

الفصل الخامس

5

النتائج و التوصيات

1.5 النتائج .

2.5 التوصيات .

3.5 المراجع .

1.5 النتائج :-

من خلال هذا التجوال في هذا البحث, و التعرف على معطياته و جوانبه , تم الخروج بخلاصة هذا البحث من خلال نتائج تتمثل فيما يلي :-

- (1) إن فهم المخططات المعمارية له دور كبير في إيجاد الحلول الإنشائية الملائمة لنوع الاستخدام في المبنى .
- (2) إن القدرة على الحل اليدوي ضرورية للمصمم الإنشائي للتأكيد على حل البرامج المحسوبة وفهم طريقة عملها .
- (3) التعرف على العناصر الإنشائية , وكيفية التعامل معها , ومع آلية عملها , وذلك ليتم تصميمها تصميمًا جيدًا يحقق الأمان و القوة الإنشائية .

2.5 التوصيات :-

- (1) يجب أن يكون هنالك تنسيق بين المصمم المعماري والإنشائي خلال عملية التصميم حتى ينتج مبنى متكاملًا إنشائيًا ومعماريًا.
- (2) يوصى بتنفيذ المشروع حسب المخططات المرفقة بالمشروع بأقل تغييرات ممكنة.
- (3) ينصح بوجود مهندس مشرف للإشراف على التنفيذ وأن يلتزم بالمخططات والشروط لضمان التنفيذ الأفضل للمشروع.
- (4) يجب استكمال التصميم الكهربائي و الميكانيكي للمشروع قبل المباشرة في التنفيذ لإدخال أي تعديلات محتملة عليه من الناحية الإنشائية.

3.5 قائمة المصادر والمراجع :-

1. كودات البناء الوطني الأردني، **كود الأحمال والقوى**، مجلس البناء الوطني الأردني، عمان، الأردن، 1990م.
2. ملاحظات الأستاذ المشرف.
3. ACI Committee 318 (2014), ***ACI 318-14: Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary***, American Concrete Institute, ISBN 0-87031-264-2.

Appendix (A)
Architectural Drawings

This appendix is an attachment with this project

Appendix (B)
Structural Drawings

This appendix is an attachment with this project

Appendix (C)

TABLE 9.5(a)—MINIMUM THICKNESS OF NONPRESTRESSED BEAMS OR ONE-WAY SLABS UNLESS DEFLECTIONS ARE CALCULATED

| | Minimum thickness, h | | | |
|-------------------------------|---|--------------------|----------------------|------------|
| | Simply supported | One end continuous | Both ends continuous | Cantilever |
| Member | Members not supporting or attached to partitions or other construction likely to be damaged by large deflections. | | | |
| Solid one-way slabs | $\ell/20$ | $\ell/24$ | $\ell/28$ | $\ell/10$ |
| Beams or ribbed one-way slabs | $\ell/16$ | $\ell/18.5$ | $\ell/21$ | $\ell/8$ |

Notes:

Values given shall be used directly for members with normalweight concrete (density $w_c = 2320 \text{ kg/m}^3$) and Grade 420 reinforcement. For other conditions, the values shall be modified as follows:

a) For structural lightweight concrete having unit density, w_c , in the range 1440-1920 kg/m^3 , the values shall be multiplied by $(1.65 - 0.003w_c)$ but not less than 1.09.

b) For f_y other than 420 MPa, the values shall be multiplied by $(0.4 + f_y/700)$.

**MINIMUM THICKNESS OF NONPRESTRESSED BEAMS OR
WAY SLABS UNLESS DEFLECTIONS ARE CALCULATED)-ONE**

TABLE 9.5(b) — MAXIMUM PERMISSIBLE COMPUTED DEFLECTIONS

| Type of member | Deflection to be considered | Deflection limitation |
|---|---|-----------------------|
| Flat roofs not supporting or attached to non-structural elements likely to be damaged by large deflections | Immediate deflection due to live load L | $l/180^*$ |
| Floors not supporting or attached to nonstructural elements likely to be damaged by large deflections | Immediate deflection due to live load L | $l/360$ |
| Roof or floor construction supporting or attached to nonstructural elements likely to be damaged by large deflections | That part of the total deflection occurring after attachment of nonstructural elements (sum of the long-term deflection due to all sustained loads and the immediate deflection due to any additional live load) [†] | $l/480^{\ddagger}$ |
| Roof or floor construction supporting or attached to nonstructural elements not likely to be damaged by large deflections | | $l/240^{\S}$ |

* Limit not intended to safeguard against ponding. Ponding should be checked by suitable calculations of deflection, including added deflections due to ponded water, and considering long-term effects of all sustained loads, camber, construction tolerances, and reliability of provisions for drainage.

[†] Long-term deflection shall be determined in accordance with 9.5.2.5 or 9.5.4.3, but may be reduced by amount of deflection calculated to occur before attachment of nonstructural elements. This amount shall be determined on basis of accepted engineering data relating to time-deflection characteristics of members similar to those being considered.

[‡] Limit may be exceeded if adequate measures are taken to prevent damage to supported or attached elements.

[§] Limit shall not be greater than tolerance provided for nonstructural elements. Limit may be exceeded if camber is provided so that total deflection minus camber does not exceed limit.

MAXIMUM PERMISSIBLE COMPUTED DEFLECTIONS

الاحمال الحية للارضيات والعقدات

| نوع المبنى | الاستعمال | الحمل الموزع | الحمل المركز البديل |
|---|--|--|---------------------|
| | | | |
| عام | خاص | الاشغال | كن |
| تابع المباني التعليمية وما شابهها. | تابع السجون والمستشفيات والمدارس والكليات. | غرف التدريس. | 2.7 |
| | | غرف المطالعة دون مستودع كتب. | 4.5 |
| | | غرف المطالعة بمستودع كتب. | 4.5 |
| | | قاعات المعدات. | 1.8 |
| | | غرف الأشعة والعمليات والخدمات. | 4.5 |
| | | غرف تبديل الملابس وغرف النوم في المستشفيات. | 1.8 |
| | | المقصورات. | - |
| | | 4.5 لكل متر طولي موزعا بانتظام على العرض. | |

| الحمل المركز البديل | الحمل الموزع | الاستعمال | نوع المبنى | |
|------------------------|---|--|----------------------------------|--|
| | | | عام | خاص |
| 7.0 | 4.8 لكل متر من ارتفاع التخزين على أن لا يقل عن (10). | أماكن التكديس الكثيف للكتب على عربات متحركة. | تابع المباني التعليمية وماشائها. | تابع السجون والمستشفيات والمدارس والكليات. |
| 7.0 | 2.4 لكل متر من ارتفاع التخزين على أن لا يقل عن (6.5). | غرف تكديس الكتب. | | |
| 9.0 | 4 لكل متر من ارتفاع التخزين. | مستودعات القرطاسية. | | |
| 4.5 | 5.0 | الممرات والمداخل المعرضة لحركة المركبات والعربات المتحركة. | | |
| 9.0 | 5.0 | غرف وقاعات التدريب. | | |
| 3.6 | 5.0 | قاعات التجمع والمسارح والجمنازيوم دون مقاعد ثابتة. | | |
| 4.5 | 3.0 | المختبرات بما فيها من أجهزة، المطابخ وغرف الغسيل. | | |
| 2.7 | 3.0 | الممرات والمداخل والأدراج وبسطات الأدراج الثانوية. | | |

الفصل الخامس

| | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|
| <p>كما ورد في النوع الثالث من المباني السكنية.</p> | <p>غرف المراحل والمحركات والمراوح وغرف المشروبات والحمامات والشرفات والممرات وغرف الطعام وردهات الاستراحة والبياردو.</p> | <p>السجون والمستشفيات والمدارس والكلليات.</p> | <p>المباني التعليمية وماشائها</p> |
| <p>كما ورد في النوع الثاني من المباني السكنية.</p> | <p>الممرات والمدخل والأدراج وبسطات الأدراج والممرات المرتفعة الموصلة بين المباني.</p> | | |