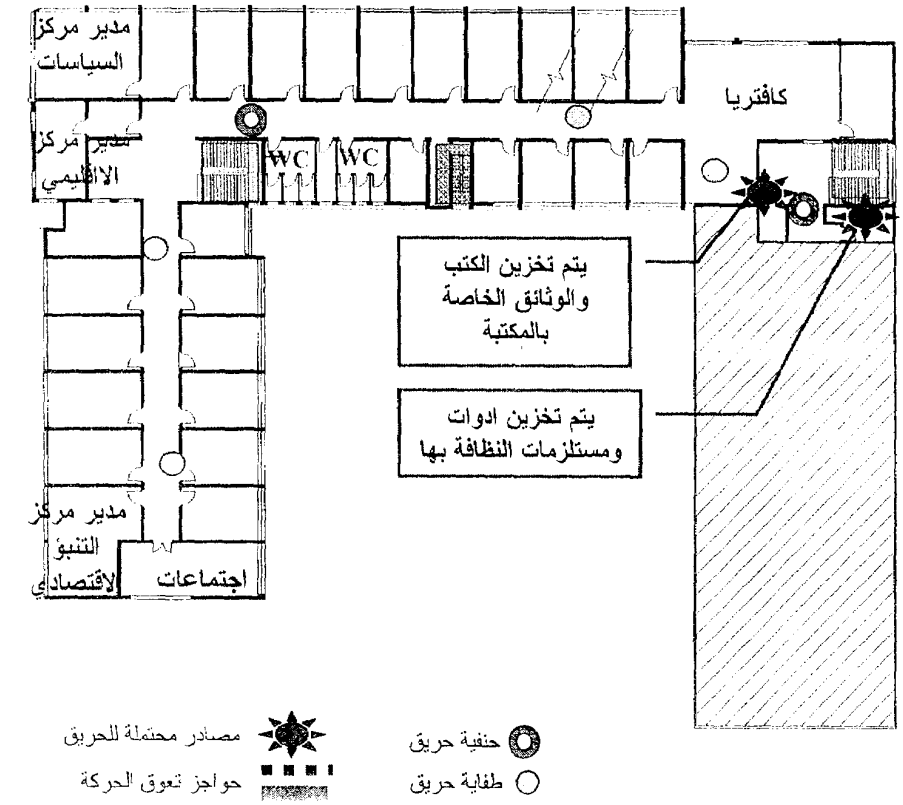
الدور الثالث



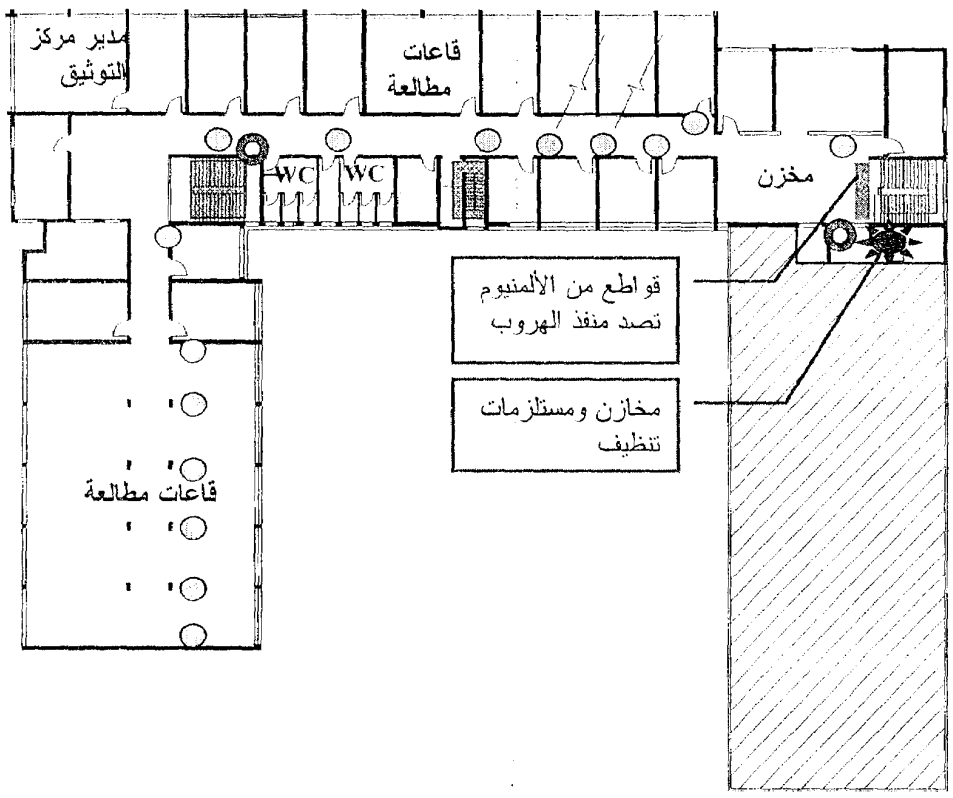
الدور الارضي



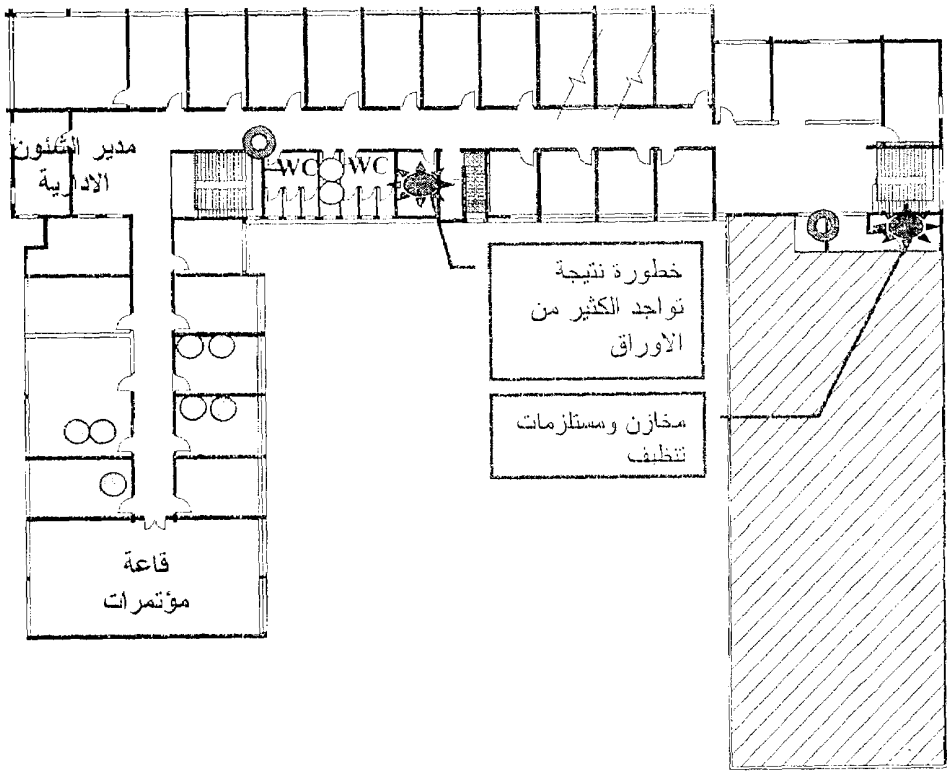
الدور الخامس



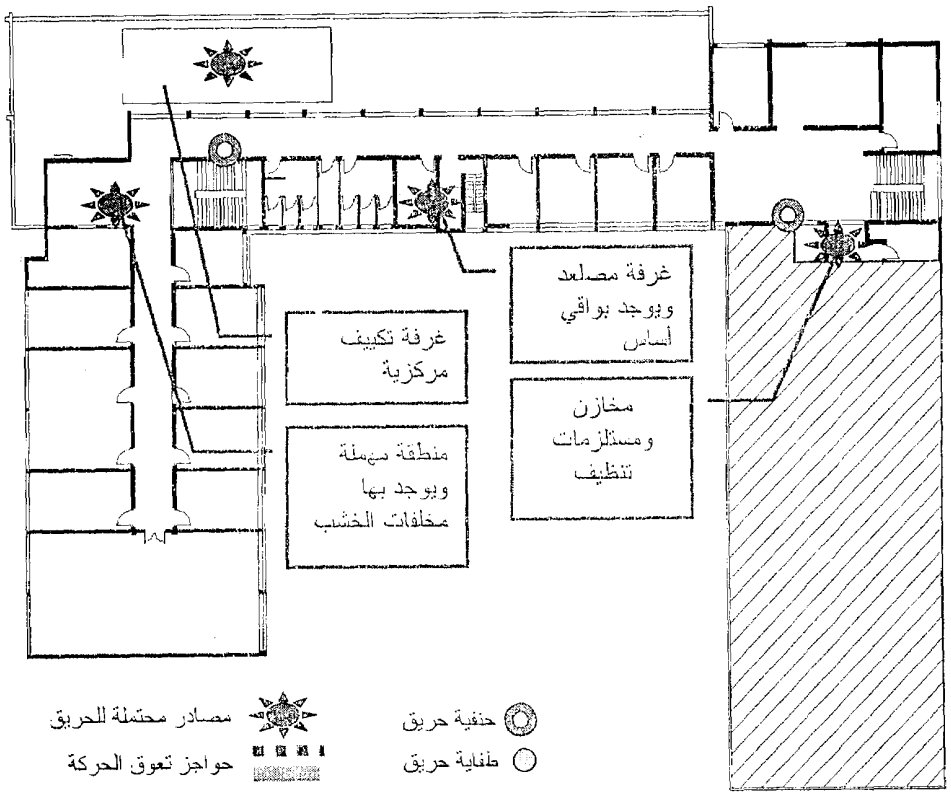
الدور السادس



الدور السابع



الدور الثامن:



٣-٤ المخلفات بأنواعها: ينتج عن أنشطة المعهد العديد من المخلفات، يتعامل المعهد مع هذه المخلفات حسب نوعها وكميتها:

٣-٤-١: المخلفات الورقية:

مصادر المخلفات الورقية:

- المراكز العلمية بالمعهد.
- المراكز الأخرى.
- إدارة المطبعة والتصوير.

المراكز العلمية والمراكز الأخرى:

ينتج عن أنشطة البحوث والدراسات وإعداد التقارير والبرامج التدريبية وغيرها من الأنشطة اليومية مخلفات ورقية. بالإضافة إلى مخلفات ورقية أخرى مثل العبوات الفارغة.

يتم إعادة استخدام الكثير من هذه المخلفات فى كتابة المسودات أو فى طباعة /تصوير أول نسخة من الدراسة أو التقرير للمراجعة، وبعد ذلك تصبح نفايات مطلوب التخلص منها مع باقى المخلفات الورقية.

إدارة المطبعة والتصوير:

تحتوى هذه الإدارات على سبعة ماكينات طباعة وسبعة ماكينات تصوير وماكينة تجليد وماكينة تجهيز وعدد اثنين مقص. ينتج عن نشاط إدارتى المطبعة والتصوير المخلفات الورقية الآتية:

- مخلفات ورقية نتيجة تشغيل ماكينات الطباعة (زوائد- استهلاك ماكينات) ، وهى عبارة عن ورق أبيض مطبوع على الوجهين ويمكن إعادة استخدامه فى تصنيع الكرتون وخلافه عن طريق مصانع الورق (فرز أول).
- مخلفات ورقية(قصاصات) ناتجة عن تشغيل ماكينة قص الورق فى قص وتنظيف الزوائد الخاصة بجميع أنواع المطبوعات ويسمى (فرز ثانى).
- مخلفات ورقية ناتجة عن تنظيف الماكينات وهى مختلطة وممزوجة بالأحبار والبنزين والزيت والجاز والشحوم ومواد التشغيل.
- مخلفات الكرتون مثل علب الماستر وعلب الورق الخاص بأجهزة الكمبيوتر والسجلات المستهلكة والملفات.

كمية المخلفات الورقية:

تقدر كمية الورق المستخدمة سنويا بالمعهد بحوالى ١٠ طن. وتقدر كمية المخلفات الورقية بنسبة حوالى ٢٠% من الكميات المستخدمة. وعلى ذلك تقدر كمية المخلفات الورقية الناتجة عن جميع أنشطة المعهد بحوالى ٢ طن سنويا بخلاف الكرتون والمخلفات الورقية المختلطة بمواد أخرى.

٣-٤-٢: العبوات الفارغة

مثل علب الأحبار والشحوم وزيوت الماكينات وزيوت الفرامل والسيارات وعبوات البودرة وهى إما عبوات بلاستيكية أو معدنية. تحتوى هذه العبوات على متبقيات من المواد التى كانت تحويها وبذلك فهى تدخل ضمن المخلفات المصنفة على أنها مخلفات خطرة تحتاج إلى أسلوب تعامل مختلف.

٣-٤-٣: مخلفات أخرى

مثل أحبار (بودرة)آلات التصوير، وزيوت ماكينات الطباعة وقطع غيار مستهلكة وكاوتشوك سيارات مستهلك ، وهى مخلفات خاصة تحتاج إلى أسلوب تعامل مختلف.

٣-٤-٤: مخلفات عمليات النظافة العادية.

٣-٤-٥: مخلفات حديقة المعهد:

- فى حالة احتياج الأشجار لإجراء عملية التقليم يتم إبلاغ الحى وتتم عملية التقليم بمعرفة الحى وجمع المخلفات فورا بسيارة الهيئة.
- عملية إزالة الأوراق الصفراء والنظافة الدورية تتم بمعرفة المختص بالمعهد ويتم جمع المخلفات من أوراق الشجر والزهور الذابلة بجوار سور المعهد الجانبى لحين مرور سيارة الحى ونقلها.

يتم التعامل مع كافة المخلفات كما يلى:

أ) تجميع المخلفات:

- يوجد بإدارة التصوير سلة قمامة صغيرة مكشوفة.
- يوجد بالمطبعة صندوق خشبى ومجموعة من الكراتين.

- يتم تجميع المخلفات الورقية من المطبعة مع بعضها ثم تقطيعها باستخدام ماكينة القص ثم إلقاؤها فى الصندوق الخشبى.
- الأوراق المطبوعة على وجه واحد، يعاد استخدام الوجه الآخر فى طباعة التصاريح، وبعد استخدام هذه التصاريح تصبح نفايات ورقية يتم التخلص منها بالقاؤها فى سلال المهملات.
- مخلفات القص والتجليد (ورقية أو بلاستيكية)يتم إلقاؤها فى الصندوق الخشبى.
- عبوات الزيوت الفارغة البلاستيكية يتم تجميعها فى أحد الكراتين.
- أحبار ماكينات التصوير (وهى من المخلفات الخطرة) يتم تفريغها فى أكياس بلاستيكية، وتجمع فى أحد الكراتين.
- العبوات الفارغة للأحبار والشحوم وعبوات البودرة(وهى من المخلفات الخطرة) يتم تجميعها فى أحد الكراتين.
- مخلفات غسيل ماكينات الطباعة يتم تفريغها على مجموعة من الأوراق حتى تتشرب ، ثم تطوى الأوراق وتلقى فى الصندوق الخشبي.
- يتم تجميع قطع الغيار المستهلكة والكاوتشوك المستهلك (الخاص بحملة السيارات) فى مخزن خاص ببدروم المعهد لحين إجراء مزاد كهنة عليها. باقى مخلفات حملة سيارات المعهد (فوارغ الزيوت وغيرها)يتم تجميعها فى صندوق قمامة خاص خارج موقع الجراج.
- بودرة آلات التصوير المتخلفة بعد الاستخدام (وتسمى فايظ)، يجب التعامل معها بحرص. يتم تعبئتها فور استخراجها من آلات التصوير فى أكياس بلاستيكية قوية وغلقها بإحكام.

يتم تجميع هذه المخلفات الورقية من المراكز العلمية والإدارية فى سلال بكل مكتب ثم يتم تجميع محتويات هذه السلال يوميا فى حاوية كبيرة خاصة بكل دور، وتوضع فى الأوفيس الخاص بالدور.

ب) التخلص من المخلفات:

- بعد تجميع المخلفات كما سبق ذكره، يتم تسليمها إلى متعهد جمع القمامة الذى يقوم بمعرفته بتسلم المخلفات من أماكن تجميعها، وذلك بواقع مرتين أسبوعيا، بدون مقابل مادى.

٣-٥ النظام الإدارى بشأن بيئة العمل:

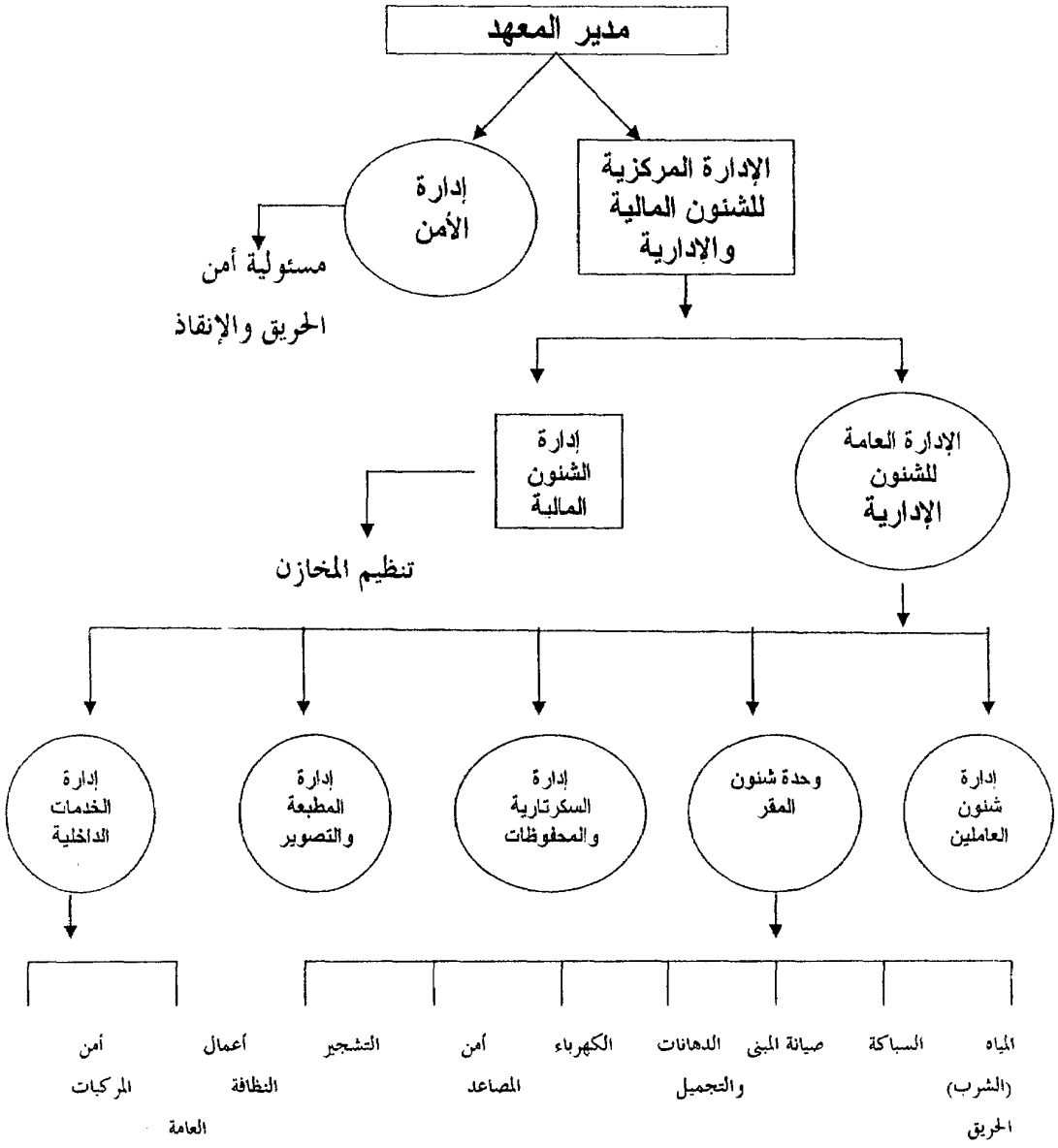
وحدة شئون المقر تعمل تحت الإشراف المباشر للإدارة العامة للشئون الإدارية وهى مسئولة عن خزانات مياه الشرب ومياه الحريق وصيانتها والتركيبات الصحية وأعمال السباكة والدهانات والتجميل وأعمال الكهرباء والمصاعد إضافة لصيانة المبنى والتشجير.

إدارة الأمن وتعمل تحت الإشراف المباشر لمدير المعهد ومسئولة عن أمن الأفراد والمنشآت ضد أخطار الحريق والمحافظة على كفاءة وصلاحية أجهزة الإطفاء وتدريب فريق الحريق بالمعهد وإجراء التجارب الهيكلية على استخدام أجهزة الإطفاء.

إدارة الخدمات الداخلية وتعمل تحت الإشراف المباشر للإدارة العامة للشئون الإدارية ومسئولة عن أعمال النظافة العامة بالمعهد والجراج وأمن المركبات وتنظيم أعمال المخازن.

ويتم تنفيذ كافة الأنشطة ذات العلاقة ببيئة العمل ضمنيا ضمن الأعمال الروتينية للإدارات وبواسطة الأفراد المعينون لها، ويوضح الشكل رقم (١٩) الهيكل التنظيمى للإدارة المركزية للشئون المالية والإدارية والإدارات التابعة المنوط بها حماية بيئة العمل وكذلك إدارة الأمن والمنوط بها أمن الأفراد والمنشآت ضد الحرائق.

شكل (١٩) الهيكل الإداري بشأن بيئة العمل



شكل (١٩) الهيكل التنظيمى للإدارة المركزية للشئون المالية والإدارية

الفصل الرابع

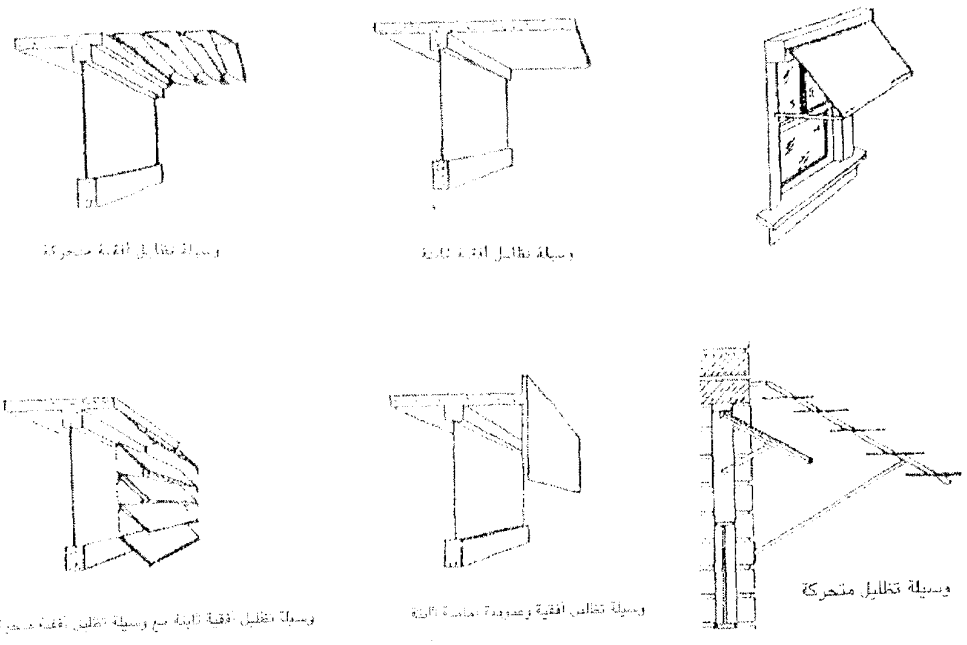
مقترحات التطوير لبعض نواحى بيئية العمل بالمعهد

٤-١ لتوفير الراحة الحرارية والضوئية والتهوية:

يمكن باستخدام بعض التكنولوجيات والتصميمات والمواد وتطويع الظروف المناخية واستغلالها لتوفير المستويات اللازمة من الراحة الحرارية والضوئية والتهوية كما يلى:

٤-١-١: بالنسبة للراحة الحرارية والتهوية:

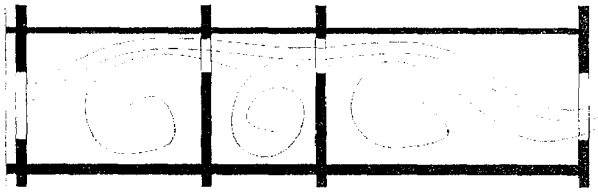
بشكل عام يمكن استخدام المعالجات المعمارية لتحقيق التصميم البيئي للمبني ومنها الكاسرات الشمسية ، كما يمكن دمج عدة وسائل تظليل (وسائل تظليل داخلية وخارجية – وسائل تظليل أفقية وعمودية –وسائل تظليل ثابتة ومتحركة) للحصول علي التظليل المطلوب ويمكن استعمال الشيش الخشبي ذي الأجزاء المتحركة لحماية النوافذ من تأثير الاشعة الشمسية والذي يسمح بالتهوية الطبيعية أو يمكن استعمال المشربيات الخشبية والتظليل الخارجي باستعمال النباتات والأشجار لمنع دخول الأشعة كما أنها تسمح بالتهوية الطبيعية المرغوب فيها بعد ترطيبها للهواء الساخن .



شكل(٢٠) يوضح الوسائل المختلفة للتظليل

وبالنسبة للمعهد يقترح استخدام كاسرات شمسية متحركة (تندات- ستائر) علي الواجهة الجنوبية وجزء من الواجهة الغربية للمساعدة في تخفيف الحرارة صيفا كناتج لتقليل التعرض للشمس علي تلك الواجهات

* استخدام دهانات خارجية خشنة للواجهة الجنوبية والغربية ويفضل الطرطشه لتقليل تعرض الواجهة للشمس.
* استخدام الأرضيات المصنوعة من بلاطات الموزيكو او الرخام لتكسية أرضيات الجناح الغربي والجنوبي لتقليل الحرارة في الصيف بينما يفضل تكسية أرضيات الجناح الشمالى بالخشب لتجنب البرودة فى الشتاء.
* تعديل الفتحات الموجودة على الممرات الداخلية والمتصلة بالغرف لتكون قابلة للاستخدام حتى تساعد على زيادة حركة الهواء ما بين الغرف والممرات الداخليةكما يوضح شكل (٢١) .



شكل(٢١) حركة الهواء بين الغرف والممرات

* التوعية بأهمية التهوية عند وصول العاملين للمبنى فى الصباح الباكر.
* استخدام نافذات السلالم لتهوية المبنى ليلا.
* إغلاق النوافذ فى فترات الحرارة العالية وأيضا فى حالة رياح الخماسين والرياح الجافة المحملة بالأتربة، ويفضل فتح النوافذ خلال فترات الليل عندما تكون درجة الحرارة بالخارج أقل من داخل المبنى.(إذا أمكن ذلك)، مع استخدام ستائر فاتحة اللون.
* عمل فتحات للتهوية لكل وحدة حتى تسمح بتجدد الهواء على مستوى الطابق.
* تشجير الجراج: زيادة المسطحات الخضراء فى الجاراج، وحول المبنى وداخله.
* استخدام النباتات المتسلقة لتكسيه الواجهة الجنوبية إن أمكن.

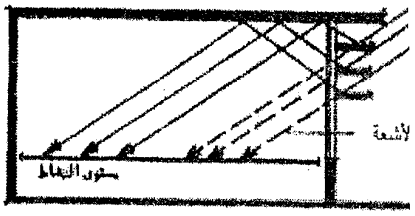
٤-١-٢: بالنسبة للإضاءة: يقترح ما يلى:

* البياض الداخلى: يفضل استخدام الألوان الفاتحة لزيادة انعكاسات الضوء وبالتالى زيادة شدة الإضاءة الموجودة ويفضل اللون الأبيض أو العاجى على أن يتم استخدام مواد البناء الغير مضرة للصحة ومتوافقة مع البيئة .

* ويفضل استخدام ألوان فاتحة فى الأرضيات.

* لابد أن تختلف الإضاءة ما بين الأنشطة المختلفة فمثلا الممرات لاتحتاج إلى إضاءة عالية ويكتفى باستخدام اللمبات الفلوريسنت ويمكن إضافة وحدات إضاءة إضافية للأنشطة التى تحتاج إلى ذلك.

* إضافة ستائر أوشيش متحرك فى الواجهة الشمالية لتقليل الإبهار الضوئى.



* استخدام كاسرات الشمس الموجودة فى الغرف ذات الفتحات الصغيرة ودهانها بألوان فاتحة تساعد على انعكاس الإضاءة إلى الداخل مع دهان سقف الغرفة بألوان فاتحة ويفضل اللون الأبيض.

* يجب فصل مفتاح الإضاءة فى الغرف التى تزيد فيها معدلات الإضاءة الطبيعية عن ٥٠% من مساحة الغرفة.

* المزج الجيد بين مصادر الإضاءة المعلقة فى السقف والإضاءة المباشرة ويمكن استخدام مصابيح المكتب (اباجورة- إضاءة مساعدة) حيث أنها أكثر ملاءمة للقراءة والكتابة على المكاتب، كما يتعين أن يكون ضوء المصباح موزعا بالتساوى على سطح الكتب كله. يفضل استخدام المصابيح الموفرة للطاقة لتقليل استخدام الكهرباء .

يؤدى توفير هذه المقترحات إلى ترشيد استخدام الطاقة وتوفير الطاقة الكهربائية التى تستخدم لأغراض الإضاءة، وكذلك توفير الطاقة الكهربائية التى تستخدم فى أجهزة التكييف والمراوح لتهوية الحجرات والمكاتب.

يوضح الجدول التالى مقترحات العمل بشأن توفير الراحة الحرارية والضوئية والتهوية

مقترحات العمل

المعالجات الهندسية	الواجهة الشمالية	الواجهة الجنوبية	الواجهة الشرقية	الواجهة الغربية	الممرات الداخلية	الجراج	المبنى من الخارج
١- الفتحات	ستائر قطنية لقليل الإبهار الضوئى	كاسرات شمسية أو تند أو ستائر للحماية من أشعة الشمس			يتم الاستفادة من فتحات التهوية		
٢- الأرضيات	فى الجزء الشمالى يتم استخدام تجليدات وأرضيات خشب	أرضيات رخام أو موزايكو		أرضيات رخام أو موزايكو	أرضيات بلون فاتح		
٣- الدهانات الخارجية		طرطشة خشنة من الخارج لتشتيت أشعة الشمس					
٤- الدهانات الداخلية والألوان	يفضل استخدام الألوان والدهانات الفاتحة مثل "الأبيض أو الكريم أو الرمادى الفاتح".						
٥- الإضاءة	يفضل فصل المفاتيح بحيث يسمح بالتحكم فى الإضاءة وإضافة إضاءة مساعدة				لا تحتاج إلى إضاءة قوية	إضافة لمبات فلورسنت	
٦- التهوية	يفضل الاستفادة من الهواء النقى فى تلك الواجهة			حماية من المناخ الخارجى			
٧- التشجير		نباتات متسلقة لزيادة نسبة الإظلال.				زيادة المسطحات الخضراء لتخفيف درجات الحرارة	تكثيف فى الواجهة المطلة على الجراج.

٤-٢ لضمان توفير مياه شرب آمنة:

- إجراء الصيانة الدورية لخزانات المياه ، وتطهير هذه الخزانات وفقا للاشتراطات والضوابط الخاصة بهذا الشأن، وذلك تحت إشراف مكتب الصحة التابع لوزارة الصحة والسكان كجهة قومية مختصة. مع التأكيد على ضرورة إجراء اختبارات دورية للتأكد من صلاحية مياه الشرب.
- الاتفاق على نظام يتضمن مواعيد غسيل وتطهير الخزانات وأخذ عينات دورية من مياه الخزان ومن المياه الخارجة من المبردات (جهاز كولدير) للتأكد من صلاحيتها مع الاحتفاظ بسجل لدى الإدارة المختصة بالمعهد(جدول ١٣) يوضح به:
  - تاريخ الغسيل والتطهير.
  - نتائج تحليل عينات المياه: من خزان المياه – من أجهزة التبريد (كولدير)
  - أى إجراءات أخرى تم اتخاذها.
  - توقيع المختص من مكتب الصحة.
  - توقيع الشخص المسئول من المعهد.
- يفضل عمل مظلات مناسبة لوقاية خزانات المياه من العوامل الجوية.

جدول (١٣) نموذج سجل متابعة نظام غسيل وتطهير خزانات المياه

تاريخ غسيل الخزان	تاريخ عينات المياه	نسبة الكلور فى مياه الخزان	نتائج تحليل عينة مياه الخزان	نتائج تحليل مياه الكولدير	أى إجراءات أخرى	توقيع مكتب الصحة	توقيع ممثل المعهد

يقترح الاستفادة من المياه الخارجة من أجهزة التكييف الموجودة بجميع أدوار المعهد كبديل لبعض المياه اللازمة للنظافة والرى وذلك بعمل نظام لتجميع هذه المياه فى خزان خاص وإعادة استخدامها.

يؤدى تنفيذ هذا الاقتراح إلى توفير كمية المياه النقية المستخدمة بالمعهد من شبكة المياه العمومية بالإضافة إلى تجنب تسرب هذه المياه إلى باطن الأرض أو إحداث تلفيات بحوائط المبنى.

٤-٣ لتجنب احتمالات الاشتعال والحرائق وأى مخاطر أخرى:

٤-٣-١: احتياطات للحماية من آثار التدخين:

حظر التدخين نهائيا فى المخازن والجاراج وأثناء تعبئة السيارات بالبنزين.

- الحد من التدخين فى الحجرات المغلقة.
- ضرورة تشغيل المراوح وفتح النوافذ فى حالة التدخين داخل المكاتب، مع مراعاة عدم وجود أفراد آخرين بنفس المكتب.
- يوجد فراغات كثيرة (ممرات واسعة وطرق كبير) بكل دور من أدوار المعهد يمكن استخدامها للتدخين خاصة فى حالة وجود زائرين بالمكاتب أو زملاء آخرين بنفس المكتب.
- بعد انتهاء مواعيد العمل الرسمية اليومية، يتم المرور على المكاتب بواسطة مسئول الأمن للتأكد من عدم وجود مسببات للحرائق.

٤-٣-٢: الحماية من الحرائق ومخاطر المواد القابلة للاشتعال:

أ) التوصيلات الكهربائية:

- مراجعة جميع التوصيلات الكهربائية وتأمينها.
- حظر استخدام السخانات الكهربائية داخل المكاتب.
- حظر عمل أى توصيلات كهربائية إضافية إلا بمعرفة الشخص الفنى المختص مع التأكد من توفر احتياطات الأمان.

* بعد إنتهاء الأعمال اليومية، يتم فصل التيار الكهربائى عن جميع المكاتب والوحدات الأخرى بكل دور من أدوار المعهد وذلك بواسطة العامل المسئول بالدور ومراجعة موظف الأمن.
* التأكد إغلاق التكييف المركزى بواسطة مسئول التكييف وإغلاق وحدات التكييف الفرعية بواسطة العامل المسئول ومراجعة مسئول الأمن المسائى.
* يقترح أيضا تزويد جميع أنحاء المبنى بعلامات ولافتات إرشادية تبين المداخل والمخارج، تعمل على مصدر ثانوى للتيار.

ب) صمامات واسطوانات الغاز: تستخدم فقط فى كافتيريا المعهد.

التأكد من قفل جميع صمامات الغاز واسطوانات الغاز بالكافتيريا بعد انتهاء العمل اليومى مع توفير التهوية الكافية.

ج) احتياطات الأمن بالمخازن:

يوجد بالمعهد العديد من المخازن منها مخازن قطع الغيار – مخازن الأوراق والوثائق البحثية، مخازن المهملات، يقترح:

- إلغاء التخزين بالبدروم لتجنب مصدر من مصادر الخطورة.
- تهوية المخزن بشكل دائم عن طريق توفير متطلبات التهوية الطبيعية، وكذلك التهوية الصناعية.
- إعادة تنظيم المخازن وترك مسافة بين المخزونات وبعضها بما يسمح بالحركة والمرور بالمخزن، مع وضع كل صنف على حدة وترك مسافة لا تقل عن ١ر٥ متر بين السقف وأعلى الرصات.
- يفضل أن تكون حركة الأبواب للخارج وليس للداخل.
- عدم تخزين مواد قابلة للاشتعال فى مخازن الأوراق والمهملات وقطع الغيار مع ضرورة توفير أجهزة إطفاء مناسبة.
- توفير التعليمات الخاصة بالمخازن فى مكان ظاهر للعاملين، ويمكن عمل ندوات توعية من وقت لآخر.
- يوجد كمية كبيرة من المطبوعات (لم يتم حصرها) المخزونة بعدة مخازن بالدورين الثالث والسادس تحتاج إلى مراجعة وحصر وتحديد أوجه الاستفادة أو التخلص منها خاصة وأنها مكدسة داخل هذه المخازن.

د) وضع خطة لمكافحة الحريق ونشرها على جميع إدارات المعهـــد ٠٠٠٠ وعمـــل ندوة بشأنها على أن تتضمن هذه الخطة:

د-١- التوعية والتدريب وتحديد المسئوليات:

- تحديد الأفراد والإدارة المسئولة.
- عمل دورات تدريبية بصفة دورية.
- تعريف العاملين بالمعهد بالإجراءات التى يجب عملها فى حالة حدوث حريق، ومواقع أجهزة الإطفاء وكيفية استخدامها وفقـــا لظـــروف الحريق.
- عمل سجلات خاصة بصيانة طفايات الحريـــق والتفتـــيش عليهـــا، ويقترح النماذج التالية:

نموذج سجل
صيانة طفايات الحريق

الدور	العدد	نوع المادة	الوزن	مكان التواجد	تاريخ آخر صيانة	تاريخ الصيانة التالى	توقيع المختص

نموذج سجل
التفتيش على طفايات الحريق

تاريخ التفتيش	ملاحظات	توقيع المفتش

د-٢- توفير وسائل إنذار بالحريق (مسموعة ومرئية).

د-٣- تركيب الرؤوس الحساسة الكاشفة للدخان مع ربطها بلوحة إنذار مضيئة لتحديد مكان الحريق.

د-٤- يقترح توفير أجهزة الإطفاء التلقائى.

د-٥- عمل نشرة بمواقع أجهزة الإطفاء وطريقة استخدامها، وتوزيع هذه النشرة على جميع إدارات المعهد.

٤-٤ بشأن المخلفات:

ضرورة عمل برنامج للتعامل الآمن مع هذه المخلفات يتضمن:

- المخلفات الورقية الغير ملوثة:

- تحديد مكان لتجميع المخلفات الورقية الغير ملوثة بزيوت أو شحوم.
- الاتفاق مع متعهد لشراء هذه المخلفات للاستفادة بها فى إنتاج منتجات ورقية بديلة، (مما يحقق عائد اقتصادى للمعهد).

- المخلفات الورقية الملوثة يتم تجميعها فى كيس سميك منفصل محكم الغلق، على أن يكتب عليه نوع المخلفات التى يحويها. ويمكن الاتفاق مع الجهات المسئولة عن جمع المخلفات بالحى لتسليمها هذه الحاويات للتعامل معها كمخلفات خاصة.

- مخلفات العلب والعبوات الفارغة:

* العبوات الفارغة للكيماويات والزيوت والشحوم والأحبار تعتبر من المخلفات الخطرة نظرا لاحتوائها على متبقيات من المواد التى كانت تحويها، لذلك يقترح تنظيف هذه العبوات بمواد تنظيف مناسبة لطبيعة المادة التى كانت تحويها، ثم تشويه (تكسير أو طى العبوة) لكى لا يعاد استخدامها، ثم يمكن بيعها لمتعهد المخلفات.
* يحتفظ بسجل خاص بالمخلفات الصلبة يسجل به:

نوع المخلفات – مصدرها – كميتها- تاريخ تسليمها للمتعهد وأى بيانات أخرى.

٤-٥ بالنسبة للنظام الإدارى بالمعهد:

٤-٤-١ ضرورة تحديد واضح للأدوار والمسئوليات للإدارات المسئولة عن جميع النواحى سالفة الذكر، وتحديد اسم المسئول عن كل نشاط والجدول الزمنى للتنفيذ، وإعداد السجلات اللازمة ونظام الإشراف والمتابعة.

٤-٦ يتضح مما سبق، أن هناك ضرورة لتنفيذ حزمة من البرامج تشمل:

١- برنامج توعية لجميع العاملين بالمعهد .

٢- برنامج للحماية من مخاطر الحريق والاشتعال والغازات(برنامج عاجل).

٣- برنامج صيانة نظام المياه بالمعهد: (برنامج عاجل).

٤- برنامج للتعامل الآمن مع المخلفات الصلبة.

٥- برنامج للطوارئ.

٦- برنامج لتوفير الراحة الحرارية والضوئية والتهوية مع توفير الطاقة.

٧- برنامج للتشجير وزيادة الرقعة الخضراء داخل المعهد وخارجه.

وسوف يتضمن بند ٤-٧ نماذج لبعض هذه البرامج ، يمكن استخدامها أو الاسترشاد بها.

ويقترح فى هذا الشأن تشكيل لجنة من مجموعة فنية ومجموعة إدارية للبدء فورا فى الإعداد لتنفيذ هذه البرامج، والإشراف على تنفيذها على أن تقدم تقريرا شهريا لمدير المعهد.

٤-٧ نماذج لبعض البرامج المقترحة:

أولا: برنامج توعية لجميع العاملين بالمعهد بشأن:

- النظافة العامة.
- التدخين.
- الحفاظ على مياه الشرب.
- التعامل مع المخلفات بأنواعها.
- مصادر التلوث والخطورة بالمعهد وكيفية مواجهتها.

ثانيا: برنامج للحماية من مخاطر الحريق والاشتعال والغازات:(برنامج عاجل)

- تحديد مجموعات مكافحة الحريق.
- مراجعة الطفايات ونظام مياه الحريق.
- تحديد الأدوار والمسئوليات.
- توفير مستلزمات مكافحة الحرائق.
- التنسيق والتعاون مع الجهات ذات العلاقة.
- التدريب والتوعية.
- الإرشادات ونشر خطة مكافحة الحريق ومخاطر المواد القابلة للاشتعال.

ثالثا: برنامج صيانة نظام المياه بالمعهد: :(برنامج عاجل)

١- معاينة خزانات مياه الشرب ومستلزماتها، وإجراء الصيانة اللازمة (إصلاح- تغيير) وفقا للقواعد المعمول بها بالمعهد.

٢- تحت إشراف مكتب الصحة، يتم تطهير هذه الخزانات بشكل دورى وإجراء اختبارات دورية للمياه.

٣- مراجعة مرشحات المياه الموجودة على كل مبرد مياه (كولدير) والتأكد من صلاحية، ويمكن الاستعانة بمتخصصين فى هذا الشأن.

٤- معاينة طلمبات المياه وإجراء الصيانة اللازمة.

٥- الإشراف على تنفيذ تركيب تندات لحماية خزانات المياه من العوامل الجوية.

٦- تحديد الهيكل التنظيمى.

٧- تحديد الأدوار والمسئوليات.

٨- الاحتفاظ بسجلات توضح ما تم من إجراءات وتوقيتاتها والمسئول عنها.

رابعا: برنامج للتعامل الآمن مع المخلفات الصلبة.

خامسا: برنامج للطوارئ.

سادسا: برنامج لتوفير الراحة الحرارية والضوئية والتهوية مع توفير الطاقة.

سابعا: برنامج للتشجير وزيادة الرقعة الخضراء داخل المعهد وخارجه.

إن تنفيذ البرامج سالفة الذكر يؤدى إلى أثار اقتصادية وصحية مثل:

الآثار الاقتصادية والصحية المتوقعة لتنفيذ البرامج سالفة الذكر:

١- تجنب مخاطر التدخين الإيجابى والسلبى على الأفراد.

٢- رفع مستوى الوعى واكتساب المهارات اللازمة لمواجهة المخاطر.

٣- تجنب مخاطر التعرض لمستويات منخفضة من الراحة الحرارية والضوئية والتهوية.

٤- تجنب مخاطر تلوث الهواء وتلوث مياه الشرب.

٥- حماية البيئة والصحة العامة وتحسين ظروف العمل وبالتالى تنمية الثروة البشرية وزيادة الإنتاجية.

٦- يحتوى المعهد على عدد من ماكينات الطباعة والتصوير والتجليد والتجهيز والمقصات والحواسب الآلية، كما يضم المعهد مركز للحاسب الآلى مزود بعدد كبير من الحاسبات الآلية ومستلزماتها. يتم من خلال هذا المركز إدخال وتخزين

وتحليل وإصدار العديد من البيانات والمعلومات فى صـــورة ملفـــات وســـجلات وتقارير يعتمد عليها المعهد فى أعماله البحثية وأيضا فى اتخاذ قراراته، كما يضـــم المعهد مركزا للتوثيق والنشر ومكتبة تضم عدد ضخم مـــن الكتـــب والمراجـــع والوثائق والتقارير العلمية الدولية والمحلية.

يمثل كل ذلك ثروة ضخمة، لذلك ، فإن توفير متطلبات حمايتها ووقايتها مـــن أى مخاطر يعتبر قيمة اقتصادية.

٧- حماية الأفراد من مخاطر المخلفات.

٨- إمكانية تحقيق عائد اقتصادى مباشر – وإن كان محدود القيمة – من بيع المخلفات الورقية وبعض المخلفات الأخرى بالإضافة إلى العائد غير المباشر الناجم عن تخفيف التلوث من المخلفات الممتزجة بمواد خطرة.

خاتمة

معهد التخطيط القومى من المعاهد الأكاديمية البحثية الحكومية الفريدة من نوعها، تضطلع بمهام التدريب والبحوث والاستشارات فى جميع مجالات التخطيط والتنمية.

إيمانا من معهد التخطيط القومى بأهمية ومسئولية المؤسسة فى توفير متطلبات بيئية عمل تتوافق مع متطلبات حماية وصون البيئة وصحة الأفراد العاملين والباحثين والمتدربين، فإن هذا البحث هو المرحلة الأولى لتطبيق بعض عناصر نظام الإدارة البيئية (وفقا للمواصفة القياسية الأيزو ١٤٠٠٠) يركز على التخطيط لنظام الإدارة البيئية وفقا لهذه المواصفة على أمل أن يتم التطبيق الفعلى للنظام فى مرحلة لاحقة، مع الأخذ فى الاعتبار أن هذا المعهد يختلف عن مؤسسات بحثية كثيرة فى عدم تضمنه لمعامل أو مختبرات كيمائية أو حيوية أو إشعاعية تمثل مصادر خطورة للبيئة الداخلية والمحيطة.

اعتمد تنفيذ هذا البحث، على مشاركة إدارات الشئون الإدارية والفنية بالمعهد مع فريق العمل العلمى، وقد تم تكوين مجموعة عمل تضم رئيس الإدارة المركزية للشئون المالية والإدارية، ومدير عام الشئون الإدارية والمهندس الفنى المسئول عن شئون المقر ومدير المطبعة والتصوير مع أعضاء الفريق العلمى.

تم مراجعة الوضع الراهن للمعهد من حيث الموقع والمناخ والتوصيف المعمارى والإنشائى، ومكوناته وتوزيع المراكز والإدارات المختلفة بالمعهد. كما تم مراجعة الاشتراطات والمواصفات والضوابط والتشريعات والأكواد الخاصة بالتصميمات المختلفة.

ثم تم أيضا مراجعة نظام المياه المستخدمة بالمعهد للأغراض المختلفة وطريقة تخزينها، والمخلفات الناتجة عن الأنشطة المختلفة وطريقة التعامل معها، ومصادر التلوث والخطورة ونظام إطفاء الحرائق ومستلزماته من طفايات حريق وحنفيات وخزانات مياه.

كما تم أيضا مراجعة النظام الإدارى بشأن بيئة العمل وتم تحديد أوجه القصور فى جميع النواحى سالفة الذكر.

وقد خلصت الدراسة إلى أهمية وضع وتنفيذ نظام مستدام للإدارة البيئية بالمعهد يتضمن الجوانب الفنية والإدارية المؤسسية التنظيمية ويتوافق مع المتطلبات التشريعية.

وتم اقتراح مجموعة من البرامج يتم تنفيذها على المدى الزمنى القريب والأبعـــد. تشـــمل هذه البرامج:

١- برنامج توعية لجميع العاملين بالمعهد .

٢- برنامج للحماية من مخاطر الحريق والاشتعال والغازات(برنامج عاجل).

٣- برنامج صيانة نظام المياه بالمعهد: (برنامج عاجل).

٤- برنامج للتعامل الآمن مع المخلفات الصلبة.

٥- برنامج للطوارئ.

٦- برنامج لتوفير الراحة الحرارية والضوئية والتهوية مع توفير الطاقة.

٧- برنامج للتشجير وزيادة الرقعة الخضراء داخل المعهد وخارجه.

مراجع
الدراسة

١- أسامة المليجى، على عبد العزيز على. الأيزو ١٤٠٠٠ نظام الإدارة البيئية. . الشركة العربية للإعلام العلمى "شعاع". القاهرة ج.م.ع ١٩٩٩.

٢- جهاز تخطيط الطاقة ، وزارة الكهرباء والطاقة -ج م ع - ١٩٩٨- دليل العمارة والطاقة .

٣- جهاز شئون البيئة . القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة ولائحته التنفيذية . الهيئة العامة للمطابع الأميرية . ٢٠٠٠.

٤- حامد فهمي السيد .١٩٩٨.مشروع دليل التصميم المعماري المناخي في مصر .أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا .

٥- ربيع الخرستاني .١٩٨٨. عناصر التصميم والانشاء المعماري . بيروت .

٦- مركز بحوث الإسكان والبناء .٢٠٠٣ . الكود لمصري لأسس تصميم وشروط التنفيذ لهندسة التركيبات الصحية للمباني.

٧- مركز بحوث الإسكان والبناء .٢٠٠٤ .الكود المصري لأسس التنظيم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق .

ملحق (١)

الاشتراطات الخاصة بالتركيبات الصحية للمباني[١]

١. حماية تفريعات التغذية من التلوث:

أ- لا تقل المسافة الأفقية بين تفريعه التغذية بالمياه وأى خط صرف بالمبنى عن ٣٠سم.

ب- لا توضع تفريعات التغذية بالمياه على مسافة أقل من ٣ متر من مصادر التلوث ومن المرافق الآتية:

- خزانات التحليل (Septic tanks)
- بيارات الصرف (Soak away)
- خنادق الصرف (Percolating trenches)

ج- يجب مراعاة عدم تمرير أى مواسير ناقلة لمياه الشرب داخل أو من خلال بالوعة أو فتحة مجارى أو غرفة تفتيش متصلة بأى منها، كما يجب عدم مدها فى أى أرض ملوثة بسوائل المجارى أو الفضلات.

د- فى حالة تقاطع خط التغذية بالمياه مع خط للصرف الصحى يجب ألا تقل المسافة الرأسية بين الخطين عن ٣٠ سم وبحيث تكون خطوط المياه أعلى من خطوط الصرف مع عمل عزل مناسب لماسورة المياه لمسافة ٥ر١متر من نقطة التقاطع.

هـ- لا توضع محابس مشتركة للقفل والتفريغ (Multi-Port) على خطوط المياه المنشأة تحت سطح الأرض.

و- يجب أن تترك حول المواسير المارة بالحوائط أسفل سطح الأرض فراغ لا يقل عن ١٢سم وذلك بتركيب جراب ويملأ هذا الفراغ بمادة مناسبة مثل الرصاص أو مواد لا تؤثر فيها الحشرات والفئران. ويجب التأكد من ذلك لحماية المواسير من الكسر والالتواء نتيجة لأى هبوط فى الحائط أو تمدد فى الماسورة وكذلك التفاعلات الكيميائية بين جدار الماسورة والحائط.

---

[١] وزارة الإسكان – مركز بحوث الإسكان والبناء ، الكود المصري لأسس تصميم وشروط التنفيذ لهندسة التركيبات الصحية للمباني السنة ٢٠٠٣.

ز- يجب حماية مرشحات المياه، والخزانات، والأحواض وطلمبات الميـاه وأى معـدات أخرى من التلوث.

ح- لا توضع خزانات مياه الشرب الأرضية أسفل شبكات الصرف مباشرة.

ط- يراعى أن توضع المواسير المدفونة تحت الأرض، وعلى عمق كاف لتفـادى أخطـار كسر المواسير، نتيجة للأحمال الناشئة عن حركة المرور والاهتزازات.

وعند مد المواسير فى أرض معرضة للهبوط، أو الانتفـاش، يجـب أن تؤخـذ الاحتياطـات الضرورية الخاصة باختيار نوع المواسير المستخدمة والوصلات وغيرها لحمايتها من الأخطـار الناتجة عن ذلك.وفى حالة مد المواسير بالأرض الرخوة أو المكونة حديثا يجب توفير التـدعيم اللازم بطول هذه المواسير.

٢. تطهير شبكة مواسير التغذية بالمياه والخزانات:

يتم تطهير نظم المياه بعد تمام تركيبها وقبل استعمالها وكـذلك الـنظم الـتى تتعـرض للإصلاح أو التغيير وذلك بإتباع الخطوات التالية:

أ- يملأ خزان المياه العلوى (إن وجد) ومواسير التغذية الداخلية بالمياه ويـتم تفريغهـا بصفة مستمرة حتى تختفى العكارة من المياه.

ب- يملأ الخزان العلوى (إن وجد) ومواسير شبكة التغذية بالمياه مرة أخـرى ويضـاف محلول كلور بتركيز ٥٠مجم/لتر ويتم خلطها جيدا فى مياه الخزان.

ج- تفتح حنفيات المياه على التوالى ويتم ملاحظة كل حنفية إلى أن تظهر رائحة الكلـور ثم تغلق، إلى أن يتم التأكد من أن المياه وبها محلول الكلور قد ملأت جميـع فرعـات التغذية.

د- يضاف للخزان العلوى (إن وجد) مياه بها نفس تركيز الكلور وهو ٥٠مجم/لتر حتى يملأ تماما.

هـ- تبقى المياه بالخزان والمواسير مدة ٢٤ ساعة ويمكن فى حالة إضافة محلـول الكلـور بنسبة ٢٠٠مجم/لتر خفض مدة بقاء المياه فى الخـزان إلى ٣ سـاعات وفى أى مـن الحالتين يجب التأكد من وجود كلور متبقى فى المياه وفى حالة اختفاؤه يجب إعـادة

هذه الخطوة مرة أخرى حتى يتم التأكد من سلامة المياه من الناحية البكترويولوجية بواسطة الهيئة الحكومية المعنية.

و- بعد الانتهاء من عملية التطهير، يتم تفريغ الخزان والمواسير من المياه المحتوية على الكلور ويتم غسيل المواسير والخزانات بالمياه النظيفة حتى تصل إلى نسبة تركيز للكلور لا تزيد عن النسبة الموجودة بشبكة المياه العمومية (٠,٥مجم/لتر).

ملحوظة:

يمكن أن يتم غسيل خزانات المياه بصفة دورية فى المبانى والمنشآت العامة عن طريق الطب الوقائى لوزارة الصحة.

٣. المتطلبات والاحتياطات الواجب مراعاتها فى الخزانات:

أ- يجب أن تتوافر فى الخزانات خاصية عدم الرشح من جوانبها أو قاعها، كما يجب أن يكون الغطاء محكما بحيث لا يسمح بدخول الأتربة أو الحشرات أو القوارض ومانعا لنفاذ أشعة الشمس.

ب- يراعى فى الخزانات المنشأة من الخرسانة المسلحة أن يكون خلط الخرسانة مطابقا لما جاء بأسس تصميم وشروط تنفيذ الخرسانة المسلحة فى المبانى بالنسبة للخرسانات غير المنفذة للمياه مع إضافة مادة مناسبة تزيد من خاصية الخرسانة لعدم نفاذ المياه وبالنسب الصحيحة (الأصولية)، ويفضل استعمال الهزاز الميكانيكى.

ويجب أن يكون السطح الداخلى للخزان أملس، ويتم ذلك باستخدام البياض المناسب، وتفضل تكسية جوانب الخزانات وقاعه داخليا بالبلاط القيشانى غير مشطوف الحواف مع ملء العراميس بمونة الأسمنت الأبيض وحسب الأصول الفنية.

ويراعى وضع القطع الخاصة بتوصيلات دخول المياه وخروجها (Puddle Pieces) فى الخزان فى الأماكن المخصصة لها أثناء صب الخرسانة ويجب أن تكون هذه القطع ذات فلانشات بقطر خارجى يعادل ضعف قطر الوصلة (No-Leak Flange).

ج- إذا كان الخزان من الصاج المجلفن فيدهن من الخارج وجهين من مادة مانعة للصدأ وثلاثة أوجه بالبوية الزيتية على أن يتم تجميعه بواسطة البرشام.

أما إذا لم يتوافر الصاج المجلفن فلا مانع من استخدام الصاج الأسود، على أن يدهن من الداخل بمادة إيبوكسية غير سامة لحمايته من التآكل. ويدهن من الخارج وجهين بمادة مانعة للصدأ وثلاثة أوجه بالبوية الزيتية، وأن يتم تقويته بحيث يتحمل الضغط الواقع عليه وتحمل هذه الخزانات على كمرات من الحديد بالقطاعات المناسبة لنقل أحمالها إلى نقط ارتكاز مناسبة.

د- يراعى فى الخزانات المنشأة من المبانى، أن تبنى من الطوب الطفلى المصمت على قاع من الخرسانة المسلحة بسمك مناسبة تتحمل ضغط المياه، وأن يتم بياضه خارجيا حسب أصول الصناعة، أما البياض الداخلى فيجب ألا يقل سمكه عن ٣سم بمونة مكونة من ٥٠٠كيلو جرام أسمنت إلى كل متر مكعب رمل ، مع استعمال أى مادة مضافة مانعة لنفاذ المياه، ويراعى وضع قطع توصيلات دخول وخروج المياه فى المبانى قبل إتمام البياض الداخلى والخارجى، ويفضل تكسية الجوانب الداخلية والقاع للخزان بالبلاط القيشانى غير مشطوف الحواف مع ملء العراميس بمونة الأسمنت الأبيض بطريقة مناسبة وحسب الأصول الفنية.

هـ- يزود كل خزان بماسورة للغسيل بقطر يتراوح بين ٢ بوصة و٣/٤ بوصة حسب حجم الصهريج، توضع بمستوى قاعه وتوصل إلى ماسورة الفائض مع ضرورة عمل محبس عليها يفتح وقت الغسيل فقط ويراعى أن يكون قاع الخزان مائلا نحو فتحة الغسيل المذكورة بميل ٥ر٠سم لكل متر على الأقل.

و- يزود كل خزان بماسورة أو أكثر للتهوية (لا تقل عن اثنين)، تتصل بالهواء الخارجى مخترقة سقف الخزان، وتنتهى بكوع مقلوب لموازنة الضغط الجوى داخل الخزان منعا من التضاغط والتخلخل أثناء الملء والتفريغ ويركب على الكوع المذكور شبكة سلك لمنع دخول الحشرات والمواد الغريبة.

ز- تعمل بسقف الخزان فتحة تفتيش أو أكثر بمقاس مناسب لا يقل عن ٨٠X٨٠سم للنزول داخله لتنظيفه أو إصلاحه، ويكون لهذه الفتحة غطاء محكم كما يجب أن يكون هناك فراغ أسفل الخزان لا يقل ارتفاعه عن ٤٠سم لسهولة تركيب ماسورة الغسيل ولصيانة الخزان والمواسير والأجهزة الملحقة به.

ح- يراعى فى حالة إحاطة الخزانات بحوائط ساترة لحمايتها من التغيرات الجوية أن تترك مسافة بين الخزانات والحوائط لا تقل عن ٦٠سم من كل جانب.

وفى حالة تغطية أعلى الخزان يجب أن لا تقل المسافة بين أعلا الخزان وأسفل السقف عن ٨٠سم، مع ضرورة توافر فتحات التهوية المناسبة حول الخزان.

وفى حالة عدم إحاطة الخزان بالحوائط الساترة، فيجب أن تتوافر فى جانبه وسقفه عوامل العزل الكافية التى تمنع تعرض محتوياته للتغيرات الحرارية المتباينة.

٤. التوصيلات والملحقات:

أ- يزود كل خزان بماسورة تغذية تركب على مستوى منخفض من سقفه بمسافة لا تقل عن ٢٥سم.

ب- يزود كل خزان بعوامة بقطر مناسب مجهزة بصمام على ماسورة الملء الداخلة إلى الخزان، لمنع ارتفاع منسوب المياه فى الخزان عن الحد المقرر، وذلك نتيجة احتمال ارتفاع ضغط المياه بالشبكة بدرجة تعلو عن منسوب الملء المقرر للخزان، ويراعى أن تعطى فتحة الصمام تصرفا يعادل تصرف ماسورة الملء التى يجب أن يركب عليها محبس قفل خارج الخزان.

كما يراعى أن يزود كل خزان بماسورة لتغذية المبنى بقطر مناسب لمعدلات الاستهلاك ولا يقل ارتفاع مخرجها من قاع الخزان عن ٥سم.

ج- تجهز الخزانات، بماسورة فائض يكون قطرها مرة ونصف قطر ماسورة الملء على الأقل.

وتركب هذه الماسورة على مستوى يعلو منسوب سطح المياه التصميمى داخل الصهريج بمسافة ٥سم على الأقل وعلى أن تكون أقل ارتفاعا من مدخل ماسورة الملء لتجنب حدوث تلوث للمياه بماسورة الملء، ويجب أن تتصل ماسورة الفائض اتصالا غير مباشر بنقطة تصريف مناسبة بالدور الأرضى وفى مكان مرئى بما يمكن معه مراقبة هذه الزيادة.

وفى جميع الأحوال يجب عدم اتصال سيب هذا الفائض إلى أعمدة العمل بأى حال من الأحوال.

كما يحسن أن يخصص عامود مستقل لتصريف هذه الفائض يمتد إلى أسفل المبنى.

د- يتم تهوية الخزانات بعدد مناسب من الهوايات ذات الكوع المقلوب، ويلزم تركيب شبكة معدنية لمنع دخول الحشرات والقوارض إلى داخل الخزانات من فتحات التهوية.

هـ- يزود الخزان الذى يزيد ارتفاعه على ١٢٠سم بسلالم خارجية للوصول إلى سطحه، وفى حالة وجود سلالم داخل الخزان، يجب أن تكون من الحديد المجلفن ومدهونة بمادة مناسبة غير سامة، ويمكن استخدام سلالم متنقلة للنزول إلى قاع الخزان من الداخل.

و- فى حالة استخدام أكثر من خزان يتم توصيل هذه الخزانات ببعض عن طريق مواسير السحب والتى تعمل كمواسير اتزان أيضا (Equalizing Line).

ز- يجب مراعاة إيجاد وسيلة مناسبة لصرف فائض وغسيل الخزانات الأرضية التى يكون منسوب قاعها أقل من منسوب شبكة المجارى الخارجية وذلك عن طريق استخدام بيارة صغير بحجم مناسب مزودة بطلمبات مسح كهربائية من النوع المغمور، لترح مياه غسيل الخزانات مع ضرورة تركيب أجهزة إنذار وتنبيه صوتى عن طريق الكترودات كهربائية تعمل عند وصول المياه داخل الخزانات أعلى من المنسوب المقرر.

التركيبات الصحية :

- تزود جميع التجهيزات بصناديق طرد مناسبة لها عازل مائى مناسب لا يقل عن ٥٠ سم ولا يتعرض لأى تفريغ أو جفاف تحت ظروف الاستعمال العادى.
- يمكن أن تزود جميع الأحواض والمبادل والبديهات وما يماثلها بمصافى معدنية متحركة سهلة التنظيف.
- يراعى عند تنفيذ التركيبات الصحية أن تكون محكمة الوصلات بحيث لا تسمح بنفاذ السوائل والغازات إلى الخارج حتى لا ينتج عنها رائحة كريهة كما يجب ألا يترتب على تشغيلها أى زيادة فى استهلاك المياه عن الحد التصميمى المقرر.
- يجب أن تكون مقاعد المراحيض بمقاس وشكل مناسب لشكل ونوع السلطانية كما يجب أن تكون مقاعد المراحيض المخصصة للاستعمال العام من النوع المفتوح من الأمام شكل U.
- يفضل تركيب الحنفيات التى تغلق تلقائيا مع الأحواض التى تركب فى الأماكن العامة.

ملحق (٢)

ثانيا : الاشتراطات الخاصة بحماية المنشآت من الحريق[١]:

يمكن تصنف المبانى إلى نوعين من حيث طبيعة مواد إنشاءها "مبانى قابلة للاحتراق" ومبانى غير قابلة للاحتراق: وإلى ٦ مجموعات طبقا لنوعية الأشغال وهى:

١. إشغالات تجمعات الأفراد.
٢. إشغالات المؤسسات نقابية والعلاجية.
٣. إشغالات السكنية.
٤. إشغالات الإدارية والمهنية
٥. الإشغالات التجارية.
٦. الإشغالات الصناعية والتخزينية

جدول رقم(١) تصنيف المبانى طبقا للإشغالات الرئيسية

المجموعة	القسم	نوعية الإشغالات	أمثلة
أ إشغالات تجمعات الأفراد	١	إشغالات مجمعات الأفراد بغرض إنتاج أو مشاهدة الفنون المسرحية أو ما يشابهها.	المسارح – دور السينما – دور الأوبرا– استديوهات الإذاعة والتليفزيون التى تسمح بتواجد مشاهدين.
	٢	إشغالات تجمعات الأفراد بالمبانى المغلقة التى لم يرد ذكرها فى الأقسام الأخرى للمجموعة (أ).	المدارس والكليات (بدون إقامة داخلية)– محطات الركاب– قاعات المحاكم – المكتبات– قاعات المحاضراتو المعارض(بخلاف المذكورة فى المجموعة هـ) – دور العبادة – قاعات المناسبات– المطاعم– الجمنيزيوم – الكافيتريات – حمامات السباحة المغطاه دون مدرجات – صالات الألعاب الترفيهية.
	٣	إشغالات تجمعات الأفراد بالقاعات المغلقة ذات المدرجات.	قاعات الألعاب ذات المدرجات – حمامات السباحة ذات المدرجات.
	٤	إشغالات تجمعات الأفراد فى الهواء الطلق بغرض المشاركة فى الأنشطة الرياضية أو الترويحية أو مشاهدتها.	منشآت مدينة الملاهى – استاد كرة القدم – المدرجات المكشوفة.
ب إشغالات المؤسسات العقابية والعلاجية	١	إشغالات المؤسسات الاحتجازية :المبانى المتواجد بها أشخاص مقيدة حريتهم.	السجون – أقسام الشرطة (التى بها سجن أو عنبر حجز).
	٢	إشغالات المبانى المتواجد بها أشخاص فى حاجة لرعاية نظرا لظروفهم الصحية أو العقلية.	ملاهى ، الأطفال – دور المسنين – المستشفيات – الوحدات الصحية – المصحات العلاجية والتأهيلية.
ج الإشغالات السكنية	١	إشغالات سكنية	المبانى السكنية الخاصة (مبانى الشقق السكنية والفيلات)
	٢	إشغالات المبانى المستخدمة للنوم خلاف ما سبق ذكره فى المجموعتان (ب)و (ج–١).	الفنادق بكافة أنواعها– الأقسام الداخلة بالمعاهد التعليمية– بيوت الشباب– عنابر النوم.

[١]) وزارة الإسكان – مركز بحوث الإسكان والبناء- الكود المصرى لأسس التنظيم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق ، ٢٠٠٤.

د الإشغالات الإدارية والمهنية	١	إشغالات المبانى الإدارية أو الخدمات المهنية	البنوك – عيادات الأطباء – المكاتب الإدارية أو المهنية – مراكز الإطفاء– مغاسل (اخدم نفسك)– أقسام الشرطة (بدون سجن أو عنبر حجز) – محلات تنظيف على الناشف(اخدم نفسك ولا تستخدم محاليل قابلة للانفجار أو الاشتعال).
هـ الإشغالات التجارية	١	إشغالات تجارية: المبانى التى تعرض أو تبيع البضائع	المحلات التجارية – البيوت التجارية – الأسواق التجارية– قاعات المعارض التجارية – سوبر ماركت وما شابه.
و الإشغالات الصناعية والتخزينية	١	الإشغالات الصناعية والتخزينية التى يزيد حمل الحريق فيها عن ١٠٠ كجم أو ٢ مليون كيلو جول لكل متر مربع من مسطح الطابق أو الإشغالات المحتوية على مواد سريعة الاحتراق أو الاشتعال أو قابلة للانفجار بكميات كافية لأن تشكل خطرا خاصا ناجما عن طبيعة هذه المواد طبقا لتقدير السلطة المختصة.	مستودعات الغاز والسوائل البترولية أو القابلة للاشتعال.– مستودعات ومخازن المواد الخطرة.– المطاحن – مصانع تشغيل وتصنيع الكيماويات البترولية– معامل التقطير والمواد الكحولية – مجمعات التنظيف على الناشف– مصانع العلف – صوامع الغلال– مصانع المراتب–مصانع البويات والورنيش–مصانع الورق– مصانع الكاوتشوك والمطاط–ورش الطلاء–ورش النجارة– المغاسل (بخلاف اخدم نفسك)
	٢	الإشغالات الصناعية والتخزينية التى يتراوح حمل الحريق فيها من ٥٠ كجم إلى ١٠٠ كجم أو من مليون كيلو جول إلى ٢ مليون كيلو جول لكل متر مربع من مسطح الطابقولم يرد ذكرها فى المجموعة (و–١)	المطابع–المعامل– الورش–مخازن الشحن– المخازن– مهابط الهليكوبتر– استوديوهات التليفزيون التى لا تسمح بوجود جمهور).– محطات الكهرباء الثانوية (المحولات)– محطات خدمة السيارات.– مخازن التبريد– مصانع الصناديق والكرتون– مصانع الحلوى – حملات التنظيف على الناشف(بدون استخدام محاليل أو منظفات قابلة للاشتعال أو الانفجار) – هناجر الطائرات.
	٣	الإشغالات الصناعية والتخزينية التى لا يزيد حمل الحريق فيها عن ٥٠ كجم أو مليون كيلو جول لكل متر مربع من مسطح الطابق	– المصانع – المعامل(*) محطات القوى – الجراجات – المخازن– الورش.

المصدر: الكود المصرى لأسس التنظيم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق.

١. مجموعات إشغال التجمعات والأفراد المجموعة أ:

يقصد بها مناطق الدراسة والكافيتريات والمدرجات وقاعات المحاضرات.

١-١ متطلبات مقاومة الحريق:

مقاومة عناصر الإنشاء للحريق والحدود القصوى لمساحات الطوابق لمبانى المجموعة (أ-٢)

مقاومة عناصر الإنشاء للحريق (ساعة)	عدد الطوابق عدا البدروم	الحد الأقصى لمساحة الطابق(م٢) إذا كان المبنى يقع على			الحد الأقصى لمساحة غير المقسمة بفواصل حريق رأسية بالبدروم(م٢)	مقاومة الفواصل الرأسية المقسمة للبدروم للحريق (ساعة)	ملاحظات
		شارع واحد	شارعين	٣ شوارع			
٣/٤	١	١٦٠٠	٢٠٠٠	٢٤٠٠	٥٠٠	١	١- يسمح بأن يكون المبنى من النوع القابل للاحتراق بشرط موافقة السلطة المختصة. ٢- تضاعف مساحات الطريق إذا كان المبنى مزودا برشاشات مياه تلقائية. ٣- الأسقف الداخلية ماعدا تلك التى تشكل أرضيات الشرفات الداخلية (الميزانين) يجب أن تصمم كفواصل حريق أفقية وأن تكون لها مقاومة للحريق المطلوبة لعناصر الإنشاء. ٤- أرضيات الشرفات الداخلية(الميزانين)يجب أن تتوافر لها مقاومة الحريق المطلوبة لعناصر الإنشاء. ٥- السقف العلوى يجب أن تكون له مقاومة الحريق المطلوبة لعناصر الإنشاء ما لم يكن مطلوبا له. ٦- يسمح بعدم تقسيم البدروم إذا كان مزودا برشاشات مياه تلقائية.
	٢	٨٠٠	١٠٠٠	١٢٠٠			
١	حتى ٥ طوابق	لا تحديد	لا تحديد	لا تحديد	١٠٠٠	٢	١- يجب أن يكون المبنى من النوع الغير قابل للاحتراق. ٢- جميع الأسقف الداخلية ماعدا تلك التى تشكل أرضيات الطوابق المسحورة والشرفات الداخلية يجب أن تصمم كفواصل حريق أفقية وأن تكون لها مقاومة الحريق المطلوبة لعناصر الإنشاء. ٣- أرضيات الشرفات الداخلية الداخلية يجب أن تصمم كفواصل حريق أفقية وأن تكون لها مقاومة للحريق لا تقل عن ساعة واحدة.
٢	لا تحديد	لا تحديد	لا تحديد	لا تحديد			٤- السقف العلوى يجب أن تكون له مقاومة للحريق لا تقل عن ساعة واحدة وتستثنى من ذلك حالة ما إذا كان ارتفاع السقف العلوى عن أرضية الكابق العلوى لا يقل عن ٦ متر مع توافر تهوية كافية بالطابق العلوى وألا يكون السقف حاملا لأية أحمال سوى الأحمال العادية (بما فيها معدات الصوت والتهوية) وشرط موافقة السلطة المختصة. ٥- يسمح بعدم تقسيم البدروم إذا كان مزودا برشاشات مياه تلقائية.

١-٢ إيقاف انتقال الحريق:

الحواجز المانعة للدخان:

أ- فيما عدا بالنسبة للإشغالات التعليمية فإن تقسيم مبانى إشغالات بحواجز مانعة لانتشار الدخان ليس إجباريا.

ب- بالنسبة للإشغالات التعليمية يجب تقسيم أى مبنى تزيد مساحة الطابق الواحد فيه أو مجموع مساحات الطوابق الغير مفصولة عن بعضها بفواصل حريق عن ٣٠٠٠متر مربع أو يزيد طول أى ضلع له عن ٩٠ متر بحواجز دخان لها مقاومة للحريق عن ساعة واحدة بحيث لا تزيد مساحة أى حيز أو طول أى ضلع للحيز عن الحدود المذكورة ويجب أن تكون هذه الحواجز مطابقة لما هو وارد .

ج- يجب أن تزود أنظمة توزيع الهواء بكواشف دخان تعمل عند اشتعالها على تشغيل وسائل غلق هذه الأنظمة فى الحالات الآتية:

١- بالنسبة للمجموعة (أ-١): إذا كان النظام يغذى أكثر من طابق واحد.

٢- بالنسبة للمجموعات(أ-٢)، (أ-٣)، (أ-٤): إذا كان النظام يغذى أكثر من إشغال واحد فى نفس الطابق أو يغذى أكثر من طابق واحد.

٣- الحالات التى ينص عليها الباب المختص بهذه الأنظمة فى الجزء الثانى من الكود.

١-٣ متطلبات التشطيبات الداخلية:

الحوائط الخارجية:

يجب ألا تقل مقاومة الحائط الخارجى للحريق عن:

ساعة إذا كانت نسبة الفتحات غير المحمية به أقل من ٢٥%.

٤/٣ ساعة إذا كانت نسبة الفتحات غير المحمية به ٢٥% أو أكثر.

١-٤ متطلبات مسالك الهروب:

* الحد الأدنى لعدد المخارج: ٢ مخرج

* حمل الإشغال النوعى:

أ- يحسب حمل الإشغال النوعى فى إشغالات التجمعات على النحو التالى:

- مساحات وقوف الأفراد: ٤ر م٢/شخص.
- المدرجات المكشوفة والمسقوفة: ٦ر م٢/شخص.
- المساحات ذات مقاعد ومناضد غير مثبتة: ١ر٠ م٢/شخص.
- الفصول الدراسية وقاعات القراءة ومعامل اللغات: ٢٥ر١م٢/شخص

- المطاعم والمقاهى والكافيتريات: ٢ر١م٢/شخص.

ب- بالنسبة لأماكن التجمعات ذات المقاعد المثبتة يحسب حمل الأشغال حسب عدد المقاعد.

* الحدود القصوى لمسافات الارتحال ٣٥متر للمبانى غير المزودة برشاشات المياه التلقائية، ٥٠ متر للمبانى المزودة بها والنهايات الميتة ٦ متر:

* طاقة استيعاب وحدة الخروج:

أ- للمجموعات (أ-١)، (أ-٢)، (أ-٣):

١- للممرات والمخارج فى الطابق الأرضى : ٩٠ شخص.

٢- للسلالم والممرات والمنحدرات الموصلة بين أجزاء المبنى : ٦٠ شخص.

٣- للأبواب الموجودة فى الممرات والمداخل فى الطابق الأرضى : ١١٠شخص.

٤- للأبواب فى مسالك الهروب فى باقى أجزاء المبنى : ٧٥ شخص.

* الحد الأقصى المسموح به لميول المنحدرات:

١: ١٠ للمنحدرات الداخلية والخارجية.

* إضاءة الطوارئ لمسالك الهروب:

أ- فى الحالات المطلوب فيها تزويد مسالك الهروب فى إشغالات التجمعات بإضاءة طوارئ والموضحة فى الفقرة التالية(ب) فإن إضاءة الطوارئ يجب أن تشمل المخارج ومسارات الوصول إليها.

ب- يجب تزويد إشغالات التجمعات بإضاءة طوارئ لمسالك الهروب فى حالة-إشغالات المجموعة (أ-٢) التى يزيد ارتفاعها عن طابق واحد أو يزيد حمل الإشغال الكلى لها عن ٣٠٠ شخص.

* متطلبات إضافية لمسالك الهروب فى إشغالات التجمعات:

أ- يجب أن يكون لكل مكان من أماكن التجمعات مخرج رئيسى لا تقل سعته عن نصف حمل الإشغال الكلى ويجب أن يكون هذا المخرج الرئيسى فى منسوب صرف المخارج أو أن يكون متصلا بسلم أو بمنحدر يقود مباشرة إلى الشارع.

ب- إذا كان عدد المخارج المطلوبة هو مخرجان فقط فإن كل واحد منهما يجب ألا يقل سعته عن نصف حمل الإشغال الكلى.

ج- إذا كان المخرج الرئيسى لمكان التجمعات يمر عبر شرفة خارجية TERRACE فإن عرض الشرفة يجب ألا يقل عن عرض المخرج الذى تخدمه بحد أدنى ١٥٠سم ويزداد عرض الشرفة بمقدار نصف عرض أى مخرج إضافى تخدمه.

د- أى باب مخرد يزيد سعته عن ١٠٠شخص لا يجوز أن يزود بكالون ذى لسان إلا كان مزودا بالتجهيز الذى يسمى (خردوات أو أدوات الذعر) Panic Hardware وهو عبارة عن تجهيز للفتح بتسبب فى تحريك لسان الكالون إلى وضع الفتح فى حالة ما إذا أثرت على الجهاز قوة قدرها ٧ كيلو جرام.

١-٥ متطلبات إضافية للإشغالات التعليمية:

* لا يجوز أن يقل عرض أى ممر منشأة تعليمية عن المطلوب لاستيعاب حمل الإشغال الذى يخدمه هذا الممر، وبشرط ألا يقل عرض أى ممر يستخدمه طلبة المنشأة عن ١٨٠سم وفى حالة وضع تجهيزات لخدمة الطلبة فى الممرات مثل مبردات المياه أو أحواض الشرب أو فى حالة لوحات أو تماثيل أو أنصاب تذكارية أو ما شابه ذلك فى الممرات فإنها يجب ألا تؤثر على هذا الحد الأدنى.

١-٦ اشتراطات إضافية خاصة بالمكتبات:

* إذا وجد بأى مبنى غرفة مخزن للكتب تزيد مساحتها عن ٢٥٠متر مربع فإنه يجب:

١- إما أن يفصل مخزن الكتب عن باقى المبنى بفواصل حريق لا تقل مقاومتها للحريق عن ساعتين.

٢- أو أن يزود المبنى برشاشات المياه التلقائية.

* يسمح بوجود أرفف الكتب المفتوحة فى غرف القراءة فى المكتبات بشرط أن تكون أى غرفة محتوية عليها مصممة كحيز حريق مفصول عن باقى مساحة الطابق بفواصل حريق لا تقل مقاومتها للحريق عن ساعة. وعلى ألا تزيد مساحة الغرفة عن ٥٠٠متر إذا كانت غير مزودة برشاشات المياه التلقائية ولا عن ١٠٠٠متر مربع إذا كانت مزودة بها.

١-٧ إحتياطات خاصة بقاعات العرض وبإقامة معارض فى مبانى مجموعة الإشغال (أ):

* أى معرض تجارى يقام بصورة دائمة أو مؤقتة فى مبنى من مبانى المجموعة(أ) يجب أن يراعى فى إقامته ألا يتداخل بأى صورة من الصور مع المخارج المطلوبة طبقا لهذا الكود،

وألا يقلل من إمكانية رؤيتها أو التعرف عليها والاهتداء إليها، وألا يعوق إمكانية الوصول إلى معدات وتجهيزات مكافحة الحريق.

* يجب أن يزود أى مكان للعرض التجارى يقام فى مبنى من مبانى مجموعة الإشغال(أ) برشاشات المياه التلقائية إذا زادت مساحة هذا المكان عن ٢٠٠ متر مربع حتى لو لم يكن مطلوبا طبقا لهذا الكود تزويد المبنى بها.

٢- مجموعة الإشغالات الإدارية والمهنية:

٢-١ متطلبات الأمان من الحريق:

مقاومة عناصر الإنشاء للحريق والحدود القصوى لمساحات الطوابق:

مقاومة عناصر الإنشاء للحريق (ساعة)	عدد الطوابق عدا البدروم	الحد الأقصى لمساحة الطابق(م٢)			الحد الأقصى لمساحة غير المقسمة بفواصل حريق رأسية بالبدروم(م٢)	مقاومة الفواصل الرأسية المقسمة للبدروم للحريق (ساعة)	ملاحظات
		إذا كان المبنى يقع على شارع واحد	إذا كان المبنى يقع على شارعين	إذا كان المبنى يقع على ٣ شوارع			
٣/٤	١	١٠٠٠	١٢٥٠	١٥٠٠	٥٠٠	٣/٤	١- يسمح بأن يكون المبنى من النوع القابل للاحتراق بشرط موافقة السلطة المختصة. ٢- جميع الأسقف الداخلية تصمم كفواصل حريق أفقية وتكون لها مقاومة الحريق المطلوبة لعناصر الإنشاء. ٣- غير مطلوب مقاومة حريق محددة للسقف العلوى
	٢	٨٠٠	١٠٠٠	١٢٠٠			
١	١	٤٨٠٠	٦٠٠٠	٧٢٠٠	٥٠٠	١	١- يسمح بأن يكون المبنى من النوع القابل للاحتراق بشرط موافقة السلطة المختصة. ٢- جميع الأسقف الداخلية ما عدا تلك التى تشكل أرضيات الطوابق المسحورة والشرفات الداخلية تصمم كفواصل حريق أفقية ويسمح بتخفيض مقاومتها للحريق(ما عدا السقف الواقع فوق البدروم) إلى ٣/٤ساعة. ٣- يجب ألا تقل مقاومة أرضيات الطوابق المسحورة والشرفات الداخلية للحريق ٣/٤ساعة. ٤- غير مطلوب مقاومة حريق محددة للسقف العلوى.
	٢	٢٤٠٠	٣٠٠٠	٣٦٠٠			
	٣	١٦٠٠	٢٠٠٠	٢٤٠٠			
٢	١	لا تحديد	لا تحديد	لا تحديد	٥٠٠		للحريق(ماعدا السقف الواقع فوق البدروم)إلى ساعة واحدة. ١- يجب ألا تقل مقاومة أرضيات الطوابق المسحورة والشرفات الداخلية للحريق عن ساعة واحدة. ٢- يجب ألا تقل مقاومة السقف العلوى للحريق عن ساعة واحدة على أن يحذف هذا المطلب إذا كان المبنى مكونا من طابق أرضى فقط أو طابق أرضى والبدروم، ما لم تكن مقاومة الحريق
	٢	٧٢٠٠	لا تحديد	لا تحديد			
	٣	٤٨٠٠	٦٠٠٠	٧٢٠٠			
	٤	٣٦٠٠	٤٥٠٠	٥٤٠٠			
	٥	٢٨٨٠	٣٦٠٠	٥٤٠٠			

- تضاعف الحدود القصوى لمساحات الطوابق إذا كان المبنى مزودا بالكامل برشاشات المياه التلقائية.
- يسمح بعدم تقسيم البدروم إذا كان مزودا بشرارات المياه التلقائية.

تابع المجموعة (د)

مقاومة عناصر الإنشاء للحريق (ساعة)	عدد الطوابق عدا البدروم	الحد الأقصى لمساحة الطابق (م٢)			الحد الأقصى لمساحة غير المقسمة بفواصل حريق رأسية بالبدروم (م٢)	مقاومة الفواصل الرأسية المقسمة للبدروم للحريق (ساعة)	ملاحظات
		إذا كان المبنى يقع على شارع واحد	إذا كان المبنى يقع على شارعين	إذا كان المبنى يقع على ٣ شوارع			
	٤	٣٦٠٠	٤٥٠٠	٥٤٠٠	٥٠٠	٢	٣-يجب ألا تقل مقاومة أرضيات الطوابق المسحورة والشرفات الداخلية للحريق عن ساعة واحدة. ٤- يجب ألا تقل مقاومة السقف العلوى للحريق عن ساعة واحدة على أن يحذف هذا المطلب إذا كان المبنى مكونا من طابق أرضى فقط أو طابق أرضى والبدروم
	٥	٢٨٨٠	٣٦٠٠	٥٤٠٠			
	٦	٢٤٠٠	٣٠٠٠	٣٦٠٠			
٢	لا تحديد	لا تحديد	لا تحديد	لا تحديد	٥٠٠	٢	١-يجب أن يكون المبنى من النوع الغير قابل للاحتراق. ٢- جميع الأسقف الداخلية ماعدا تلك التى تشكل أرضيات الطوابق المسحورة والشرفات الداخلية يجب أن تصمم كفواصل حريق أفقية وأن تكون لها مقاومة الحريق المطلوبة لعناصر الإنشاء. ٣- يجب ألا تقل مقاومة أرضيات الطوابق المسحورة والشرفات الداخلية للحريق عن ساعة واحدة. ٤-يجب ألا تقل مقاومة السقف العلوى للحريق عن ساعة واحدة.

- تضاعف الحدود القصوى لمساحات الطوابق إذا كان المبنى مزودا بالكامل برشاشات المياه التلقائية.
- يسمح بعدم تقسيم البدروم إذا كان مزودا برشاشات المياه التلقائية.

٢-٢ حماية الآبار الرأسية:

أ- أى طابق تحت الطابق الأرضى مستخدم لأغراض التخزين أو لأى غرض آخر خلاف الإشغال الإدارى والمهنى، يجب ألا توجد به فتحات غير محمية تتصل بطوابق الإشغال الإدارى والمهنى.

٢-٣ الحواجز المانعة للدخان:

تقسيم مبانى الاشغالات الإدارية والمهنية بحواجز مانعة لانتشار الدخان ليس إجباريا.

٢-٤ متطلبات مسالك الهروب:

* الحد الأدنى لعدد المخارج: يجب ألا يقل عن المخارج عن ٢ مخرج.

* الحدود القصوى لمسافات الارتحال والنهايات الميتة:

أ- الحد الأقصى لمسافة الارتحال ٣٠ متر للمبانى غير المزودة برشاشات تلقائية ، ٤٥متر للمبانى المزودة بها.

ب- الحد الأقصى لمسافة النهاية الميتة ٦ متر للمبانى غير المزودة برشاشات تلقائية، ١٢ متر للمبانى المزودة بها.

* طاقة استيعاب وحدة الخروج:

أ- لجميع مكونات مسالك الهروب (عدا الأبواب) : ٦٠ شخص

ب- للأبواب التى بمسالك الهروب : ٧٥ شخص

* الحد الأقصى المسموح به لميول المنحدرات:

أ- ١: ٨ للمنحدرات الداخلية التى تشتمل عليها الغرف أو مساحات الطوابق.

ب- ١: ١٠ للمنحدرات الخارجية.

* إضاءة الطوارئ لمسالك الهروب:

أ- أى مبنى من مبانى الإشغالات الإدارية والمهنية يجب أن تزود المخارج التى به والممرات المؤدية إليها بإضاءة طوارئ مطابقة لمتطلبات البند (٤-٣-٨) فى الحالات الآتية:

١- إذا زاد حمل الأشغال الكلى عن ١٠٠٠ شخص.

٢- إذا زاد مجموع حمل الأشغال فوق طابق صرف المخارج عن ٢٠٠ شخص.

٣- إذا زاد مجموع حمل الأشغال تحت طابق صرف المخارج عن ١٥٠ شخص.

ب- أى جزء من المبنى لا تتوافر له إضاءة طبيعية يجب أن يزود بإضاءة طوارئ.

٢-٥ متطلبات خاصة:

* القواطيع القابلة للاحتراق:

أ- فى الحالات التى يكون مطلوبا فيها أن يكون المبنى من النوع الغير قابل للاحتراق فإنه يسمح بوجود قواطيع قابلة للاحتراق بالشروط الآتية:

١- أن يكون المبنى مزودا برشاشات تلقائية.

٢- أو أن تكون هذه القواطيع موجودة داخل جزء محدد من المبنى لا تزيد مساحته عن ٥٠٠ متر مربع ومفصول عن باقى المبنى بفواصل حريق غير قابلة للاحتراق ولها مقاومة للحريق لا تقل عن ساعة.

٣- أن توافق السلطة المختصة على نوعية القواطع المستخدمة.

٣- مجموعة الإشغالات الصناعية والتخزين "المجموعة و"

المقصود بها المطبقة:

٣-١ مقاومة الحريق

مقاومة عناصر الإنشاء للحريق (ساعة)	عدد الطوابق عدا البدروم	الحد الأقصى لمساحة الطابق(م٢)			الحد الأقصى لمساحة غير المقسمة بفواصل حريق رأسية بالبدروم(م٢)	مقاومة الفواصل الرأسية المقسمة للبدروم للحريق (ساعة)	ملاحظات
		إذا كان المبنى يقع على شارع واحد	إذا كان المبنى يقع على شارعين	إذا كان المبنى يقع على ٣ شوارع			
١ ١/٢	١	٦٠٠٠	٧٥٠٠٠	٩٠٠٠	٥٠٠	٢	١- يجب أن يكون المبنى من النوع الغير قابل للاحتراق. ٢- تضاعف المساحات إذا كان المبنى مزودا برشاشات المياه التلقائية. ٣- يمكن عدم تقسيم البدروم بفواصل حريق رأسية إذا كان مزودا برشاشات المياه التلقائية. ٤- جميع الأسقف الداخلية ماعدا تلك التي تشكل أرضيات الشرفات الداخلية (الميزانين)يجب أن تصمم كفواصل حريق أفقية وتكون لها مقاومة الحريق المطلوبة لعناصر الإنشاء ،فيما عدا السقف الواقع فوق البدروم فإنه يجب ألا يقل مقاومته عن ساعتين. ٥- أرضيات الشرفات الداخلية(الميزانين)يجب ألا تقل مقاومتها للحريق عن ساعة. ٦- السقف العلوى يجب ألا تقل مقاومته للحريق عن ساعة.
	٢	٣٠٠٠	٢٥٠٠	٣٠٠٠			
	٣	٣٠٠٠	٢٥٠٠	٣٠٠٠			
	٤	١٥٠٠	١٨٧٥	٢٢٥٠			
٢	١	٩٠٠٠	١١٢٥٠	١٣٥٠٠	٥٠٠	٢	١- يجب أن يكون المبنى من النوع الغير قابل للاحتراق. ٢- يضاعف الحد الأقصى لمساحة الطابق إذا كان المبنى مزودا برشاشات المياه التلقائية. ٣- يمكن عدم تقسيم البدروم إذا كان مزودا برشاشات المياه التلقائية. ٤- جميع الأسقف الداخلية عدا تلك التي تشكل أرضيات الشرفات الداخلية(الميزانين) يجب أن تصمم كفواصل حريق أفقية وأن تكون لها مقاومة الحريق المطلوبة لعناصر الإنشاء. ٥- أرضيات الشرفات الداخلية (الميزانين)يجب أن تكون لها مقاومة
	٢	٤٥٠٠	٥٦٢٥	٦٧٥٠			
	٣	٣٠٠٠	٣٧٥٠	٤٥٠٠			
	٤	٢٢٥٠	٢٨٠٠	٣٣٧٥			
	٥	١٨٠٠	٢٢٥٠	٢٧٧٠			
	٦	١٥٠٠	١٨٧٥	٢٢٥٠			

							للحريق لا تقل عن ساعة. ٦- السقف العلوى يجب أن تكون له مقاومة للحريق لا تقل عن ساعة
٣	لا تحديد	لا تحديد	لا تحديد	لا تحديد	لا تحديد ويكون مزودا برشاشات المياه التلقائية	---	١- يجب أن يكون المبنى من النوع الغير قابل للاحتراق. ٢- يجب أن يكون المبنى مزودا برشاشات المياه التلقائية. ٣- جميع الأسقف الداخلية ما عدا تلك التى تشكل أرضيات الشرفات الداخلية(الميزانين)يجب أن تصمم كفواصل حريق أفقية وأن تكون لها مقاومة الحريق المطلوبة لعناصر الإنشاء. ٤- أرضيات الشرفات الداخلية(الميزانين)يجب أن تكون لها مقاومة للحريق لا تقل عن ساعة. ٥- السقف العلوى يجب أن تكون له مقاومة للحريق لا تقل عن ساعة.

٣-٢ الفتحات الغير المحمية بفواصل الحريق:

حينما يكون من الضرورى وجود فتحات غير محمية بفواصل الحريق بسبب طبيعة العملية الصناعية، مثل التدفق المتصل لمادة ما من طابق إلى آخر فإنه يجوز للسلطة المختصة أن تسمح بعدم وجود وسائل غلق لهذه الفتحات بشرط أن تتخذ احتياطات مناسبة لمعادلة تأثير وجود الفتحات غير المحمية تتفق مع الخبرات الهندسية الجيدة. وتوافق عليها السلطة المختصة.

٣-٣ ايقاف انتقال الحريق

* الحواجز المانعة للدخان:

أ- تقسيم مبانى المجموعة (و) بحواجز مانعة للدخان ليس إجباريا.

ب- يجب أن تزود أنظمة توزيع الهواء، بكواشف دخان تعمل عند اشتغالها على تشغيل وسائل غلق هذه الأنظمة وذلك فى الحالات الآتية:

١- إذا كان إرتفاع المبنى يزيد عن أربعة طوابق (عدا البدروم).

٢- الحالات الأخرى التى ينص عليها الباب الخاص بهذه الأنظمة فى الجزء الثانى من الكود.

٣-٤ متطلبات التشطيبات الداخلية:

* الحوائط الخارجية:

يجب ألا تقل مقاومة الحائط الخارجى للحريق عن:

أ- للمجموعتين (و-١)، (و-٢):

ساعتان إذا كانت نسبة الفتحات غير المحمية به أقل من ٢٥%

ساعة إذا كانت نسبة الفتحات غير المحمية به ٢٥% أو أكثر

* الكشف والإنذار بالحريق:

يجب إقامة نظام للكشف والإنذار بالحريق يدوى أو تلقائى فى مبانى مجموعة الإشغال (و) يعطى إشارة إنذار فى مكان ما يوجد به شخص (أو أكثر) مسئول عن القيام بالتصرفات اللازمة، وذلك فى الحالات التالية:

أ- فى المنشآت الصناعية من المجموعة (و-١)والمجموعة (و-٢):

١- إذا زاد حمل الإشغال الكلى عن ٣٠٠ شخص.

٢- إذا زاد حمل الإشغال فوق أو تحت الطابق الأرضى عن ٢٥ شخص.

* أنظمة الإطفاء:

أ- يجب توفير متطلبات الإمداد بمياه الحريق .

ب- يجب تزويد المبنى بمكرات خراطيم حريق للمكافحة الأولية فى الحالات التى ينص عليها الباب المختص بالجزء الثالث من هذا الكود أو إذا طلبا السلطة المختصة ذلك.

٣-٥ متطلبات مسالك الهروب:

* الحد الأدنى لعدد المخارج : عدد ٢ مخرج

* حمل الإشغال النوعى:

أ- نظرا للتنوع الواسع فى طبيعة إشغال منشآت المجموعة (و) فيراعى بقدر الإمكان تقدير حمل الإشغال للمبنى أو لأجزائه المختلفة على أساس فعلى.

ب-فى حالة غياب المعلومات الكافية التى يمكن استخدامها لتقدير حمل الإشغال للمبنى موضوع التصميم على أساس فعلى، يتم التقدير على أساس حمل الإشغال النوعى المتوقع على النحو التالى:

١- المصانع والورش ٥م٢/شخص

ج- فى المنشآت التى تشغل الماكينات أو المعدات نسبة كبيرة من مساحتها، فإن هذه النسبة تستزل من السماحة الكلية لدى حساب حمل الإشغال الكلى.

* الحدود القصوى لمسافات الارتحال والنهايات الميتة.

ب- المجموعة (و-٢)، المجموعة (و٣)

يجب ألا تزيد مسافة الارتحال إلى المخرج عن ٣٠متر إذا كان المبنى غير مزود برشاشات المياه التلقائية، ولا عن ٤٥ متر إذا كان المبنى مزودا بها. ولا تزيد أى نهاية ميتة عن ١٥ متر.

* طاقة استيعاب وحدة الخروج.

ب- المجموعة (و-٢)، المجموعة (و٣)

طاقة استيعاب وحدة الخروج لمكونات مسالك الهروب عدا الأبواب: ٦٠ شخص

طاقة استيعاب وحدة الخروج للأبواب التى بمسالك الهروب : ٧٥ شخص

* الحد الأقصى المسموح به لميول المنحدرات

١: ٦ للمنحدرات الداخلية التى تشتمل عليها الغرف أو مساحات الطوابق.

١: ١٠ للمنحدرات الخارجية.

٦-٣ متطلبات خاصة لمسالك الهروب فى المنشآت الصناعية ومنشآت التخزين:

أ- لا يجوز اعتبار أى سلم داخلى غير محاط أو أى منحدر غير محاط بمثابة مخرج مطلوب طبقا لهذا الكود لأكثر من طابق واحد. ويستثنى من ذلك السلم أو المنحدر الذى يخدم حمل إشغال لا يزيد عن ١٥ شخص.

ب- بالنسبة للإشغالات الصناعية يجوز الاكتفاء بمخرج واحد للمساحات التى لا يزيد حمل إشغالها الكلى عن ٣٠ شخص ولا تزيد مسافة الانتقال إلى

المخرج فيها عن ١٥ متر ولا يسرى هذا التجاوز على المنشآت التى تنتمى إلى المجموعة (و-١).

ج- بالنسبة لإشغالات التخزين فيجوز الاكتفاء بمخرج واحد للمساحات التى لا تزيد عن ١٠٠متر مربع ولا يزيد عدد شاغلها فى الظروف العادية عن ١٠ أشخاص.

ولا يسرى هذا التجاوز على إشغالات التخزين التى تضم محتويات عالية الخطورة كما أنه لا يسرى أيضا على الجراجات.

* فى المنشآت الصناعية التى تكون لها طبيعة خاصة تستلزم توافر مساحة غير مقسمة بحيث لا يمكن تحقيق الحد الأقصى المطلوب لمسافة الارتحال فإنه يجوز للسلطة المختصة أن توافق على زيادة الحد الأقصى لمسافة الارتحال إلى ١٢٠ متر بالشروط الآتية:

أ- لا يسرى هذا التجاوز إلا على المنشآت الصناعية المنخفضة أو العادية الخطورة ولا يجوز تطبيقه على المنشآت التى يوجد بها خطر انفجار أو تحتوى على سوائل أو غازات قابلة للالتهاب بكميات تشكل خطرا.

ب- لا يسرى هذا التجاوز إلا على المبانى ذات الطابق الواحد فقط.

ج- لكى يسرى هذا التجاوز يلزم توفير الآتى:

١- أن تكون جميع التشطيبات الداخلية للأسقف والحوائط من النوعية(أ) أو النوعية(ب) وأن تكون جميع التشطيبات الداخلية للأرضيات من النوعية (١) أو (٢).

٢ - نظام إطفاء تلقائى مراقب تلقائيا.

٣- نظام لتصريف الدخان بوسائل ميكانيكية أو طبيعية تتفق مع الخبرات الهندسية الجيدة يضمن أن يبقى ارتفاع قدرة ١٨٠سم من الأرضية خاليا لفترة كافية تسمح لشاغلى المكان بالوصول إلى المخارج. أو أن تكون أبعاد المبنى بحيث تضمن طبقا للمعلومات التى توفرها العلوم الهندسية عن حركة الدخان أن يتحقق هذا الشرط.

٤- متطلبات خاصة بالجراجات:

* أى جراج يجب أن يكون مفصولا عن أى إشغال آخر بفواصل حريق لا تقل مقاومتها للحريق عن الموضح فى الجدول (٢) .
* يجب أن يتم أى اتصال بين الجراج وبين بئر سلم أو ردهة مصعد تخدم إشغالات تقع أعلى الجراج من خلال دهليز تتوافر فيه المتطلبات الآتية:

ب- ألا يقل طوله عن ١ر٨٠متر. وأن يكون مفصولا عن الجراج بفاصل حريق لا تقل مقاومته للحريق عن ساعة.

ب- أن تتوافر له تهوية طبيعية من الهواء الخارجى بكيفية تقرها السلطة المختصة أو تهوية ميكانيكية بمعدل لا يقل عن ١٣ر٧متر مكعب من الهواء فى الساعة لكل متر مربع من مساحة الأرضية.

ج- فى حالة وجود فتحات بين الدهليز وبين إشغال آخر فإنها يجب أن تكون مزودة بأبواب ذاتية الغلق.

* أى جراج تزيد مساحته عن ١٠٠٠ متر مربع وتنخفض أرضيته عن منسوب سطح الأرض بأكثر من ٦٠سم يجب أن يزود بمداد رطب وحنفيات حريق.
* أى جراج تزيد مساحته عن ١٠٠٠ متر مربع وتنخفض أرضيته عن منسوب سطح الأرض بأكثر من ١ر٥٠ متر يجب أن يزود برشاشات تلقائية.

اشتراطات خاصة بوسائل مقاومة الحريق:[٢]

تحتاج عملية الإطفاء فى المبانى عادة إلى حوالى ٦٠متر مكعب من المياه فى الساعة لمدة ساعتين على الأقل، وهى متوسط المدة اللازمة لإطفاء الحريق العادى وتأمين سلامة المبنى من عودة اشتعال الحريق مرة ثانية.

وتعتبر المبانى التى تتكون من عشرة أدوار فأكثر أو التى يزيد ارتفاعها على ٣٠مترا، من المنشآت التى تستلزم عند الترخيص بإقامتها مراعاة اشتراطات الأمن الخاصة بمقاومة الحريق حيث أن مثل هذا الارتفاع يجعلها فى غير متناول أيدى رجال الإطفاء عند استخدام معداتهم المتنقلة ومن بينها السلالم الهيدرولوكية الحديثة ويجب مراجعة جهة الاختصاص عند الترخيص بإقامة تلك المبانى.

ويجب تزويد هذه المبانى بعامود جاف للحريق أو أكثر غير متصلة بمصدر مياه تكون بقطر لا يقل عن ٤ بوصة، وتمتد رأسيا فى منطقة السلالم الموصلة للسطح وتزود بحنفية بكل دور بالتصميم الذى يسمح لرجال الإطفاء بإيصال مياه المكافحة لأبعد مكان فى مستوى السكن، مع ملاحظة أن يزود كل دور بحنفية حريق تركب على هذه المواسير من النوع ذى الطارة(Hand wheel) بقطر ٢/١ ٢ بوصة أو ٤/٣ ٢ بوصة أو من أى نوع آخر تقرره ويعتمده إدارة الدفاع المدنى والحريق التابع لها المبنى.

وتتغذى المواسير الجافة، بالمياه اللازمة لإطفاء الحريق بواسطة مضخات الإطفاء المتنقلة والمركبة على عربة الإطفاء عن طريق حنفيات الحريق القريبة من المبنى، ولذلك تزود عند نقطة المأخذ براكور (Quick coupling) يتناسب مع معدات الإطفاء المقررة، كما تزود بصمام تفريغ هواء بأعلاها.

وفى بعض الحالات التى تقررها الجهة المختصة والتى فيها الارتفاع على ٣٠مترا أو عشرة أدوار فإنه يجب بالإضافة إلى الشبكة السابق ذكرها أن يجهز المبنى بشبكة داخلية رطبة خاصة للحريق تنشأ داخل المبنى، وتتصل بمصدر المياه بفرع أو أكثر ، كلما تيسر ذلك، وتتكون هذه الشبكة الداخلية من ماسورة رأسية أو أكثر حسب مسطح المبنى بقطر لا يقل عن ٤ بوصة تمتد رأسيا فى منطقة السلالم الموصلة للسطح، وتزود بحنفيات للحريق عند كل دور بالتصميم الذى يسمح معه لرجال الإطفاء إيصال مياه الإطفاء لأبعد مكان فى مستوى

---

٢) الكود المصري لأسس تصميم وشروط التنفيذ لهندسة التركيبات الصحية للمباني

الدور، من النوع ذى الطارة بقطر ٢ر٥بوصة أو ٢ر٧٥بوصة أو من أى نوع تقـــرره إدارة الدفاع المدنى والحريق التابع لها المبنى. وفى هذه الحالة يراعى أن يخصص لهذه الشبكة الداخلية وحدة ضخ تتكون من مضخة كهربائية وأخرى تعمل بالديزل تركب بالمبنى لتعطى ضغطا لا يقل عن ٤ ضغط جوى عند مخرج أبعد حنفية بالمبنى وتصرف يتناســـب مـــع احتياجـــات الإطفاء، على ألا يقل عن ٦٠متر مكعب/ساعة.

وفى حالة تجهيز المبنى بالصهريج المشار إليه فى(٣-٨) يجب اتخاذ ما يلزم لتوصـــيل هـــذا الصهريج بشبكة الحريق الداخلية عن طريق محبس وصمام ضد الرجوع لتسهيل الـــتحكم فى التصرف.

وفى بعض المبانى العامة ومنشآت الخدمات التى يحددها الوزير المختص، يزود المبنى بأكثر من مصدر للكهرباء لضمان تغذية شبكة الحريق بالمياه حتى يمكن تأمين حماية المبنى من أخطار الحريق فى حالة انقطاع الكهرباء.

وتتحدد كميات المياه المطلوب توفيرها كحد أدنى لأغراض الوقاية من الحريق بأى مـــبنى أو منشأ حسب عدة عوامل من أهمها:

أ- أنواع النشاط والإشغالات المختلفة للمبنى وأنواع مخاطر الحريق بها.

ب- مساحة المبنى أو المنشأ وعدد المدادات الرأسية اللازمة لتغطيته.

ج- أنواع أنظمة الإطفاء التلقائى بالمياه المتوفرة أو المطلوب توفيرها بالمنشأ مثـــل أنظمة رشاشات المياه التلقائية – أنظمة رشاشات الرزاز المفتوحة – أنظمة الإطفاء بالرغاوى....الخ.

د- الوقت التى تستغرقه سيارة الإطفاء للوصول إلى موقع الحريق وباختصار يمكن حساب كميات المياه اللازمة كما هو موضح فى البنود ٣/٢٦/٣، ٢/٢٦/٣، ٣/٢٦/٣، ٤/٢٦/٣ التالية.

كميات المياه اللازمة للمدادات الرأسية الرطبة أو المضغوطة:

أ- تحسب عدد المدادات الرأسية المطلوبة لتغطية كل مساحات وأجزاء المبنى على أساس ألا تزيد المسافة بين أقصى نقطة مطلوب حمايتها بالمبنى وأقرب مداد رأسى فيها عن ٤٠مترا (وهذه على أسا طول خرطوم الحريق المستخدم ٣٠مترا + ١٠ أمتـــار لمســـافة قـــذف المياه).

ب-بعد حساب عدد المدادات المطلوبة لتغطية كل مساحات المبنى، تحسب كميات المياه أو الضغوط اللازمة كما يلى:

ب-١ أبعد حنفية حريق عن مصدر المياه (غرفة طلمبات مياه الإطفاء أو مأخذ المياه من المصادر الخارجة إذا كان يعتمد عليها (Reliable Source).

كمية المياه: ٢٠٠٠لتر/لمدة ٣٠دقيقة.

قيمة الضغط: ٤ضغط جوى عند مخرج أبعد حنفية بالمبنى.

ملحوظة: يمكن بموافقة الجهات المختصة تخفيض كمية المياه إلى ١٠٠٠لتر/دقيقة.

ب-٢ المدادات التالية (لأقرب إلى مصدر المياه).

كمية المياه: ١٠٠٠لتر/دقيقة لمدة ٣٠دقيقة لكل مداد بخلاف المداد الأول وبحد أقصى ٥٠٠٠لتر/دقيقة لمدة ٣٠دقيقة مهما كان عدد المدادات اللازمة لتغطية كافة أجزاء ومساحات المبنى.

ج- ملاحظات:

ج-١ يجب أن يتم تصميم شبكة المدادات بحيث لا يزيد الضغط عند مخرج أى حنفية حريق عن ٦ر٨ضغط جوى وإلا لزم تزويد محبس الحنفية بصمام لتخفيض الضغط (Pressure Reducing Valve) قرص لتحديد الضغط (Pressure Restricting Disc) عند مخرج الحنفية عند هذه القيمة.

ج-٢ الكميات والضغوط المبينة أعلاه خاصة بالمبانى والمنشآت التى تحتوى على إشغالات خطرة تتطلب توفير حنفيات حريق قطر ٦٥مم(٢/١ ٢بوصة) على المدادات، أما إذا كان المبنى أو المنشأ لا يحتوى على مثل هذه الإشغالات الخطرة أو كانت مساحته صغيرة فيمكن الحصول على موافقة الجهات المختصة بتركيب حنفيات حريق قطرها ٦٥مم(٢٢/١بوصة) على المدادات الداخلية ويركب على مخارج الحنفيات موصلات توفيقية(Adapters) لتوصيلها بخراطيم إطفاء قطر ٤٠مم(٥ربوصة) أو ٢٥مم(١بوصة) وفى هذه الحالة يمكن تخفيض كمية المياه اللازمة بحيث تصبح كما يلى:

الكمية: ٤٠٠لتر/دقيقة كحد أدنى لكل مداد بغض النظر عن عدد المدادات الموجودة.

الضغط: ٣ جوى عند مخرج أعلى حنفية على أبعد مداد عن مصدر المياه.

إنشاء غير قابل للاحتراق:

هو ذلك النوع من الإنشاءات الذى تكون مكوناته الأساسية من حوائط وأسقف وأعمدة وخلافه من مواد غير قابلة للاحتراق. وتقتصر المواد القابلة للاحتراق المستخدمة فيه على أجزاء ثانوية فقط.

إنشاء قابل للاحتراق:

هو ذلك النوع من الإنشاءات الذى لا ينطبق عليه تعريف الإنشاء الغير قابل للاحتراق.

إشغال:

هو الاستخدام الفعلى أو المقرر لمبنى ما أو لجزء ما من المبنى.

إيقاف انتقال الحريق:

هو منع انتقال اللهب أو الغازات الساخنة عبر:

١- الفراغات المغلقة داخل الحوائط المزدحمة أو بين الأسقف الإنشائية والأسقف المعلقة أو غير ذلك من الفارغات المغلقة.

٢- مواضع ارتكاز الأسقف على الحوائط.

٣- المجارى التى تسمح بانتقال الهواء (مجارى التهوية وتكييف الهواء أو المجارى الخاصة بالمرافق).

٤- مواضع اختراق مواسير أو كابلات المرافق لفواصل الحريق.

٥- فواصل التمدد بالأسقف الفاصلة للحريق.

٦- مواضع اتصال الحوائط الستائرية الخارجية بالأسقف.

بئر رأسى:

هو أى فراغ متجه أساسا فى الاتجاه الرأسى للمبنى بحيث يخترق أسقفا فاصلة للحريق، مثل آبار السلالم ومناور الخدمة والآبار الرأسية المحتوية على مجارى ومواسير وكابلات مرافق وخدمات المبنى.

حائط حريق:

هو نوع من فواصل الحريق يكون من إنشاء غير قابل للاحتراق، ويستخدم للفصل بين مبنيين متلاصقين أو لتقسيم المبنى بحيث يعتبر كل جزء من جزئ المبنى يفصل بينهما مبنى مستقلا من جهة تطبيق متطلبات الكود.

حمل إشغال كلى:

حمل الإشغال الكلى لمبنى ما أو لطابق ما أو لمساحة ما فى الطابق هو أقصى عدد من الأشخاص متوقع تواجده فى هذا المبنى أو هذا الطابق أو هذه المساحة.

حمل إشغال نوعى:

حمل الإشغال النوعى هو المساحة المتوقعة للشخص الواحد حسب نوع وطبيعة الإشغال.

فاصل حريق:

هو إنشاء يعمل كحاجز ضد انتشار الحريق، وقد يكون مطلوبا له فى هذا الكود مقاومة حريق معينة أو لا يكون ذلك مطلوبا.

مانع انتقال حريق:

هو حاجز محكم للغازات فى (أو بين) التراكيب الإنشائية يعمل على إيقاف انتقال اللهب أو الغازات الساخنة.

مخرج:

هو ذلك الجزء من مسلك الهروب الذى يؤدى من الطابق الذى يخدمه هذا المخرج إلى طريق عام أو الى مساحة آمنة توافق عليها السلطة المختصة، ويكون مفصولا عن باقى مساحة الطابق بحوائط فاصلة للحريق تتوافر لها متطلبات مقاومة الحريق المنصوص عليها بشأنها فى هذا الكود.

مسافة الارتحال:

مسافة الارتحال هى طول مسار الوصول من أى نقطة فى المبنى إلى مدخل المخرج.

مسلك هروب:

مسلك الهروب هو مسار الانتقال الذى يسلكه شاغلو المبنى للانتقال من أى نقطة فقـــه إلى خارج المبنى فى الهواء الطلق بالطريق العام أو فى مكان آمن توافق عليه السلطة المختصة.

مقاومة حريق:

مقاومة عنصر ما من عناصر الإنشاء للحريق هى الفترة الزمنية التى يتحمل خلالها هـــذا العنصر الحريق ويقوم نفاذ اللهب والغازات الساخنة من خلاله فى حالة تعريضه لحريق قياســـى فى ظل شروط الاختبار القياسى.

ملحق (٣)

بعض الاشتراطات الخاصة ببيئة العمل فى قانون ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة ولائحته التنفيذية

وضع القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية مجموعة من المواد الخاصة بتوفير الراحة الحرارية وضمان التهوية الكافية داخل أماكن العمل وبضمان التأكد من أن تكون درجات الحرارة والرطوبة مناسبة للعمل كما أكد القانون فى مواده على عدم تجاوز الضوضاء لحدود معينة وكذلك، حظر التدخين وتوفير حيز للمخنين للمحافظة على نوعية الهواء داخل اماكن العمل .

- **بخصوص الضوضاء: خصص القانون المادة ٤٢:**

تلتزم جميع الجهات والأفراد عند مباشرة الأنشطة الإنتاجية أو الخدمية أو غيرها وخاصة تشغيل الآلات والمعدات واستخدام آلات التنبيه ومكبرات الصوت بعدم تجاوز الحدود المسموح بها لشدة الصوت.

وعلى الجهات مانحة الترخيص مراعاة أن يكون مجموع الأصوات المنبعثة من المصادر الثابتة فى منطقة واحدة فى نطاق الحدود المسموح بها والتأكد من التزام المنشأة باختيار الآلات والمعدات المناسبة لضمان ذلك. وتبين اللائحة التنفيذية لهذا القانون الحدود المسموح بها لشدة الصوت ومدة الفترة الزمنية للتعرض له.

- **المادة ٤٤ من اللائحة التنفيذية:**

تلتزم جميع الجهات والأفراد عند مباشرة الأنشطة الإنتاجية أو الخدمية أو غيرها وخاصة عند تشغيل الآلات والمعدات واستخدام آلات التنبيه ومكبرات الصوت بعدم تجاوز الحدود المسموح بها لشدة الصوت داخل أماكن العمل والأماكن العامة المغلقة الموضحة بالجدول (١) من الملحق رقم (٧) لهذه اللائحة وعلى الجهات المانحة للترخيص مراعاة أن يكون مجموع الأصوات المنبعثة من المصادر الثابتة فى منطقة واحدة فى نطاق الحدود المسموح بها ، والتأكد من التزام المنشأة باختيار الآلات والمعدات المناسبة لضمان ذلك، وذلك وفق ما هو مبين بالجدول رقم (٢) من الملحق (٧) لهذه اللائحة من حيث الحدود المسموح بها لشدة الصوت ومدة الفترة الزمنية للتعرض له.

الحدود المسموح بها لشدة الصوت ومدة التعرض الآمن له

جدول (١)

- شدة الصوت داخل أماكن العمل وداخل الأماكن المغلقة :

الحد المسوح به لمنسوب شدة الضوضاء داخل أماكن الأنشطة الإنتاجية :

تحديد نوع المكان والنشاط	الحد الأقصى المسموح به لشدة الضوضاء المكافئة ديسبل (أ)
١-أماكن العمل ذات الوردية حتى ٨ ساعات ويهدف الحد من مخـــاطر الضوضاء على حاسة السمع .	٩٠
٢- أماكن العمل التى تستدعى سماع إشارات صوتية وحسن سماع الكلام	٨٠
٣- حجرات العمل لمتابعة وقياس وضبط التشغيل وبمتطلبات عالية	٦٥
٤- حجرات العمل لواحدات الحاسب الآلى أو الآلات الكاتبة أو ما شابه ذلك .	٧٠
٥- حجرات العمل للأنشطة التى تتطلب تركيز ذهنى روتينى.	٦٠

أقصى مدة تعرض للضوضاء مسموح بها بأماكن العمل (مصانع وورش)

❖ القيمة المعطاة فيما بعد مبينة على أساس عدم التأثير على حاسة السمع .

- يجب ألا تزيد شدة الضوضاء المكافئة عن ٩٠ ديسبل (أ) خلال وردية العمل اليومى ٨ ساعات .
- فى حالة إرتفاع منسوب شدة الضوضاء الكافئة عن ٩٠ ديسبل (أ) يجب تقليل مـــدة التعرض طبقا للجدول الأتى :

منسوب شدة الضوضاء ديسبل (أ)	٩٥	١٠٠	١٠٥	١١٠	١١٥
مدة التعرض (ساعة)	٤	٢	١	١/٢	١/٤

- يجب ألا يتجاوز منسوب شدة الضوضاء اللحظى خلال فترة العمل ١٣٥ ديسبل .
- فى حالة التعرض لمستويات مختلفة من شدة الضوضاء أكثر من ٩٠ ديسبل .

(١) لفترات متقطعة خلال وردية العمل ، يجب ألا يزيد الناتج .

$$\frac{أ_1}{ب_1} + \frac{أ_2}{ب_2} + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$) عن الواحد الصحيح

حيث :

أ : مدة التعرض لمستوى معين من الضوضاء (ساعة)

ب : مدة التعرض المسموح بها عند نفس مستوى الضوضاء (ساعة)

(فى حالة التعرض للضوضاء المتقطعة الصادرة من المطارق الثقيلة) .

تتوقف على مدة التعرض (عدد الطرقات خلال الوردية اليومية) حسب شدة الضوضاء طبقا للجدول التالى :

شدة الصوت (ديسبل)	عدد الطرقات المسموح بها خلال فترة العمل اليومى
١٣٥	٣٠٠
١٣٠	١٠٠٠
١٢٥	٣٠٠٠
١٢٠	١٠٠٠٠
١١٥	٣٠٠٠٠

تعتبر الضوضاء الصادرة من المطارق الثقلية متقطعة إذا كانت الفترة بين كل طرقة والتى يليها ١ ثانية أو أكثر . أما إذا كانت الفترة أقل من ذلك فتعتبر ضوضاء مستمرة ويطبق عليها ما جاء فى البنود الأربعة السابقة .

جدول (٢)

الحد الأقصى المسموح به لشدة الضوضاء فى المناطق المختلفة

نوع المنطقة	الحد المسموح به لشدة الصوت ديسبل (أ)					
	نهارا		مساءا		ليلا	
	من	إلى	من	إلى	من	إلى
المناطق التجارية والإدارية ووسط المدينة	٥٥	٦٥	٥٥	٦٠	٤٥	٥٥
المناطق السكنية وبها بعض الورش أو الأعمال التجارية أو على طريق عام	٥٠	٦٠	٤٥	٥٥	٤٠	٥٠
المناطق السكنية فى المدينة	٤٥	٥٥	٤٠	٥٠	٣٥	٤٥
الضواحى السكنية مع وجود حركة ضعيفة	٤٠	٥٠	٣٥	٤٥	٣٠	٤٠
المناطق السكنية الريفية مستشفيات وحدائق	٣٥	٤٥	٣٠	٤٠	٢٥	٣٥
المناطق الصناعية (صناعات ثقيلة)	٦٠	٧٠	٥٥	٦٥	٥٠	٦٠

نهارا من ٧ صباحا حتى ٦ مساء

مساءا من ٦ مساءا حتى ١٠ مساء

ليلا من ١٠ مساء حتى ٧ صباحا

- **بخصوص الحرارة والرطوبة:**

المادة ٤٤ من القانون:

يلتزم صاحب المنشأة باتخاذ الإجراءات اللازمة للمحافظة على درجتى الحرارة والرطوبة داخل مكان العمل بما لا يتجاوز الحد الأقصى والحد الأدنى المسموح بهما. وفى حالة ضرورة العمل فى درجتى حرارة أو رطوبة خارج هذه الحدود، يتعين عليه أن يكفل وسائل الوقاية المناسبة للعاملين من ملابس خاصة وغير ذلك من وسائل الحماية وتبين اللائحة التنفيذية لهذا القانون الحد الأقصى والحد الأدنى لكل من درجتى الحرارة والرطوبة ومدة التعرض لهما ووسائل الوقاية منهما.

المادة ٤٦ من اللائحة التنفيذية:

يلتزم صاحب المنشأة باتخاذ الإجراءات اللازمة للمحافظة على درجتى الحرارة والرطوبة داخل مكان العمل بما لا يتجاوز الأقصى والحد الأدنى المسموح بهما. وفى حالة ضرورة العمل فى درجتى حرارة أو رطوبة خارج هذه الحدود يتعين عليه أن يكفل وسائل الوقاية المناسبة للعاملين من ملابس خاصة وغير ذلك من وسائل الحماية ويتضمن الملحق رقم (٩) اللائحة الحد الأقصى والحد الأدنى لكل من درجتى الحرارة والرطوبة ومدة التعرض لهما ووسائل الوقاية منهما.

ملحق (٩) من اللائحة التنفيذية للقانون ١٩٩٤/٤

الحد الأقصى والحد الأدنى لكل من درجتى الحرارة والرطوبة ومدة التعرض لهما ووسائل الوقاية منهما

١- خلال ساعتى العمل في اليوم الواحد بالكامل يجب أن لا يتعرض العامل لظروف وطأة حرارية مرتفعة ، طبقا لما هو موضح بالجدول والمقاسة بالترمومتر الأسود المبلل .

نوعية العمل	سرعة هواء منخفضة	سرعة هواء مرتفعة
عمل خفيف	٣٠ م	٣٢,٢ م
عمل متوسط	٢٧,٨ م	٣٠,٥ م
عمل شاق	٢٦,١ م	٢٨,٩ م

٢-لا يسمح بتشغيل عامل بدور رقابة وقائية عند التعرض لمستويات وطأة حرارية مرتفعة .

٣-إذا تعرض أى عامل لظروف عمل لمدة ساعة مستمرة أو متقطعة خلال ساعتى عمل عند وطأة حرارية تزيد عن ٢٦,١م. للرجال ٢٤,٥م. للنساء فيجب الرجوع إلى أى واحدة أو أكثر من هذه الطرق لضمان عدم إرتفاع درجة حرارة العامل الداخلية عن ٣٨م .

(أ) أقلمة العامل على درجة الحرارة لمدة ستة أيام ، بحيث يتعرض العامل إلى ٥٠% من مدة التعرض اليومية فى اليوم الأول من العمل ثم تزيد مدة التعرض بنسبة ١٠% يوميا ليصل إلى ١٠٠% فى اليوم السادس .

(ب) العامل الذى يتغيب لمدة ٩ أيام أو أكثر بعد أقلمته على الحرارة أو يمرض لمدة ٤ أيام متتالية لا بد أن تعاد أقلمته على فترة ٤ أيام ، بحيث يتعرض إلى الحمل الحرارى لمدة

تكون ٥٠% من إجمالى مدة التعرض اليومية ثم تزيد بنسبة ٢٠% يوميا ليصل إلى ١٠٠ % من التعرض فى اليوم الرابع .

٤- تنظيم أوقات العمل والراحة ليقل الحمل الفسيولوجى على العامل وليحصل على الراحة الكافية بين أوقات العمل .

٥-توزيع إجمالى فترة العمل بالتساوى فى اليوم الواحد .

٦-جدولة الأعمال الحارة فى أقل فترات اليوم حرارة .

٧-فترات راحة قصيرة على الأقل مرة واحدة كل ساعة للتزود بالماء والأملاح ، بحيث يتم توفير ٢ لتر من مياه الشرب على الأقل مذابا بها ٠,١ % أملاح للعامل الواحد (مع عدم إعطاء أقراص ملح) . لابد من تواجد الماء بقرب العامل على مسافة لا تزيد عن ٦٠ مترا .

٨-توفير وإستخدام الملابس والأجهزة الوقائية الملائمة .

٩-أخذ جميع الإحتياطات والتصميمات الهندسية والتحكم والتنفيذ الهندسى الذى يسمح بتخفيض درجة حرارة الجو .

طبيا :

- فحص العامل تحت حمل حرارى للتأكد من قدرتهم على تحمل الجو ، مع ملاحظة فحص الجهاز الدورى والتنفسى والبولى والكبدى والغدد الصماء والجلد بدقة وكذلك التاريخ الطبى خصوصا ما له علاقة بالأمراض المرتبطة بالحرارة .
- الفحص الدورى كل عامين تحت سن ٤٦ سنة للمتعرضين لدرجات حرارة عالية وكل عام للعاملين الأكبر سنا .
- وجود شخص مدرب لملاحظة ومواجهة الحالات والأمراض الناتجة عن الحرارة أثناء العمل مع وجود الإستعدادات الأولية اللازمة .

التدريب :

لا بد من تعريف العمال المتعرضين لدرجات حرارة عالية بالأشياء الأتية :

١- أهمية التزود بالماء أثناء العمل .

٢-أهمية التزود بالأملاح .

٣-أهمية وزن الجسم يوميا قبل بدء العمل وعقب الإنتهاء منه .

٤-معرفة أعراض أهم الأمراض المرتبطة بالتعرض للحرارة . على سبيل المثال :

الجفاف والأغماء والإرهاق والتقلصات الناتجة عن الحرارة .

٥-معرفة خطورة أية مواد سامة أو حمل طبيعى أخر يتعرض له العامل .

٦-معرفة أهمية التأقلم الحرارى (مع تسجيل المعلومات الخاصة بكل عامل فى ملف خـــاص يسهل على العامل الحصول عليه) .

المراقبـــة :

١- وضع ترمومتر مبلل (الترمومتر الزئبقى العادى مع تغطية خزان الزئبق بقطعة شاش مبللة) فى أماكن العمل الحارة .

٢-إستخدام الترمومتر الأسود ترمومتر جلوب (ترمومتر زئبقى مع وضع خزان الزئبـــق فى غلاف معدنى أسود) إلى جانب الترمومتر المبلل .

٣-الإنتظار لمدة نصف ساعة ثم الحصول على قراءات كل ترمومتر .

٤-تحديد درجة الحرارة المبللة السوداء .

من المعادلـــة :

درجة حرارة الترمومتر المبلل الأسود = ٠,٧ X قراءة الترمومتر المبلـــل + ٠,٣ X قراءة ترمومتر جلوب .

كما يمكن إستخدام الجدول الأتى للعمل ، بشرط أن يطبق عن كل ساعة عمل واحـــدة على حدة وتوافر الإشتراطات السابق ذكرها .

المستويات المأمونة لدرجات الوطأة الحرارية فى بيئة العمل لكل ساعة عمل واحدة على حدة

عمل شاق	عمل متوسط المشقة	عمل خفيف	نظام العمل والراحة كل ساعة
٢٥م	٢٧م	٣٠م	عمل مستمر
٢٦م	٢٨م	٣٠,٥م	٧٥ % عمل ، ٢٥ % راحة
٢٨م	٢٩,٥م	٣١,٥م	٥٠ % عمل ، ٥٠ % راحة
٣٠م	٣١م	٣٢م	٢٥ % عمل ، ٧٥ % راحة

فى حالة العمل فى ظروف الحرارة المنخفضة :

فى حالة ضرورة العمل فى درجة منخفضة فإنه يلزم إتخاذ إجـــراءات الســـلامة المهنيـــة المناسبة، من حيث إرتداء جهاز تنفس يسمح بتدفئة الهواء المستنشق ، وكذلك إرتداء الملابس العازلة والواقية التى تحافظ على درجة حرارة العامل الداخلية .

- **بالنسبة للتهوية:**

خصص القانون المادة ٤٥:

يشترط فى الأماكن العامة المغلقة وشبه المغلقة ان تكون مستوفية لوسائل التهوية الكافية بما يتناسب مع حجم المكان وقدرته الإستيعابية ونوع النشاط الذى يمارس فيه بما يضمن تجدد الهواء ونقائه واحتفاظه بدرجة حرارة مناسبة.

- **المادة ٤٧ من اللائحة التنفيذية:**

يتشرط فى الأماكن العامة المغلقة وشبه المغلقة أن تكون مستوفية لوسائل التهوية الكافية بما يتناسب مع حجم المكان وقدرته الاستيعابية ونوع النشاط الذى يمارس فيه بما يضمن تجدد الهواء ونقائه واحتفاظه بدرجات حرارة مناسبة ويوضح ملحق ٨ من اللائحة التنفيذية التهوية فى أماكن العمل.

ويبين الجدول التالى كميات الهواء اللازمة لتهوية الأماكن العامة :

كمية الهواء الخارجى *** ديسيمتر مكعب / دقيقة / شخص	نوع المكان والنشاط
١٤٠ - ٢٨٠	مكان ذوسقف مرتفع ، بنك ، قاعة محاضرات، مكان عبادة ، محل عام كبير ، مسرح ، غرفة بدون تدخين .
٢٨٠ - ٤٢٠	شقة ، صالون حلاقة ، محل تجميل ، غرفة فندق أو غرفة فيها تدخين قليل .
٤٢٠-٥٦٠	كافيتريا ، محل به مطعم صغير ، مكان عمل عام غرفة مستشفى ، مطعم أو غرفة بها تدخين متوسط .
٥٦٠-٨٥٠	مكان عمل خاص ، مكتب أو عيادة أو غرفة بها تدخين كثير.
٨٥٠ - ١٧٠٠	قاعة إجتماعات ، ملهى ليلى أو غرفة مكتظة بها تدخين كثير.

*** - بدون إستعمال أجهزة تكييف الهواء .

- لا يقل حجم الفراغ المخصص لكل فرد عن ٤,٢٥ متر مكعب .

- لا تقل مساحة الأرضية المخصصة لكل فرد عن ١,٤ متر مربع .

التهوية في أماكن العمل :

تهدف إلى الإحتفاظ بتركيز الملوثات تحت الحدود القصوى المسموح بها ويكـــون تـــوفير التهوية الكافية داخل أماكن العمل بإحدى طريقتين :

١-التهوية العامة .

٢-التهوية الموضوعية .

١-التهوية العامة :

وهى طريقة ملائمة لمعالجة أبخرة المذيبات ذات السمية المنخفضة . وهى لا تلائم المـــواد ذات السمية العالية ولا تلك الملوثات التي تنبعث بطريقة غير منتظمة أو بكميات كـــبيرة وهـــى بصفة عامة غير ملائمة للتعامل مع الأتربة والأدخنة .

ويراعى حساب نظام التهوية العامة بعد معرفة كمية المادة المتبخرة ويتم حساب كميـــة الهواء المطلوب تحريكه ، بحيث تكفى لإحداث تغيير لهواء المكان ، يكفى للإحتفاظ بتركيز المـــادة الملوثة تحت الحدود القصوى المسموح بها .

كما يجب أن تراعى النواحى الفنية الهندسية في إنشاء نظام التهوية ، وأن يقوم بالإشراف على تنفيذ ذلك مهندس متخصص مع الإستعانة بالتوصيات الواردة في مرجع :

American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Committee On Ventilation. Industrial ventilation. Amanual Of Recommended practice, ١٣th ed.. ACGIH, Lansing, MI, ١٩٧٤ .

٢- التهوية الموضوعية :

وهى أكثر فاعلية في التحكم في أنواع الملوثات المختلفة وتتكـــون مـــن برقـــع **Hood** ومجموعة من الأنابيب وجهاز لتنقية الهواء قبل التخلص منه إلى الخارج ومروحة لتحريك الهواء .

ومهما كان تصميم البرقع ، فيجب أن يراعى أن تكون سرعة الهواء عند مكان إنبعاث الملوثات كافية للتحكم فيها وإزالتها قبل إنتشارها في جو العمل .

تراعى النواحى الفنية والهندسية في تصميم نظام التهوية الموضعية ، ويجب أن يقوم بالإشراف علـــى التنفيـــذ مهندس متخصص مع الإستعانة بالمرجع المذكور في التهوية العامة .

ويراعى عند إستعمال نظم التهوية العامة والتهوية الموضوعية ، أن يشرف على صيانتها بصفة دورية مهنـــدس متخصص ، وأن تجرى قياسات كفاءة النظام عند القيام بالصيانة الدورية .

فيما يتعلق بالتدخين:

خصص القانون المادة رقم ٤٦:

يلتزم المدير المسئول عن المنشأة باتخاذ الإجراءات الكفيلة بمنع التدخين فى الأماكن العامة المغلقة إلا فى الحدود المسموح بها فى الترخيص الممنوح لهذه الأماكن، وتراعى فى هذه الحالة تخصيص حيز للمدخنين بما لا يؤثر على الهواء فى الأماكن الأخرى.

ويحظر التدخين فى وسائل النقل العام.

- **المادة ٤٨ من اللائحة التنفيذية:**

يلتزم المدير المسئول عن المنشأة باتخاذ الإجراءات الكفيلة بمنع التدخين فى الأماكن العامة المغلقة إلا فى الحيزالمخصص للمدخنين ويعد التدخين فى غير هذا الحيز مخالفة تعرض مرتكبها للعقاب التأديبى المعمول به بالمنشأة.

فيما يتعلق بالمخلفات الخطرة:

وضع قانون ٤ لسنة ١٩٩٤ مجموعة من الضوابط الخاصة بالمخلفات الخطرة سواء أكانت صلبة أو سائلة أو غازية مع وضع جميع الاحتياطات بما يضمن عدم حدوث أى أضرار بالبيئة كذلك وضع القانون فى لائحته التنفيذية الضوابط اللازمة لعمليات جمع ونقل القمامة.

- **المادة ٣٣:**

على القائمين على إنتاج أو تداول المواد الخطرة سواء كانت فى حالتها الغازية أو السائلة أو الصلبة أن يتخذوا جميع الاحتياطات بما يضمن عدم حدوث أى أضرار بالبيئة.

وعلى صاحب المنشآت التى ينتج عن نشاطها مخلفات خطرة طبقا لأحكام هذا القانون الاحتفاظ بسجل هذه المخلفات وكيفية التخلص منها وكذلك الجهات المتعاقد معها لتسلم هذه المخلفات. وتبين اللائحة التنفيذية البيانات التى تسجل فى هذا السجل ويختص جهاز شئون البيئة بمتابعة السجل للتأكد من مطابقة البيانات للموقع.

المادة ٣٧ من القانون:

يحظر إلقاء أو معالجة أو حرق القمامة والمخلفات الصلبة عدا النفايات المعدية المتخلفة عن الرعاية الطبية فى المستشفيات والمراكز الصحية إلا فى الأماكن المخصصة لذلك بعيدا عن المناطق السكنية والصناعية والزراعية والمجارى المائية وذلك وفق المواصفات والضوابط والحد الأدنى لبعدها عن تلك المناطق .

وتلتزم الوحدات المحلية بالاتفاق مع جهاز شئون البيئة بتخصيص أماكن إلقاء أو معالجة أو حرق القمامة والمخلفات الصلبة طبقا لأحكام هذه المادة.

(مادة ٣٨)

يحظر إلقاء أو معالجة أو حرق القمامة والمخلفات الصلبة عدا النفايات المعدية المتخلفة عن الرعاية الطبية فى المستشفيات والمراكز الصحية إلا فى الأماكن المخصصة لذلك بعيدا عن المناطق السكنية والصناعية والزراعية والمجارى المائية وذلك وفق المواصفات والضوابط والحد الأدنى لبعدها عن هذه المناطق والمبينة فيما يلى :

١- يحظر نهائيا حرق المخلفات فيما عدا النفايات المعدية المشار إليها فى الفقرة الأولى من هذه المادة بالمناطق السكنية أو الصناعية ويتم الحرق فى محارق خاصة يراعى فيها ما يلى :

(أ) أن تكون الرياح السائدة للتجمعات السكنية .

(ب) أن تبعد ١٥٠٠ متر عن أقرب منطقة سكنية .

(ج) أن تكون سعة المحرق أو المحارق المخصصة تكفى لحرق القمامة المنقولة إليها خلال ٢٤ ساعة .

(د) أن يكون موقع المحرقة فى مكان تتوافر به مساحة كافية لاستقبال القمامة المتوقعة طبقا لطبيعة النشاطات بالمنطقة الحضرية وتعداد سكانها .

٢- فى حالات الضرورة القصوى وخلال فترة انتقالية لا تزيد على ٣ سنوات إعتبارا من تاريخ نشر هذه اللائحة التنفيذية يسمح بحرق القمامة حرقا مكشوفا وذلك طبقا للشروط الأتية :

(أ) أن يكون هناك تصريح مسبق من جهاز شئون البيئة والدفاع المدنى وأن يتم الحرق تحت إشراف أجهزة الإدارة المحلية والدفاع المدنى .

(ب) أن يكون مكان حرق القمامة على مسافة لا تقل عن ١,٥ كم من التجمعات السكنية والصناعية وأن تكون تحت الرياح السائدة للمناطق السكنية والصناعية .

(جـ) تخصص المحليات مكانا لإستقبال القمامة بعد دراسة متكاملة عن طبوغرافية المنطقية وطبيعتها وكمية النفايات المراد التخلص منها كل ٢٤ ساعة وأن يكون المكان :

- على مستوى كنتورى منخفض عن المنطقة المحيطة .

- أن تكفى المساحة لتشوين القمامة المزمع نقلها وكذلك العمليات الأخرى التى تجرى بالموقع من فرز ومن عمليات أخرى .
- وجود مصدر للمياه لحالات الطوارئ والإستخدامات الضرورية الأخرى .
- توفير المعدات اللازمة للتشوين والتقليب والتخلص من الرماد بدفنه بحيث لا يتطاير للهواء أو يتسرب للمياه الجوفية .

٣- النفايات المعدية المتخلفة عن الرعاية الطبية فى المستشفيات والمراكز الصحية يتم حرقها بنفس المكان بواسطة محارق مصممة لهذا الغرض وبحيث تستوعب الكميات المجمعة دون تراكم أو تخزين بجوار المحرقة عند الضرورة وبموافقة السلطات المحلية المختصة وجهاز شئون البيئة أن يتم نقل مخلفات هذه الوحدات إلى أقرب مستشفى مزود بمحرقة أو محارق وذلك بشرط استيعابها للمخلفات المطلوب نقلها إليها وأن يتم نقل المخلفات فى حاويات محكمة لا تسمح بتطاير محتوياتها وعلى أن يتم حرق تلك الحاويات مع ما بها من مخلفات .

٤- فى جميع الأحوال يشترط أن تكون المحارق مجهزة بالوسائل التقنية الكافية لمنع تطاير الرماد أو انبعاث الغازات إلا فى الحدود المسموح بها والمنصوص عليها فى الملحق رقم (٦) لهذه اللائحة .

٥- تلتزم الوحدات المحلية بالإتفاق مع جهاز شئون البيئة بتخصيص أماكن إلقاء أو معالجة أو حرق القمامة الصلبة طبقا لأحكام هذه المادة .

(مادة ٣٩)

يلتزم متعهدو جمع القمامة والمخلفات الصلبة بمراعاة نظافة صناديق وسيارات جمع القمامة وأن يكون شرط نظافتها المستمرة واحدا من الشروط المقررة لأمن ومتانة وسائل نقل القمامة .

كما يلزم أن تكون صناديق جمع القمامة مغطاة بصورة محكمة لا ينبعث عنها روائح كريهة أو أن تكون مصدرا لتكاثر الذباب وغيره من الحشرات أو بؤرة تجذب الحيوانات الضالة وأن يتم جمع ونقل ما بها من قمامة على فترات مناسبة تتفق وظروف كل منطقة بشرط ألا تزيد كمية القمامة فى أى من تلك الصناديق وفى أى وقت عن سعته . وتقوم الإدارة المختصة بالمحليات بالرقابة على تنفيذ أحكام هذه المادة .

(مادة ٢٨)

تخضع إدارة النفايات الخطرة للقواعد والإجراءات الآتية :

القواعد والإجراءات العامة لإدارة النفايات الخطرة :

١- تولد النفايات الخطرة :

تلتزم الجهة التي يتولد بها نفايات خطرة بالآتي:

(أ) العمل على خفض معدل تولد هذه النفايات كما ونوعا وذلك بتطـوير التكنولوجيـا المستخدمة واتباع التكنولوجيا النظيفة واختيار بدائل للمنتج أو المواد الأولية أقل ضررا على البيئة والصحة العامة .

(ب) توصيف النفايات المتولدة كما ونوعا وتسجيلها .

(ج) إنشاء وتشغيل وحدات لمعالجة النفايات عند المصدر بشرط موافقة جهاز شئون البيئـة على أسلوب المعالجة وعلى المواصفات الفنية لهذه الوحدات وبرامج تشغيلها .

وعند تعذر المعالجة أو التخلص من النفايات الخطرة عند مصدر تولدها ، تلتزم الجهة التي يتولد بها هذه النفايات بجمعها ونقلها إلى أماكن التخلص المعالجة لذلك والتي تحددها السـلطات المحليـة والجهات الإدارية والبيئية والمختصة ، ويسرى على تداول هذه النفايات كافة الشروط والأحكام الخاصة بذلك والواردة في هذه اللائحة .

٢ - مرحلة تجميع وتخزين النفايات الخطرة :

(أ) تحديد أماكن معينة لتخزين النفايات الخطرة ، تتوفر بها شروط الأمان التي تحـول دون حدوث أية أضرار عامة أو لمن يتعرض لها من الناس .

(ب) تخزين النفايات الخطرة في حاويات خاصة مصنوعة من مادة صماء وخالية من الثقـوب التي لا تتسرب منه السوائل ومزودة بغطاء محكم وتناسب سـعتها كميـة النفايـات الخطرة تعلم عما تحويه .

(ج) توضع علامة واضحة على حاويات تخزين النفايات الخطرة تعلم عمـا تحويـه هـذه الحاويات تعرف بالأخطار التي قد تنجم عن التعامل معها بطريقة غير سوية .

(د) يوضع برنامج زمني لتجميع النفايات الخطرة بحيث لا تترك فترة طويلـة في حاويـات التخزين .

(هـ) يلزم مولد النفايات الخطرة بتوفير الحاويات السابقة ومراعاة غسلها بعد كل اسـتعمال وعدم وضعها في الأماكن العامة .

٣- مرحلة نقل النفايات الخطرة :

(أ) يحظر نقل النفايات الخطرة بغير وسائل النقل التابعة للجهات المـرخص لهـا بـإدارة النفايات الخطرة و يجب أن تتوافر في هذه الوسائل الاشتراطات الآتية :

١- أن تكون مركبات النقل مجهزة بكافة وسائل الأمان و في حالة جيدة صالحة للعمل.

٢- أن تكون سعة مركبات النقل و عدد دوراتها مناسبة لكميات النفايات الخطرة .

٣- أن يتولي قيادة هذه المركبات نوعية مدربة من السائقين قادرة علي حسن التصرف خاصة في حالة الطوارئ .

٤- أن توضح علي المركبات علامات واضحة تحدد مدي خطورة حمولتها و الأسلوب الأمثل للتصرف في حالة الطوارئ .

(ب) تحديد خطوط سير مركبات نقل النفايات الخطرة ، و إخطار سلطات الدفاع المدني فورا بأي تغير يطرأ عليها ، بما يسمح لها بالتصرف السريع و السليم في حالة الطوارئ .

(ج) حظر مرور مركبات نقل النفايات الخطرة داخل التجمعات السكنية و العمرانية و في منطقة وسط المدينة خلال ساعات النهار .

(د) يجب إخطار الجهة المسئولة بعنوان الجراج الذي تأوي إليه مركبات نقل النفايات الخطرة و رقم و تاريخ الترخيص .

(هـ) يجب مداومة غسل و تطهير مركبات نقل النفايات الخطرة بعد كل استخدام طبقا للتعليمات التي تضعها وزارة الصحة بالتنسيق مع الجهة الإدارية المختصة المنصوص عليها في المادة (٤٠) من هذه اللائحة.

فهرس قضايا التخطيط والتنمية

م	العنوان	التاريخ
١	دراسة الهيكل الاقليمى للعمالة فى القطاع العام فى جمهورية مصر العربية	ديسمبر ١٩٧٧
٢	Adverse Economic Effects Resulting From Israeli Aggressions and continued Occupation Egyptian Territories	April 1978
٣	الدراسات التفصيلية لمقومات التنمية الإقليمية بمنطقة جنوب مصر	أبريل ١٩٧٨
٤	دراسة تحليلية لمقومات التنمية الإقليمية بمنطقة جنوب مصر	يوليو ١٩٧٨
٥	دراسة اقتصادية فنية لأفاق صناعة الأسمدة والتنمية الزراعية فى مصر العربية حتى عام ١٩٨٥	
٦	التغذية والتنمية الزراعية فى البلاد العربية	أكتوبر ١٩٧٨
٧	تطوير التجارة وميزان المدفوعات ومشكلة تفاقم العجز الخارجى وسلبيات مواجهته (١٩٧٠/٦٩ – ١٩٧٥)	أكتوبر ١٩٧٨
٨	Improving the position of third World countries in the international cotton Economy,	June 1979
٩	دراسة تحليلية لتفسير التضخم فى مصر (١٩٧٠ ١٩٧٦)	أغسطس ١٩٧٩
١٠	حوار حول مصر فى مواجهة القرن الحادى والعشرون	فبراير ١٩٨٠
١١	تطوير أساليب وضع الخطط الخمسية باستخدام نماذج البرمجة الرياضية فى جمهورية مصر العربية	مارس ١٩٨٠
١٢	دراسة تحليلية للنظام الضريبى فى مصر (١٩٧٠/٧١-١٩٧٨)	مارس ١٩٨٠
١٣	تقييم سياسات التجارة الخارجية والنقد الاجنبى وسبل ترشيدها	يوليو ١٩٨٠
١٤	التنمية الزراعية فى مصر ماضيها وحاضرها (ثلاثة أجزاء)	يوليو ١٩٨٠
١٥	A study on Development of Egyptian National fleet,	June 1985
١٦	الأنفاق العام والاستقرار الاقتصادى فى مصر ١٩٧٠ – ١٩٧٩	ابريل ١٩٨١
١٧	الأبعاد الرئيسية لتطوير وتنمية القرى المصرية	يونيو ١٩٨١
١٨	الصناعات الصغيرة والتنمية الصناعية (التطبيق على صناعة الغزل والنسيج فى مصر	يوليو ١٩٨١
١٩	ترشيد الإدارة الاقتصادية للتجارة الخارجية والنقدية الأجنبية	ديسمبر ١٩٨١
٢٠	الصناعات التحويلية فى المصرى. (ثلاثة أجزاء)	أبريل ١٩٨٢
٢١	التنمية الزراعية فى مصر (جزئين)	سبتمبر ١٩٨٢
٢٢	مشاكل إنتاج اللحوم والسياسات المقترحة للتغلب عليها	أكتوبر ١٩٨٣

٢٣	دور القطاع الخاص فى التنمية	نوفمبر ١٩٨٣
٢٤	تطوير معدلات الاستهلاك من السلع الغذائية وأثارها على السياسات الزراعية فى مصر	مارس ١٩٨٥
٢٥	البحيرات الشمالية بين الاستغلال النباتى والاستغلال السمكى	أكتوبر ١٩٨٥
٢٦	تقييم الاتفاقية التوسع التجارى والتعاون الاقتصادى بين مصر والهند ويوغوسلافيا	أكتوبر ١٩٨٥
٢٧	سياسات وإمكانيات تخطيط الصادرات من السلع الزراعية	نوفمبر ١٩٨٥
٢٨	الأنفاق المستقبلية فى صناعة الغزل والنسيج فى مصر	نوفمبر ١٩٨٥
٢٩	دراسة تمهيدية لاستكشاف أفاق الاستثمار الصناعى فى إطار التكامل بين مصر والسودان	نوفمبر ١٩٨٥
٣٠	دراسة تحليلية عن تطوير الاستثمار فى ج.م.ع مع الإشارة للطاقة الاستيعابية للاقتصاد القومى	ديسمبر ١٩٨٥
٣١	دور المؤسسات الوطنية فى تنمية الأساليب الفنية للإنتاج فى مصر (جزئين)	ديسمبر ١٩٨٥
٣٢	حدود وإمكانات مساهمة ضريبية على الدخل الزراعى فى مواجهة مشكلة العجز فى الموازنة العامة للدولة واصلاح هيكل توزيع الدخل القومى	يوليو ١٩٨٦
٣٣	التفاوتات الإقليمية للنمو الاقتصادى والاجتماعى وطرق قياسها فى جمهورية مصر العربية	يوليو ١٩٨٦
٣٤	مدى إمكانية تحقيق اكتفاء ذاتى من القمح	يوليو ١٩٨٦
٣٥	Integrated Methodology for Energy planning in Egypt,	Sep, 1986
٣٦	الملامح الرئيسية للطلب على تملك الاراضى الزراعية الجديدة والسياسات المتصلة باستصلاحها واستزراعها	نوفمبر ١٩٨٦
٣٧	دراسة بعنوان مشكلات صناعة الألبان فى مصر	مارس ١٩٨٨
٣٨	دراسة بعنوان آفاق الاستثمارات العربية ودورها فى خطط التنمية المصرية	مارس ١٩٨٨
٣٩	تقدير الإيجار الاقتصادى للأراضى الزراعية لزراعة المحاصيل الزراعية الحقلية على المستوى الاقليمى لجمهورية مصر العربية عامى ١٩٨٥/٨٠	مارس ١٩٨٨
٤٠	السياسات التسويقية لبعض السلع الزراعية وآثارها الاقتصادية	يونيو ١٩٨٨
٤١	بحث الاستزراع السمكى فى مصر ومحددات تنميته	أكتوبر ١٩٨٨
٤٢	نظم توزيع الغذاء فى مصر بين الترشيد والإلغاء	أكتوبر ١٩٨٨

٤٣	دور الصناعات الصغيرة فى التنمية دراسة استطلاعية لدورها الاستيعاب العمالى	أكتوبر ١٩٨٨
٤٤	دراسة تحليلية لبعض المؤشرات المالية للقطاع العام الصناعى التابع لوزارة الصناعة	أكتوبر ١٩٨٨
٤٥	الجوانب التكاملية وتحليل القطاع الزراعى فى خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية	فبراير ١٩٨٩
٤٦	إمكانيات تطوير الضرائب العقارية لزيادة مساهمتها فى الإيرادات العامة للدول فى مصر	فبراير ١٩٨٩
٤٧	مدى إمكانية تحقيق ذاتى من السكر	سبتمبر ١٩٨٩
٤٨	دراسة تحليلية لاثار السياسات الاقتصادية والمالية والنقدية على تطوير وتنمية القطاع الزراعى	فبراير ١٩٩٠
٤٩	الإنتاجية والأجور والأسعار الوضع الراهن للمعرفة النظرية والتطبيقية مع إشارة خاصة للدراسات السابقة عن مصر	مارس ١٩٩٠
٥٠	المسح الاقتصادى والاجتماعى والعمرانى لمحافظة البحر الأحمر وفرص الاستثمار المتاحة للتنمية	مارس ١٩٩٠
٥١	سياسات إصلاح ميزان المدفوعات المصرية للمرحلة الأولى	مايو ١٩٩٠
٥٢	بحث صناعة السكر وإمكانية تصنيع المعدات الرأسمالية فى مصر	سبتمبر ١٩٩٠
٥٣	بحث الاعتماد على الذات فى مجال الطاقة من منظور تنموى وتكنولوجى	سبتمبر ١٩٩٠
٥٤	التخطيط الاجتماعى والإنتاجية	أكتوبر ١٩٩٠
٥٥	مستقبل استصلاح الاراضى فى مصر فى ظل محددات الأراضى والمياه والطاقة	أكتوبر ١٩٩٠
٥٦	دراسات تطبيقية لبعض قضايا الإنتاجية فى الاقتصاد المصرى	نوفمبر ١٩٩٠
٥٧	بنوك التنمية الصناعية فى بعض دول مجلس التعاون العربى	نوفمبر ١٩٩٠
٥٨	بعض آفاق التنسيق الصناعى بين دول مجلس التعاون العربى	نوفمبر ١٩٩٠
٥٩	سياسات إصلاح ميزان المدفوعات المصرى(مرحلة ثانية	نوفمبر ١٩٩٠
٦٠	بحث اثر تغيرات سعر الصرف على القطاع الزراعى وانعكاساتها الاقتصادية	ديسمبر ١٩٩٠
٦١	الإمكانيات والأفاق المستقبلية للتكامل الاقتصادى بين دول مجلس التعاون العربى فى ضوء هياكل الإنتاج والتوزيع	يناير ١٩٩١

٦٢	إمكانية التكامل الزراعى بين مجلس التعاون العربى	يناير ١٩٩١
٦٣	دور الصناديق العربية فى تمويل القطاع الزراعى	أبريل ١٩٩١
٦٤	بعض القطاعات الإنتاجية والخدميه بمحافظة مطروح(جزئين) الجزء الأول: القطاعات الإنتاجية	أكتوبر ١٩٩١
٦٥	مستقبل إنتاج الزيوت فى مصر	أكتوبر ١٩٩١
٦٦	الإنتاجية فى الاقتصاد القومى المصرى وسبل تحسينها مع التركيز على قطاع الصناعة (الجزء الأول) الأسس والدراسات النظرية	أكتوبر ١٩٩١
٦٦	الإنتاجية فى الاقتصاد القومى المصرى وسبل تحسينها مع التركيز على قطاع الصناعة (الجزء الثانى) الدراسات التطبيقية	أكتوبر ١٩٩١
٦٧	خلفية ومضمون النظريات الاقتصادية الحالية والمتوقعة بشرق أوروبا. ومحددات انعكاساتها الشاملة على مستقبل التنمية فى مصر والعالم العربى	ديسمبر ١٩٩١
٦٨	ميكنة الأنشطة والخدمات فى مركز التوثيق والنشر	ديسمبر ١٩٩١
٦٩	إدارة الطاقة فى مصر فى ضوء أزمة الخليج وانعكاساتها جوليا وإقليميا ومحليا	يناير ١٩٩٢
٧٠	واقع آفاق التنمية فى محافظات الوادى الجديد	يناير ١٩٩٢
٧١	انعكاسات أزمة الخليج(١٩٩١/٩٠) على الاقتصاد المصرى	يناير ١٩٩٢
٧٢	الوضع الراهن والمستقبلى لاقتصاديات القطن المصرى	مايو ١٩٩٢
٧٣	خبرات التنمية فى الدول الأسيوية حديثة التصنيع وامكانية الاستفادة منها فى مصر	يوليو ١٩٩٢
٧٤	بعض قضايا تنمية الصادرات الصناعية المصرية	سبتمبر ١٩٩٢
٧٥	تطوير مناهج التخطيط وادارة التنمية فى الاقتصاد المصرى فى ضوء المتغيرات الدولية المعاصرة	سبتمبر ١٩٩٢
٧٦	السياسات النقدية فى مصر خلال الثمانينات " المرحلة الاولى" ميكانيكية وفاعلية السياسة النقدية فى الجانب المالى والاقتصادى المصرى	سبتمبر ١٩٩٢
٧٧	التحرير الاقتصادى وقطاع الزراعة	يناير ١٩٩٣
٧٨	احتياجات المرحلة المقبلة للاقتصاد المصرى ونماذج التخطيط واقتراح بناء نموذج اقتصادى قومى للتخطيط التأشيرى المرحلة الاولى	يناير ١٩٩٣
٧٩	بعض قضايا التصنيع فى مصر منظور تنموى تكنولوجى	مايو ١٩٩٣

٨٠	تقويم التعليم الاساسى فى مصر	مايو ١٩٩٣
٨١	الآثار المتوقعة لتحرير سوق النقد الاجنبى على بعض مكونات ميزان المدفوعات المصرى	مايو ١٩٩٣
٨٢	He Current development in the methodology and applications of operations research obstacles and prospects in developing countries.	Nov 1993
٨٣	الآثار البيئية الزراعية	نوفمبر ١٩٩٣
	[illegible]	ديسمبر ١٩٩٣
٨٥	اثر قيام السوق الأوربية المشتركة على مصر والمنطقة	يناير ١٩٩٤
٨٦	مشروع إنشاء قاعدة بيانات الأنشطة البحثية بمعهد التخطيط القومى " المرحلة الاولى"	يونيو ١٩٩٤
٨٧	الكوارث الطبيعية وتخطيط الخدمات فى ج.م.ع (دراسة ميدانية عن زلزال أكتوبر ١٩٩٢ فى مدينة السلام)	سبتمبر ١٩٩٤
٨٨	تحرير القطاع الصناعى العام فى مصر فى ظل المتغيرات المحلية والعالمية	سبتمبر ١٩٩٤
٨٩	استشراف بعض الآثار المتوقعة لسياسة الإصلاح الاقتصادى بمصر (مجلدان)	سبتمبر ١٩٩٤
٩٠	واقع التعليم الاعدادى وكيفية تطويره	نوفمبر ١٩٩٤
٩١	تجربة تشغيل الخريجين بالمشروعات الزراعية وافق تطويرها	ديسمبر ١٩٩٤
٩٢	دور الدولة فى القطاع الزراعى فى مرحلة التحرير الاقتصادى	ديسمبر ١٩٩٤
٩٣	الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية لتحرير القطاع الصناعى المصرى فى ظل الإصلاح الأقتصادى	يناير ١٩٩٥
٩٤	مشروع انشاء قاعدة بيانات الانشطة البحثية بمعهد التخطيط القومى (المرحلة الثانية)	فبراير ١٩٩٥
٩٥	السياسات القطاعية فى ظل التكيف الهيكلى	أبريل ١٩٩٥
٩٦	الموازنة العامة للدولة فى ضوء سياسة الإصلاح الاقتصادى	يونية ١٩٩٥
٩٧	المستجدات العالمية (الجات وأوروبا الموحدة) وتأثيراتها على تدفقات رؤوس الأموال والعمالة والتجارة السلعية والخدمية (دراسة حالة مصر)	أغسطس ١٩٩٥
٩٨	تقييم البدائل الإجرائية لتوسع قاعدة الملكية فى قطاع الأعمال العام	يناير ١٩٩٦

٩٩	أثر التكتلات الأقتصادية الدولية على قطاع الزراعى	يناير ١٩٩٦
١٠٠	مشروع إنشاء قاعدة بيانات الأنشطة البحثية بمعهد التخطيط القومى (المرحلة الثالثة)	مايو ١٩٩٦
١٠١	دراسة تحليلية مقارنة لواقع القطاعات الإنتاجية والخدمية بمحافظات الحدود	مايو ١٩٩٦
١٠٢	التعليم الثانوى فى مصر: واقعة ومشاكله واتجاهات تطويره	مايو ١٩٩٦
١٠٣	التنمية الريفية ومستقبل القرية المصرية: المتطلبات والسياسات	سبتمبر ١٩٩٦
١٠٤	دور المناطق الحرة فى تنمية الصادرات	أكتوبر ١٩٩٦
١٠٥	تطوير أساليب وقواعد المعلومات فى إدارة الأزمات المهددة لأطراد التنمية (المرحلة الأولى)	نوفمبر ١٩٩٦
١٠٦	المنظمات غير الحكومية والتنمية فى مصر (دراسة حالات)	ديسمبر ١٩٩٦
١٠٧	الابعاد البيئية المستدامة فى مصر	ديسمبر ١٩٩٦
١٠٨	التغيرات الهيكلية فى مؤسسات التمويل الزراعى: مصادر ومستقبل التمويل الزراعى فى مصر	مارس ١٩٩٧
١٠٩	التغيرات الهيكلية فى مؤسسات التمويل الزراعى ومصادر ومستقبل التمويل الزراعى فى مصر	أغسطس ١٩٩٧
١١٠	ملامح الصناعة المصرية فى ظل العوامل الرئيسية المؤثرة فى مطلع القرن الحادى والعشرين	ديسمبر ١٩٩٧
١١١	آفاق التصنيع وتدعيم الأنشطة غير المزرعية من اجل تنمية ريفية مستدامة فى مصر	فبراير ١٩٩٨
١١٢	الزراعة المصرية والسياسية الزراعية فى اطار نظام السوق الحرة	فبراير ١٩٩٨
١١٣	الزراعة المصرية فى مواجهة القرن الواحد والعشرين	فبراير ١٩٩٨
١١٤	التعاون بين الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	مايو ١٩٩٨
١١٥	تطوير أساليب وقواعد المعلومات فى إدارة الأزمات المهددة بطـــرد التنميـــة (المرحلة الثالثة)	يونيو ١٩٩٨
١١٦	حول أهم التحديات الاجتماعية فى مواجهة القرن٢١	يونية ١٩٩٨
١١٧	محددات الطاقة الادخارية فى مصر دراسة نظرية وتطبيقية	يونية ١٩٩٨
١١٨	تصور حول تطوير نظام المعلومات الزراعية	يوليو ١٩٩٨
١١٩	التوقعات المستقبلية لإمكانيات الاستصلاح والاستزراع بجنوب الوادى	سبتمبر ١٩٩٨

١٢٠	استراتيجية استغلال البعد الحيزى فى مصر فى ظل الاصلاح الاقتصادى	ديسمبر ١٩٩٨
١٢١	حولت الى مذكرة خارجية رقم (١٦٠١)	ديسمبر ١٩٩٨
١٢٢	Artificial Neural Networks Usage For Underground Water storage & River Nile in Toshoku Area	ديسمبر ١٩٩٨
١٢٣	بناء وتطبيق نموذج متعدد القطاعات للتخطيط التأشيرى فى مصر	ديسمبر ١٩٩٨
١٢٤	اقتصاديات القطاع السياحى فى مصر وانعكاساتها على الاقتصاد القومى	ديسمبر١٩٩٨
١٢٥	تحديات التنمية الراهنة فى بعض محافظات جنوب مصر	فبراير ١٩٩٩
١٢٦	الآفاق والإمكانيات التكنولوجية فى الزراعة المصرية	سبتمبر ١٩٩٩
١٢٧	ادارة التجارة الخارجية فى ظل سياسات التحرير الاقتصادى	سبتمبر ١٩٩٩
١٢٨	قواعد ونظم معلومات التفاوض فى المجالات المختلفة	سبتمبر ١٩٩٩
١٢٩	اتجاهات تطوير نموذج لاختيار السياسات الإقتصادية للاقتصاد المصرى	يناير ٢٠٠٠
١٣٠	دراسة الفجوة النوعية لقوة العمل فى محافظات مصر وتطورها خلال الفترة ١٩٨٦-١٩٩٦	يناير ٢٠٠٠
١٣١	التعليم الفنى وتحديات القرن الحادى والعشرون	يناير ٢٠٠٠
١٣٢	أنماط الاستيطان فى منطقة جنوب الوادى " توشكى "	يونيو ٢٠٠٠
١٣٣	فرص ومجالات التعاون بين مصر ومجموعات دول الكوميسا	يونيو ٢٠٠٠
١٣٤	الإعاقة والتنمية فى مصر	يونيو ٢٠٠٠
١٣٥	تقويم رياض الأطفال فى القاهرة الكبرى	يناير ٢٠٠١
١٣٦	الجمعيات الأهلية وآوليات التنمية بمحافظات جمهورية مصر العربية	يناير ٢٠٠١
١٣٧	آفاق ومستقبل التعاون الزراعى فى المرحلة القادمة	يناير ٢٠٠١
١٣٨	تقويم التعليم الصحى الفنى فى مصر	يناير ٢٠٠١
١٣٩	منهجية جديدة للإستخدام الأمثل للمياه فى مصر مع التركيز على مياه الرى الزراعى مرحلة أولى	يناير ٢٠٠١
١٤٠	التعاون الإقتصادى المصرى الدولى _ دراسة بعض حالات الشراكه	يناير ٢٠٠١
١٤١	تصنيف وترتيب المدن المصرية(حسب بيانات تعداد ١٩٩٦)	يناير ٢٠٠١
١٤٢	الميزة النسبية ومعدلات الحماية للبعض من السلع الزراعية والصناعية	يناير ٢٠٠١
١٤٣	سبل تنمية الصادرات من الخضر	ديسمبر ٢٠٠١
١٤٤	تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمى المرحلة الثانوية	ديسمبر ٢٠٠١

١٤٥	التخطيط بالمشاركة بين المخططين والجمعيات الأهلية على المستويين المركزى والمحافظات	فبراير ٢٠٠٢
١٤٦	اثر البعد المؤسسى والمعوقات الإدارية والتسويق على تنمية الصادرات الصناعية المصرية	مارس ٢٠٠٢
١٤٧	قياس استجابة مجتمع المنتجين الزراعيين للسياسات الزراعية	مارس ٢٠٠٢
١٤٨	تطوير منهجية جديدة لحساب الاستخدام الأمثل للمياه فى مصر (مرحلة ثانية)	مارس ٢٠٠٢
١٤٩	رؤية مستقبلية لعلاقات ودوائر التعاون الإقتصادى المصرى الخارجى" الجزء الأول" حلفية أساسية "	مارس ٢٠٠٢
١٥٠	المشاركة الشعبية ودورها فى تعاظم أهداف خطط التنمية المعاصرة المحلية الريفية والحضرية	ابريل ٢٠٠٢
١٥١	تقدير مصفوفة حسابات اجتماعية للإقتصاد المصرى عام ١٩٩٨ – ١٩٩٩	أبريل ٢٠٠٢
١٥٢	الأشكال التنظيمية وصيغ وأليات تفعيل المشاركة فى عمليات التخطيط على مستوى القطاع الزراعى	يوليو ٢٠٠٢
١٥٣	نحو استراتيجية للاستفادة من التجارة الإلكترونية فى مصر	يوليو ٢٠٠٢
١٥٤	صناعة الأغذية والمنتجات الجلدية فى مصر (الواقع والمستقبل	يوليو ٢٠٠٢
١٥٥	تقدير الاحتياجات التمويلية لتطوير التعليم ما قبل الجامعى وفقا لاستراتيجية متعددة الأبعاد	يوليو ٢٠٠٢
١٥٦	الاحتياجات العملية والاستراتيجية للمرأة المرية وأولوياتها على مستوى المحافظات	يوليو ٢٠٠٢
١٥٧	موقف مصر فى التجمعات الإقليمية	يوليو ٢٠٠٢
١٥٨	إدارة الدين العام المحلى وتمويل الاستثمارات العامة فى مصر	يوليو ٢٠٠٢
١٥٩	التأمين الصحى فى واقع النظام الصحى المعاصر	يوليو ٢٠٠٢
١٦٠	تطبيق الشبكات العصبية فى قطاع الزراعة	يوليو ٢٠٠٢
١٦١	الإنتاج والصادرات المصرية من مجمدات وعصائر الخضر والفاكهة ومقترحات زيادة القدرة التنافسية لها بالأسواق المحلية والعالمية	يوليو ٢٠٠٢
١٦٢	تقسيم مصر إلى أقاليم تخطيطية	يناير ٢٠٠٣
١٦٣	تقييم وتحسين أداء بعض المرافق " مياه الشرب والصرف الصحى"	يوليو ٢٠٠٣
١٦٤	تصورات حول خصخصة بعض مرافق الخدمات العامة	يوليو ٢٠٠٣
١٦٥	تحديد الاحتياجات التمويلية للتعليم العالى " دراسة نظرية تحليلية ميدانية "	يوليو ٢٠٠٣

١٦٦	دراسة أهمية الآثار البيئية للأنشطة السياحة فى محافظة البحر الأحمر " بالتركيز على مدينة الغردقة"	يوليو ٢٠٠٣
١٦٧	العوامل المحددة للنمو الاقتصادى فى الفكر النظرى وواقع الاقتصاد المصرى	يوليو ٢٠٠٣
١٦٨	العدالة فى توزيع ثمار التنمية فى بعض المجالات الاقتصادية والاجتماعية فى محافظات مصر " دراسة تحليلية"	يوليو ٢٠٠٣
١٦٩	تقييم وتحسين جودة أداء بعض الخدمات العامة لقطاعى التعليم والصحة باستخدام شبكات ...	يوليو ٢٠٠٣
١٧٠	دراسة الأسواق الخارجية وسبل النفاذ اليها	يوليو ٢٠٠٣
١٧١	أولويات الاستثمار فى قطاع الزراعة	يوليو ٢٠٠٣
١٧٢	دراسة ميدانية للمشاكل والمعوقات التى تواجه صناعة الأحذية الجديدة فى مصر " التطبيق على محافظة القاهرة ومدينة العاشر من رمضان"	يوليو ٢٠٠٣
١٧٣	قضية التشغيل والبطالة على المستوى العالمى والقومى والمحلى	يوليو ٢٠٠٣
١٧٤	بناء وتنمية القدرات البشرية المصرية " القضايا والمعوقات الحاكمة"	يوليو ٢٠٠٣
١٧٥	بناء قواعد التقدم التكنولوجى فى الصناعة المصرية من منظور مداخل التنافسية والتشغيل والتركيب القطاعى	يوليو ٢٠٠٤
١٧٦	استراتيجية قومية مقترحة للإدارة المتكاملة للمخلفات الخطرة فى مصر	يوليو ٢٠٠٤
١٧٧	تحسين الجودة الشاملة لبعض مجالات اقطاع الصحى	يوليو ٢٠٠٤
١٧٨	مخاطر الأسواق الدولية للسلع الغذائية للسلع الغذائية الاستراتيجية وإمكانيات وسياسات وأدوات مواجهتها	يوليو ٢٠٠٤
١٧٩	إمكانيات وأثار قيام منطقة حره بين مصر والولايات المتحدة الأمريكية والمناطق الصناعية المؤهلة (ودروس مستفادة للاقتصاد المصرى)	يوليو ٢٠٠٤
١٨٠	نحو هواء نظيف لمدينة عملاقة	يوليو ٢٠٠٤
١٨١	تحديد الاحتياجات بقاعات الصرف – التعليم ما قبل الجامعى – التعليم العالى (عدد خاص)	يوليو ٢٠٠٤
١٨٢	تحديد الاحتياجات بقطاعى الصرف الصحى والطرق والكبارى لمواجهة العشوائيات(عدد خاص)	يوليو ٢٠٠٤
١٨٣	خصائص ومتغيرات السوق المصرى _ دراسة تحليلية لبعض الأسواق المصرية الجزء الأول " الإطار النظرى والتحليلى "	يناير ٢٠٠٥

١٨٤	خصائص ومتغيرات السوق المصرى (دراسة تحليلية لبعض الأسواق المصرية) الجزء الثانى: الإطار التطبيقى "سوق الخدمات التعليمية – سوق الخدمات السياحة – سوق البرمجيات"	يناير ٢٠٠٥
١٨٥	خصائص ومتغيرات السوق المصرى (دراسة تحليلية لبعض الأسواق المصرية الجزء الثالث: الإطار التطبيقى "بوق الأدوية – سوق السلع الغذائية والزراعية – سوق حديد التسليح والأسمنت"	يناير ٢٠٠٥
١٨٦	الملكية الفكرية والتنمية فى مصر	أغسطس ٢٠٠٥
١٨٧	تقدير الطلب على العمالة – قوة العمل – البطالة فى ظل سيناريوهات بديلة	يونيه ٢٠٠٦
١٨٨	الحسابات الإقليمية كمدخل للامركزية المالية	يونيه ٢٠٠٦
١٨٩	المعاشات والتأمينات فى جمهورية مصر العربية (الواقع وامكانيات التطوير)	يونيه ٢٠٠٦
١٩٠	بعض القضايا المتصلة بالصادرات (دراسة حالة الصناعات الكيماوية)	يونيه ٢٠٠٦
١٩١	مشروع تنمية جنوب الوادى "توشكى" بين الأهداف والإنجازات	يونيه ٢٠٠٦
١٩٢	اللامركزية كمدخل لمواجهة بعض القضايا البيئية فى مصر(التوزيع الاقليمى للاستثمارات الحكومية وارتباطها ببعض قضايا البيئة)	يونيه ٢٠٠٦
١٩٣	نحو تطبيق نظام الإدارة البيئية (الأيزو ١٤٠٠٠) "على معهد التخطيط القومى" كنموذج لمؤسسة بحثية حكومية	يونيه ٢٠٠٦