الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
معهد تسيير التقنيات الحضرية

قسم المدينة والعمران
مقياس هندسة الطرق والنقل

المحاضرة الثانية

بعنوان معايير ضوابط تصميم الطرق الحضرية

مقدمة لطلبة السنة الثالثة LMD

إعداد الدكتورة: ساسي فريدة

2024-2023

المحاضرة الثانية: معايير ضوابط تصميم الطرق الحضرية

Standards for urban road design controls

حـدد الخبـراء مجموعـة إجـراءات أو خطـوات تمهيديـة تسـبق عمليـة تصـميم الطـرق وأوصـوا بـالالتزام بهـا وارجعـوا ذلـك لسـببين، أولهمـا تنفيـذ مشـروعات مَـدّ الطـرق بمـا يسـمح بتحقيـق الهـدف المـراد منهـا بالكامـل باعتبارهـا مـن المشـروعات الحيويـة وأحـد ركـائز التنميـة العمرانيـة بـأي دولـة، أمـا ثانيهمـا فيتمثـل فـي ضـمان ملائمـة الطريـق للغـرض المخصـص إليـه والضـغط المـروري المتوقـع لـه وبالتـالي تـوفير السـلامة لمسـتخدميه والحـد مـن احتمـالات وقـوع حـدوث السـير عليـه. وتلـك الخطـوات التـي يمكـن مـن خلالهـا الاسـتقرار علـى المواصـفات العامـة للطـرق تتمثـل فيمـا لـي:[1]

1, الفئة الوظيفية: Functional category

أول العوامل الواجب تحديدها قبل العمل على تصميم الطرق هو التعرف على فئتها الوظيفية، والمقصود بـ"الفئة الوظيفية" أو "التصنيف الوظيفي" هو نوع أو طبيعة الخدمة المفترض أن يقدمها الطريق، والتي يمكن من خلالها توقع عدد المركبات التي ستستخدمه خلال الساعة الواحدة، وبالتالي يتم وضع خطة لتوجيه سير المركبات بهذا الطريق، وكيفية توظيفه وربطه مع شبكة الطرق العامة القائمة بالفعل، وبشكل عام فإن الطرق من حيث الفئة الوظيفية تنقسم إلى ثلاث أقسام رئيسية كالآتي:

1.1.الطرق الحضريةالرئيسية: Main urban roads

هي الطرق التي تتحمل الحمل المروري الأكبر في نطاق المدن، ومنها ما يمتد عبر حدود المدينة ويربط بينها وبين المدن الأخرى وعرض هذه الطرق يكون في متوسط 40 متراً تقريبا.

2.1. الطرق الحضرية الثانوية: Secondary urban roads

يكون عرض هذه الطرق متراوح ما بين 15 و 25 متراً تقريباً، ويعتبر هذا النوع من الطرق بمثابة حركة الوصل بين الطرق الرئيسية وبين الطرق المحلية أو الفرعية، كما إنها تساهم في الحد من الضغط المروري الواقع على الطرق الرئيسية.

3.1. الطرق المحلية: Local roads

الطرق المحلية أو الفرعية هي الأقل في التدرج الهرمي لشبكة الطرق المدنية، إذ إن عرضها يكون في متوسط 12و 16 متراً تقريباً، ودورها يقتصر تقسيم المنطقة السكنية الواحدة وتسهيل عملية التحرك في نطاقها.

[1] الطرق والنقل، معايير تصميم الطرق الحضرية https://muhandes.net/?p=2395

2. سرعة الجريان أو التدفق: Running speed or flow

العامل الثاني المتحكم في تصميم الطرق هو ما يعرف علمياً بسرعة الجريان أو سرعة التدفق ويتم احتساب تلك السرعة عن طريق قسمة المسافة التي تقطعها المركبة على الزمن الذي تقطعها خلالها وبالتعرف على سرعة الجريان يمكن توقع الحد الأقصى للسيارات التي بمقدور الطريق استيعابها دون حدوث أي تكدس مروري. مما يعني إن احتساب سرعة الجريان هو العامل الذي يحدد مدى صلاحية الطريق للغرض المخصص له، وهو العامل الذي يتم بناء عليه تحديد المواصفات العامة للطريق من حيث المسافتين الطولية والعرضية وكذا عدد الحارات والتفريعات والانحناءات.

المخطط 01: ضوابط تصميم المناطق الحضرية

Scheme 01: Urban area design controls

3. مسافة الرؤية:

من أهم العوامل التي يجب أخذها بعين **Sight Distance** من وجهة نظر العلماء فإن مسافة الرؤية أو الاعتبار عند تصميم الطرق ؛فمسافة الرؤية يُقصد بها طول المساحة المرئية من الطريق أمام السائق ويجب على مصممي الطرق ترك مساحة كافية للرؤية أمام سائقي المركبات وذلك لضمان أمان التشغيل وكي لا يتسبب قصور الرؤية في وقوع الحوادث المرورية.

4. المنحنيات الانتقالية:

المنحنى الانتقالي هو عامل آخر يحد من احتمالات وقوع الحوادث المرورية ولهذا ينصح بأخذه بعين الاعتبار عند تصميم الطرق وخاصة السريعة منها أو المخصصة للسفر. يُقصد بالمنحنى الانتقالي الجزء الملتوي من الطريق والمسئول عن نقل المركبة من الطرق المستقيمة إلى الطرق المنحنية، من مميزات المنحنيات الانتقالية إنها تُمكن السائق من الالتزام بحارته المرورية أثناء الدوران، كما إنه يتيح للمصمم

تطبيق مبدأ الرفع التدريجي للحافة الخارجية للأرصفة بحسب المقدار المطلوب، والأهم بالطبع هو إن الانحناء الانتقالي يكون واسع ومتدرج وبالتالي فإنه يحد من الكوارث المرورية والتي تنتج في الغالب عن الانحرافات الحادة بالطرق والتي لا يمكن للسائق أن ينتبه إليها قبل بلوغها.

5. السرعة التصميمية:

السرعة التصميمية هو مصطلح يقصد به تحديد المصمم للسرعة المناسبة لسير المركبات على الطريق محل التصميم، وتلك السرعة يتم تحديدها بما يضمن توفير الأمن والسلامة والحد من احتمالات وقوع تصادمات أو حوادث على الطريق. وتلك السرعة يتم تحديدها بناء على عدة معطيات أهمها الآتي:

- **التضاريس العامة للطريق وعدد المنحنيات المستقيمة والملتوية وطولها**

- **طبيعة الطريق وتصنيفه الوظيفي**

- **سعة الطريق المفترضة وحجم المرور المتوقع**

6. المعايير المستخدمة في تصميم الطرق في المناطق الحضرية:

هناك عدة معايير تستخدم في تصميم الطرق في المناطق الحضرية، ومن بينها:

1. السلامة: حيث يجب أن تتمتع الطريق بتصميم يضمن السلامة المرورية للمستخدمين، ويتمثل ذلك في توفير مسارات منفصلة للمشاة ووسائل النقل.

2. الكفاءة: يعني ذلك توفير الطاقة والوقت للمستخدمين عن طريق تصميم الطريق بشكل يسمح بسهولة الحركة بين مختلف الأحياء والمناطق.

3. الجودة: يعني ذلك تصميم الطريق بجودة عالية، تضمن المتانة والصلاحية الجيدة للاستخدام المستمر

4. الجمالية: حيث يتم تصميم الطريق بشكل يتناسب مع المناطق المحيطة به، ويعكس الجمالية والأناقة التي تناسب البيئة العمرانية.

5. الاستدامة: حيث يتم الاهتمام بالأسس والمعايير البيئية والاقتصادية والاجتماعية لتصميم الطريق بشكل يضمن الاستدامة وحماية البيئة.[2]

7. تصنف الطرق إلى طرق خلوية (خارج المدن وتصل بينها) وطرق حضرية (داخل المدن والأحياء)[3]

وتصنف الخلوية حسب كثافة مرور السيارات بها إلى:

- **طرق حرة:** يمر بها أكثر من10000 مركبة /اليوم

[2] https://www.ejaba.com/question**المعايير-المستخدمة-في-تصميم-الطرق-في-المناطق-الحضرية**

[3] جمال محمد: **مدير مشروع شركة اتحاد المملكة للمقاولات**.

- **طرق رئيسة:** مركبة / اليوم
- **طرق ثانوية:** مركبة / اليوم
- **طرق محلية:** أقل من2000 مركبة/ اليوم

أما الطرق الحضرية فتصنف إلى:

- **طرق سريعة:** يمر بها أكثر من20000 مركبة / اليوم
- **طرق شريانية:** مركبة/اليوم أقل من4000 مركبة / اليوم
- **طرق ثانوية (تجميعية):** مركبة /اليوم
- **طرق محلية داخلية**

8. مفهوم الطرق الحضرية:

الطرق الحضرية هي الطرق التي تتواجد داخل حدود التجمعات السكنية في المدن والبلديات والقرى (أي ضمن الحدود التنظيمية للهيئات المحلية) تعد الطرق من العناصر الأساسية التي تعكس تطور الدول فهي توفر إمكانية الحركة والتنقل وينعكس تطورها على مختلف جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية.[4]

جدول01: يوضح خصائص الطرق الحضرية أو الخلوية:

نوع الطريق	الخدمة الأساسية	طول المسافة/كم	المناطق المربوطة بالطرق	البعد المفضل/كم
حضري: طريق سريع	حركة مرور عابر طولي	5.0	المراكز التجارية الرئيسية للمدن	5.0-1.5
طريق رئيسي	حركة مرور عابر طولي ومحلي	1.5	المراكز التجارية الثانوي للمدن	1.5
شوارع تجميع	حركة مرور محلي أساساً وبعض المرور العابر	1.5	مناطق محلية	0.6
شوارع محلية	حركة مرور محلي	0.6	مناطق محلية	-
خلوي: طرق أساسية	حركة مرور عابر طولي	-	المدن الرئيسي	-
طرق ثانوية	حركة مرور عابر طولي ومحلي	-	المدن الصغيرة	-
طرق فرعية	حركة مرور محلي أساساً وبعض المرور العابر	-	من المزارع إلى الأسواق	-

المصدر: د. محمد بن إبراهيم الجار الله، **دليل التصميم الهندسي في المملكة العربية السعودية**.

[4] نورية عيساوي: **مستوى خدمة الطرق الحضرية دراسة حالة المحور الرئيسي الرابط بين القطب ومقر ولاية مسيلة**، مذكرة ماستر أكاديمي. 2017، ص 17.

الفرق بين التصميم الهندسي والتصميم الانشائي

The difference between engineering design and structural design

- **التصميم الهندسي:** هو التصميم الذي يهتم بتحديد عدد وعرض مسار الطريق وكذلك تصميم مقاطع الطرق الافقية والرأسية والعرضية.
- **التصميم الإنشائي:** هو التصميم الذي يهتم بتحديد طبقات الرصف المناسبة للطريق وسماكة كل طبقة رصف بما يتناسب مع حجم المرور على الرصيف وخواص مادة الرصف.[5]

[5] https://www.alnaqeeb.me/**تقرير-الحجم-المروري-للطريق**