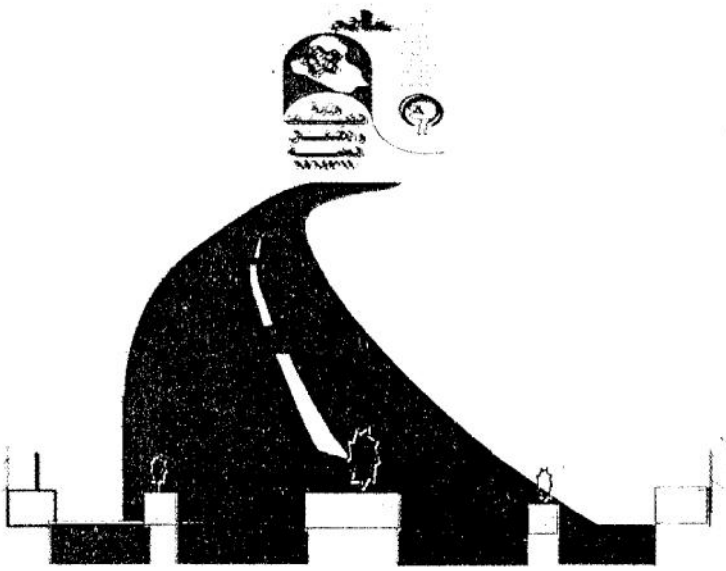
وزارة البلديات والاشغال العامة
مديرية البلديات العامة
قسم تنظيم المدن

دليل

ابعاد المقاطع العرضية للشوارع الحضرية



اعداد
المهندس علي موسى جعفر

وزارة البلديات والاشغال العامة
مديرية البلديات العامة
قسم تنظيم المدن

دليل

ابعاد المقاطع العرضية للشوارع الحضرية

(دراسة تطبيقية)

طبعة ثانية
كانون الثاني ٢٠١٣

المقدمة

منهجية الدراسة:
اعتمدت الدراسة منهجاً علمياً وعملياً لاعتماد ابعاد المقاطع العرضية للشوارع للخروج بمعايير قياسية موحدة ، حيث استغرقت الدراسة وقتاً ليس بالقليل تمخلاله دراسة وتمحيص المواصفات الدولية والمحلية و الخبرة التنفيذية في هذا المجال ، وتالفت لجنة من المديريات العامة للبلديات والتخطيط العمراني اضافة الى ممثليها في المحافظات ووحدات التخطيط العمراني فيها لبيان الآراء الفنية مستفيدين في ذلك من الخبرة التنفيذية والعملية لدى المحافظات المتمرسة في اعمال الطرق.

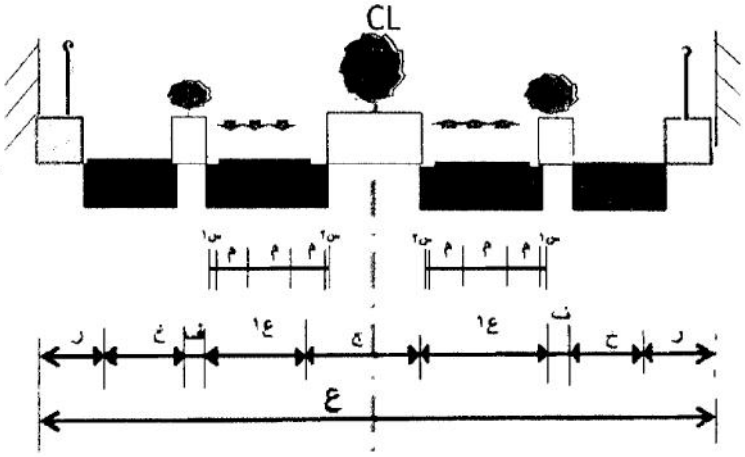
وكما تم مناقشة المسودة النهائية للدراسة في ندوة عقدت لهذا الغرض ، كماحصلت موافقة المديرية العامة للتخطيط العمراني على هذه الدراسة للاستفادة من الآطر التخطيطية للشوارع الحضرية.
تقع هذه الدراسة في فصلين اضافة الى التوصيات:
الفصل الاول: ويتضمن ابعاد المقاطع العرضية التي تم اعتمادها لمحرمات الشوارع كما وردت في التصاميم الاساسية للمدن وهي

(١٠ ، ١٢ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥، ٣٠ ، ٤٠، ٥٠ ، ٦٠) متر

ولمختلف انواع الطرق واستعمالات الارض .

الفصل الثاني: يتضمن عرض للتحليل الفني للمبررات والمعايير التي تم بموجبها اعتماد الابعاد.

الفصـــل الأول
ابـعـاد المقاطع العرضية للشوارع
(ملزمـة التنـفيـــذ)



شكل - ١ -
مقطع عرضي نموذجي للشارع يوضح تفاصيل مكونات المقطع

مفتاح الرموز

ع : الطريق الكلي(محرم الطريق) من واجهة البناء الى واجهة البناء المقابلة .

ع١ ، ع٢:عرض الطريق باتجاه واحد (من القالب الجانبي الى القالب).

ر : عرض الرصيف .

خ : عرض طريق الخدمة (من القالب الجانبي الى القالب) .

ف : عرض الجزرة الفا صلة (بين طريق الخدمة والشارع الرئيسي) .

ج : عرض الجزرة الوسطية (الجزرة الفاصلة بين الاتجاهين) .

س١: عرض ساقية الامطار الخارجية (او الشريط الجانبي الموجه) المجاور للرصيف .

س٢: عرض ساقية الامطار الداخلية (او الشريط الجانبي الموجه) المجاور للجزرة الوسطية .

م : عرض المسلك المروري الواحد .

E : واجهة البناء .

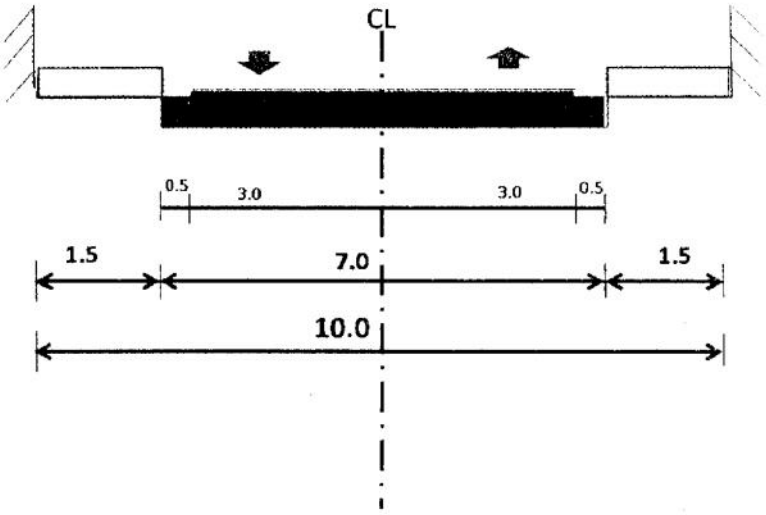
℄ : خط الوسط .

مق : مسلك لوقوف السيارات .

(P)

العرض : ١٠متر

شارع محلي LOCAL

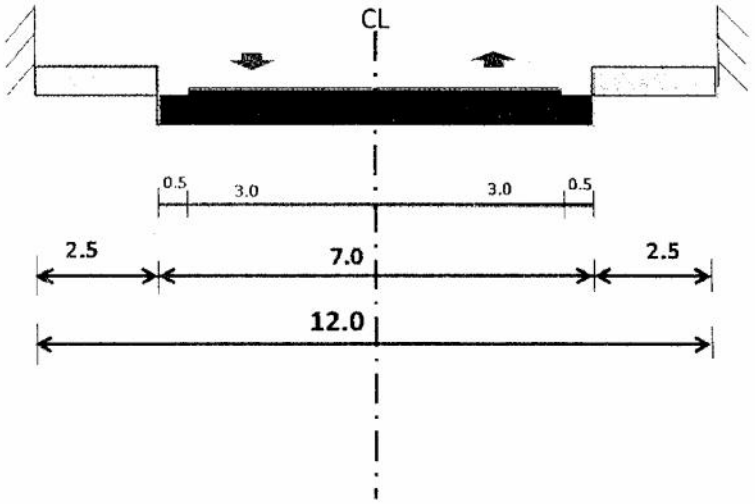


شكل - ٢-

مقطع شارع ١٠ متر

العرض : ١٢ متر

شارع محلي LOCAL

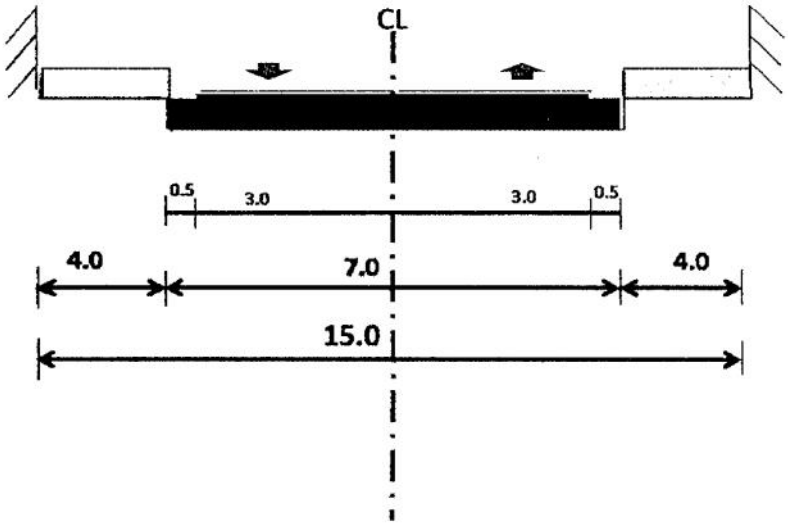


شكل - ٣-

مقطع شارع ١٢ متر

العرض : ١٥ متر

شارع محّلي موُصّل ACCESS IN LOCAL AREAS

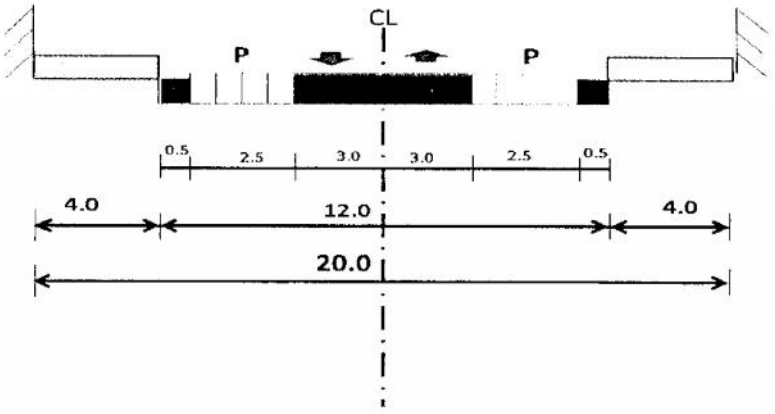


شكل - ٤ -

مقطع شارع ١٥ متر

العرض : ٢٠ متر

شارع مُجمّع COLLECTOR



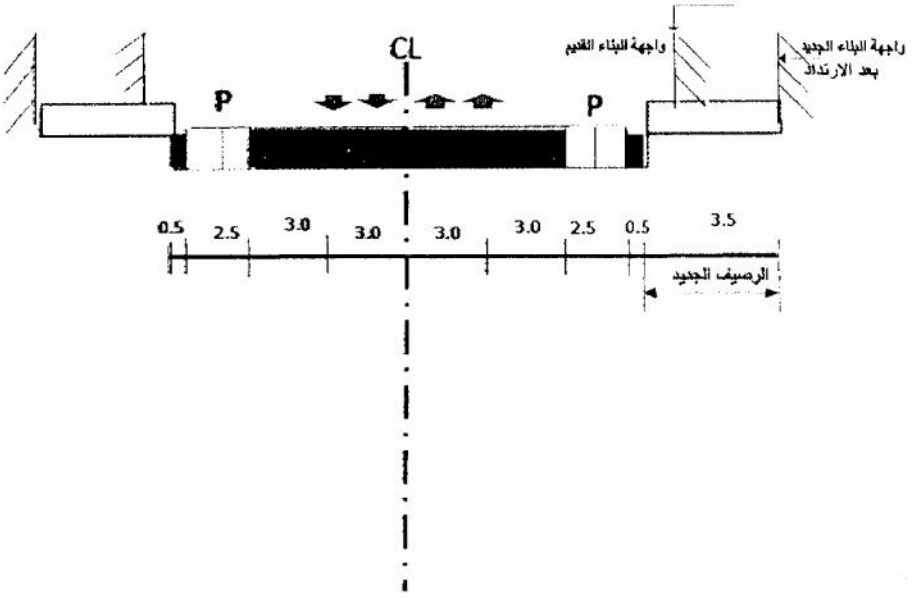
شكل - ٥ -

مقطع شارع ٢٠ متر

- شارع للمناطق السكنية والتجارية ويصلح ايضا" للمناطق الصناعية
- الشارع بدون جزرة وسطية لغرض تنفيذ الأستدارات لكونه شارع مُجمّع ترتبط به عدة شوارع .
- في حالة كون الشارع ضمن المناطق التجارية وذات عبور سابلة كبير يتم السيطرة على عبور المشاة بواسطة وسائل السيطرة المرورية لتوفير عبور أمن .
- في حالة تغيير الشارع الى محور تجاري وذو كثافة مرورية عالية يمكن الاستفادة من مسافة الارتداد لأستحداث مسلك مروري اضافي لكل اتجاه ليكون المقطع حسب (الشكل ٦) (يصلح هذا المقطع بعد استكمال الارتداد على امتداد الشارع ومن الجانبين ويمكن تنفيذ مسلك وقوف المركبات ضمن الرصيف على شكل جيوب تباعا" مع توفير الارتداد)

العرض : ٢٠ متر

شارع مَجمَّع COLLECTOR

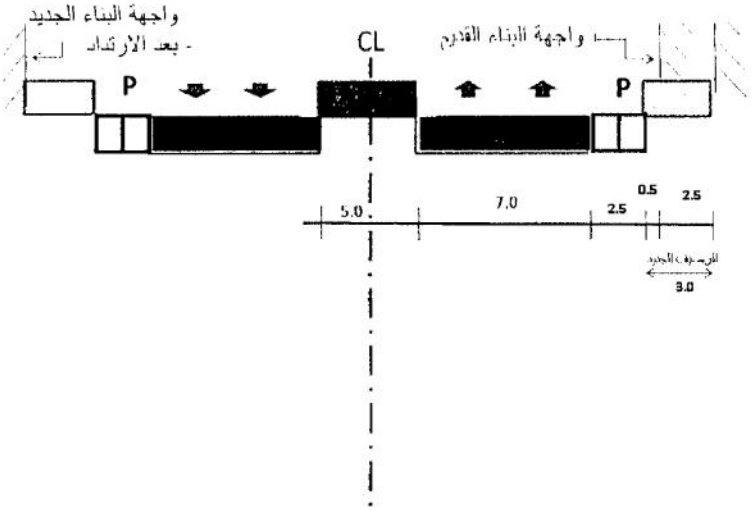


شكل - ٦-

مقطع شارع ٢٠ متر مع الارتداد

العرض : ٢٥ متر

شارع موزع محلي LOCAL DISTRIBUTOR

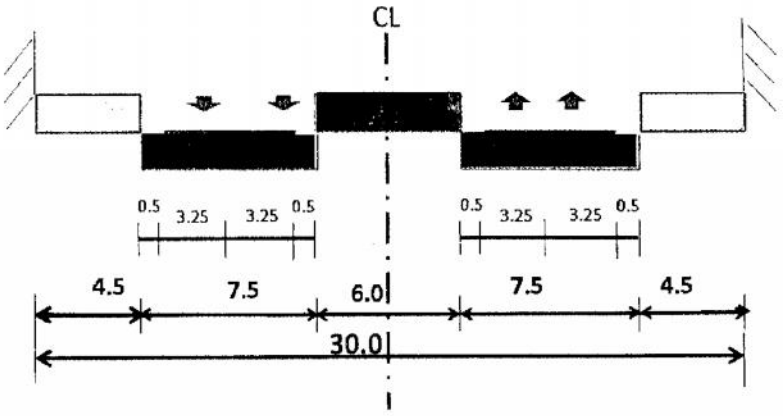


شكل- ٨ -

مقطع شارع ٢٥ مترمع الارتداد

العرض : ٣٠ متر

شارع موزع محلي

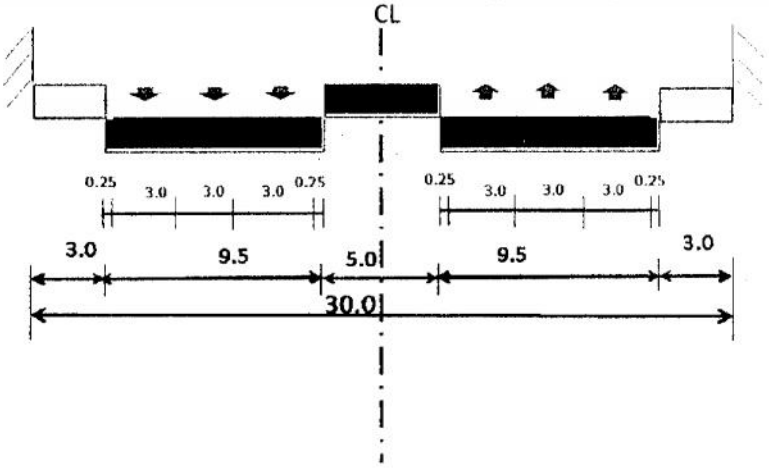


شكل - ٩ -
مقطع شارع ٣٠ متر
(محلي ذو حجم مروري واطئ نسبياً)

- توفر الجزرة الوسطية عرض لأستحداث مسلك مروري اضافي في منطقة التقاطعات للأستدارة يساراً كما انها تساعد على تحقيق الأستدارة (U- turn) على امتدادالشارع .
- عند تغير استعمال الشارع الى تجاري يمكن استحداث مسلك من الرصيف بعرض (٢,٥)متر من كل جانب لاستخدامه كموقف للسيارات (P) والاستفادة من مسافة الارتداد (٥ متر) ليصبح عرض الرصيف ٧,٥ متر الذي يلائم الشوارع التجارية .

العرض : ٣٠ متر

شارع شرياني ثانوي MINOR - ARTERIAL



شكل - ١٠ -
مقطع شارع ٣٠ متر

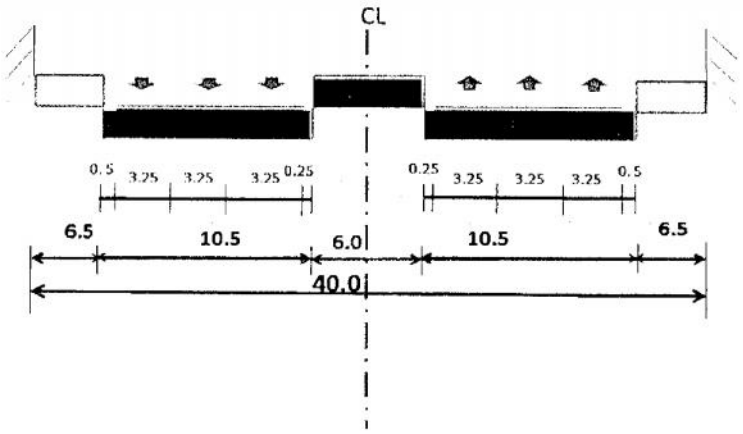
(ذو حجم مروري عالي)

- يوفر المقطع ستة مسالك مرورية للاتجاهين ويتلائم ذلك مع نوع الشارع كونه شرياني ذو حجم مروري عالي.
- في حالة تغير الأستعمال الى تجاري يصبح عرض الرصيف الجديد ٨,٠ متر يمكن الأستفادة من هذا العرض بعمل مسلك لوقوف السيارات بعرض ٢,٥ متر لكل جانب على ان ينفذ ضمن الرصيف وعلى شكل جيوب لغرض فصله عن المسالك المرورية ويكون التنفيذ تباعاً مع تغيير الأبنية وتوفير الأرتداد .

العرض : ٤٠ متر

شارع شرياني رئيسي PRIMARY ARTERIAL

مقترح اول



شكل - ١١-

مقطع شارع ٤٠ متر ((مقترح اول))

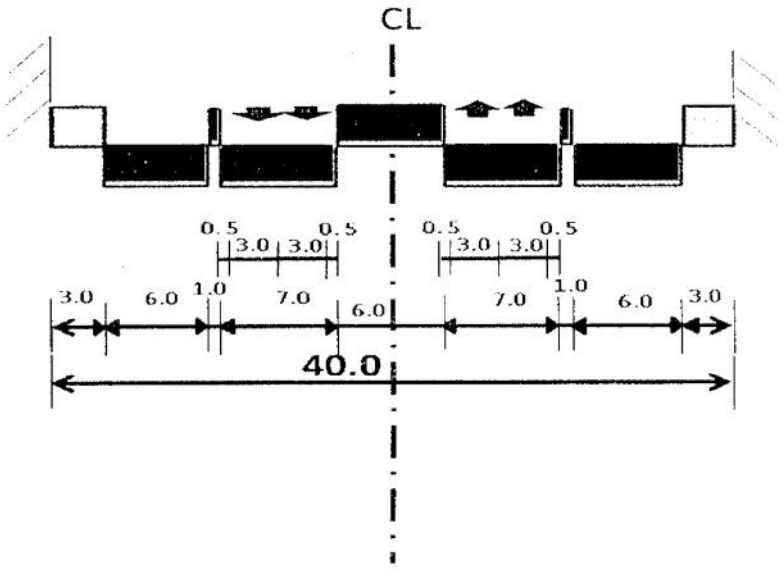
شارع رئيسي ذو حجم مروري عالي وتقاطعات قليلة في الشارع

- يمكن تنفيذ مسلك لمواقف المركبات بعرض ٢,٥ متر في الرصيف وينفذ على شكل جيوب لغرض فصله عن المسالك المرورية

العرض : ٤٠ متر

PRIMARY
ARTERIAL IN RESIDENTIAL AREAS

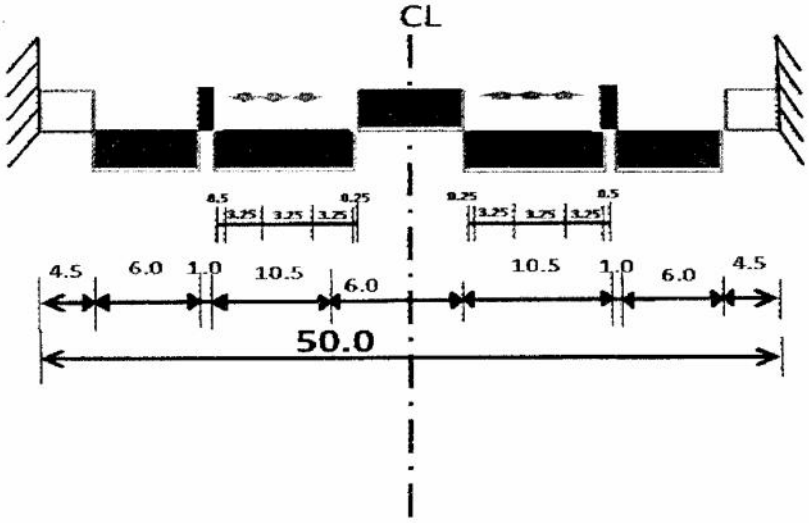
شارع شرياني رئيسي
مقترح ثاني



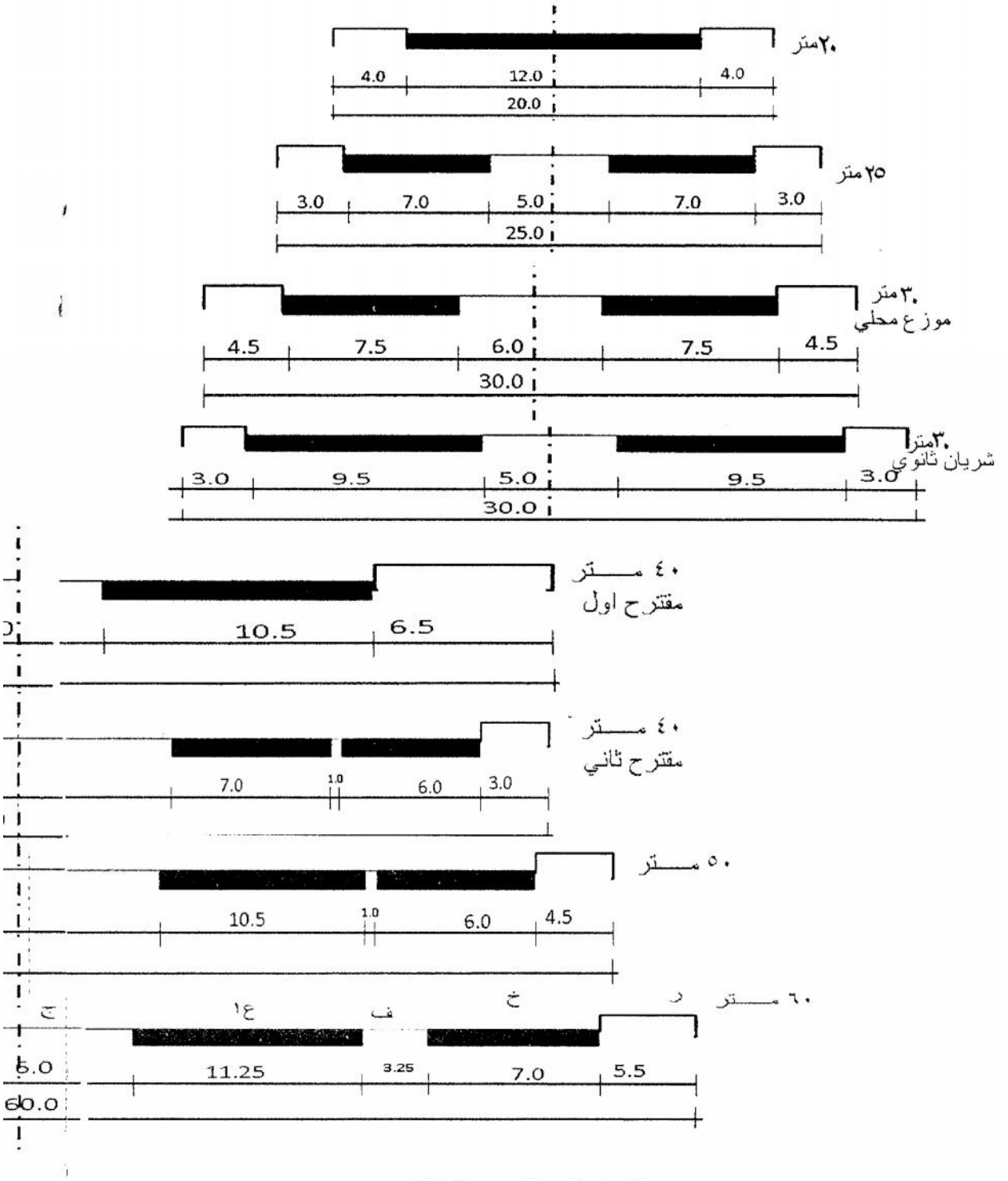
شكل - ١٢ -
مقطع شارع ٤٠ متر مقترح ثاني
شارع رئيسي في منطقة ذو طبيعة سكنية أو
تجارية وترتبط بالشارع تفرعات وتقاطعات

العرض : ٥٠ متر
شارع شرياني رئيسي

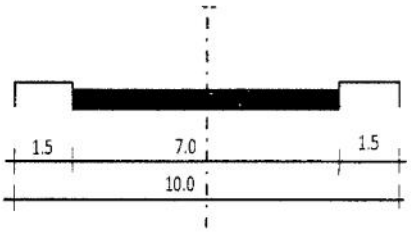
MAJOR ARTERIAL

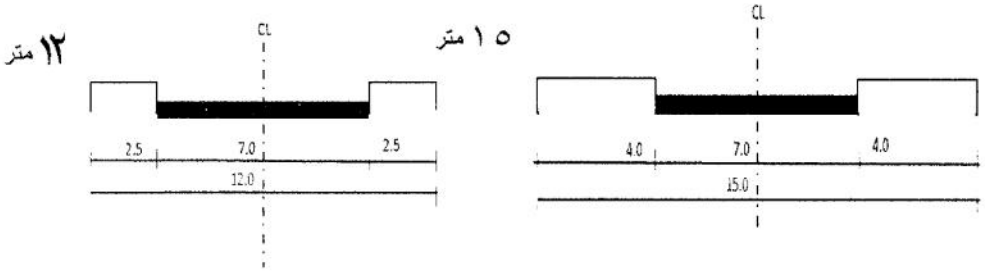


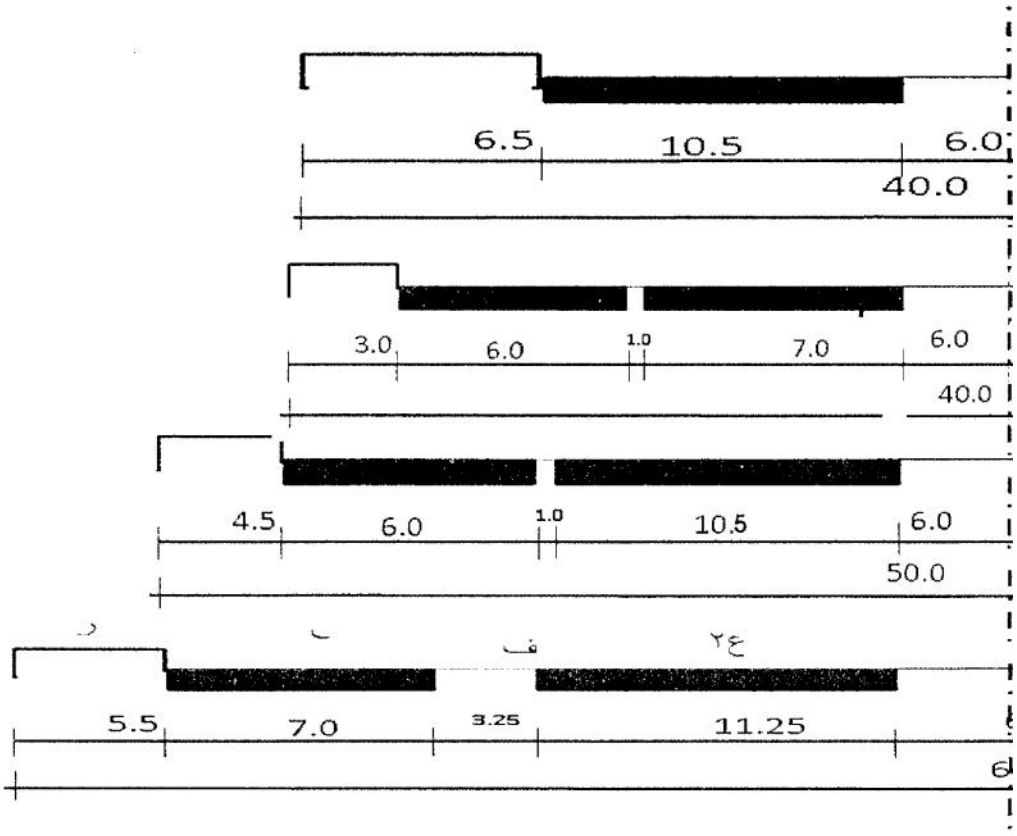
شكل - ١٣ -
مقطع شارع ٥٠ متر



رسم تجميعي للمقاطع العرضية للشوارع

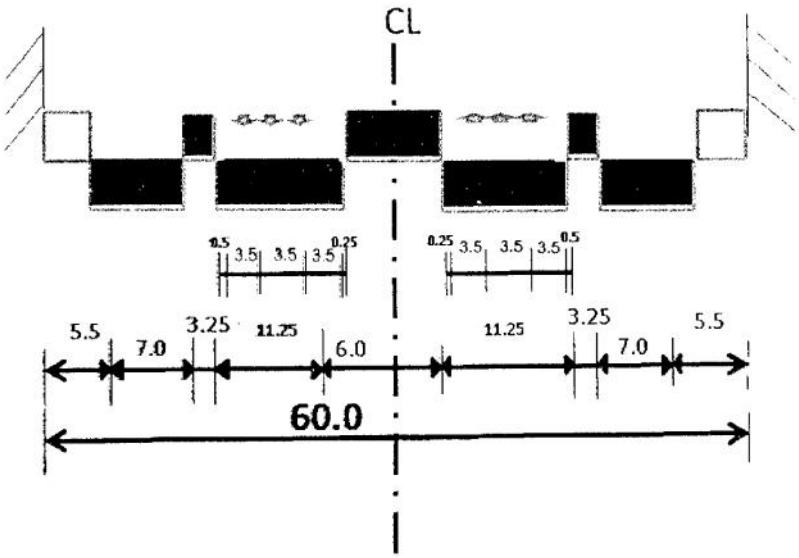

١٠ متر
1.5
7.0
1.5
10.0


١٢ متر
CL
2.5
7.0
2.5
12.0
١٥ متر
CL
4.0
7.0
4.0
15.0


6.5
10.5
6.0
40.0
3.0
6.0
1.0
7.0
6.0
40.0
4.5
6.0
1.0
10.5
6.0
50.0
د
ب
ف
ع٢
5.5
7.0
3.25
11.25

العرض : ٦٠ متر
شارع شرياني رئيسي

MAJOR ARTERIAL

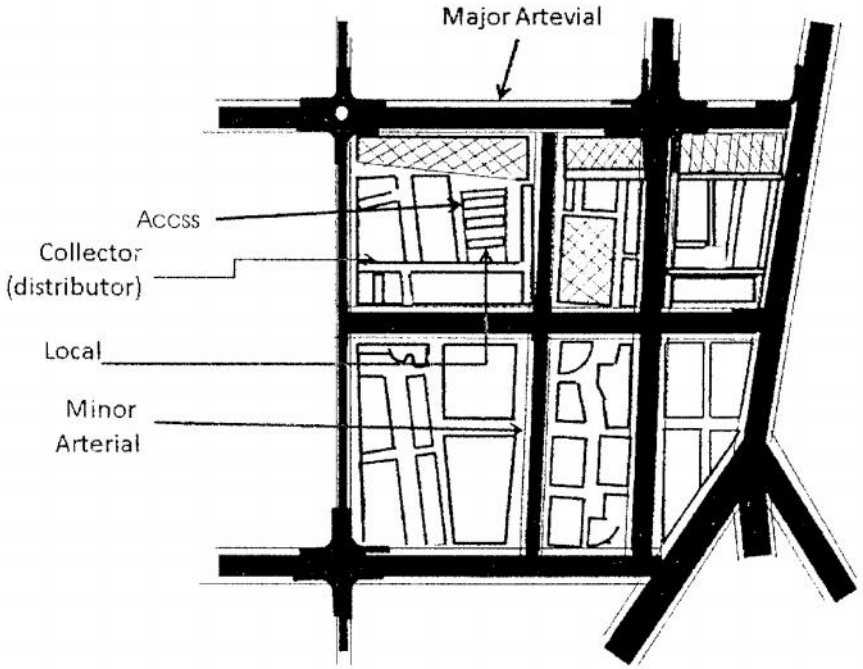


شكل - ١٤ -
مقطع شارع ٦٠ متر

- يمكن استعمال مسلك لوقوف السيارات بعرض ٢،٥ متر ضمن الرصيف وينفذ على شكل جيوب ويعتمد على الحاجة الفعلية للشارع .

جدول تجميعي لأبعاد المقاطع العرضية للشوارع

ت	عرض الشارع الكلي (ع)	صنف الشارع	عرض حوض الشارع ع١ ع٢	عرض الرصيف (ر)	عرض طريق الخدمة (خ)	عرض الجزرة الفاصلة (ف)	عرض الجزرة الوسطية (ج)	تفاصيل حوض الشارع: عرض الساقية الخارجية (س١)	عرض الساقية الداخلية (س٢)	عدد المسالك المرورية	عرض المسلك المروري الواحد (د)	عدد وعرض مسلك وقوف المركبات (مق)	الملاحظـــــات
١	١٠	محلي	٧	١,٥	-	-	-	٠,٥	٠,٥	٢	٣	-	١- الابعاد بالامتار ٢- عرض حوض شارع (ع١ ع٢) يمثل العرض من القلب الجانبي الى القلب باتجاه واحد فقط بالنسبة للشوارع المزدوجة (وجود جزرة وسطية) ويمثل العرض الكلي لحوض الشارع بالاتجاهين بالنسبة للشوارع المنفردة (بدون جزرة وسطية) ٣- عدد المسالك يمثل المجموع الكلي للمسالك المرورية(بالاتجاهين) ٤- عدد مسالك وقوف المركبات هو من الجانبين - في هذه المقاطع يمكن استخدام مسلك لوقوف المركبات بعرض ٢,٥ م يقع ضمن الرصيف على شكل جيوب تباعا مع توفر الارتداد
٢	١٢	محلي	٧	٢,٥	-	-	-	٠,٥	٠,٥	٢	٣	-	
٣	١٥	موصل محلي	٧	٤	-	-	-	٠,٥	٠,٥	٢	٣	-	
٤	٢٠	مجمع	١٢	٤	-	-	-	٠,٥	٠,٥	٢	٣	٢,٥×٢	
٥	٢٠	مجمع	١٨	٣,٥	-	-	-	٠,٥	٠,٥	٤	٣	٢,٥×٢	
٦	٢٥	موزع محلي	٧	٣	-	-	٥	٠,٥	٠,٥	٤	٣	-	
٧	٢٥	موزع محلي	٧	٣	-	-	٥	٠,٥	٠,٥	٤	٣	٢,٥×٢	
٨	٣٠	موزع محلي	٧,٥	٤,٥	-	-	٦	٠,٥	٠,٥	٤	٣,٢٥	* -	
٩	٣٠	شرياني ثانوي	٩,٥	٣	-	-	٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٦	٣	* -	
١٠	٤٠	شرياني رئيسي	١٠,٥	٦,٥	-	-	٦	٠,٥	٠,٢٥	٦	٣,٢٥	* -	
١١	٤٠	شرياني رئيسي فرعية سكنية	٧	٣	٦	١	٦	٠,٥	٠,٥	٤	٣	-	
١٢	٥٠	شرياني رئيسي	١٠,٥	٤,٥	٦	١	٦	٠,٥	٠,٢٥	٦	٣,٢٥	-	
١٣	٦٠	شرياني رئيسي	١١,٢٥	٥,٥	٧	٣,٢٥	٦	٠,٥	٠,٢٥	٦	٣,٥	* -	



شكل- ١٦ -
رسم تخطيطي يوضح اصناف الطرق وترابطها ضمن هيكلية شبكة شوارع المدينة

الفصل الثاني
المبررات الفنية لأختيار المقاطع

المبررات الفنية لاختيار المقاطع

لقد تم الأخذ بنظر الأعتبار في هذه الدراسة جميع العوامل والعناصر المؤثرة على ابعاد المقطع العرضي للشارع وتم دراسة المعايير الفنية المتعددة والمحددات والمتطلبات المحلية ومقارنتها بالمواصفات الدولية .

ومما لا شك فيه بانه لايمكن في كل الاحوال الحصول على افضل النتائج بحيث تؤدي جميع مكونات الشارع وظائفها بنفس المستوى من الخدمة ، لذا يتطلب الأمر عمل المقارنة والمفاضلة بين مكونات الشارع واحتياجاته حسب الظروف الموقعية بحيث يؤدي انتخاب المقاطع الى ضمان مستوى مقبول من تلبية متطلبات الموقع وتقديم خدمة جيدة للمستخدم وضمان الكفاءة التشغيلية للشارع وتجانسه مع باقي مكونات الشبكة .

ان اهم المعايير المؤثرةعلى الابعاد:

- المعايير التخطيطية
- المعايير والمتطلبات المرورية
- المحددات والمتطلبات التنفيذية

وفيما يلي بعض المواصفات والمعايير لمكونات المقطع العرضي للشارع :

الرصيف (ر) : Side walks

تختلف الخدمة التي يمكن ان يؤديها الرصيف باختلاف نوعية استعمالات الأرض المحيطة بالشارع Land use والمنطقة التي يمر بها والتي لها تأثيراً كبيراً على مستوى اداء الشارع وقدرته التشغيلية ، ففي المناطق التجارية مثلاً يلاحظ وجود حركة للمشاة Pedestrian ذات كثافة عالية وكذلك نشاط للتحميل والتفريغ وزيادة احتمال وقوف السيارات.

ان اهم العوامل المؤثرة على تحديد عرض الرصيف :

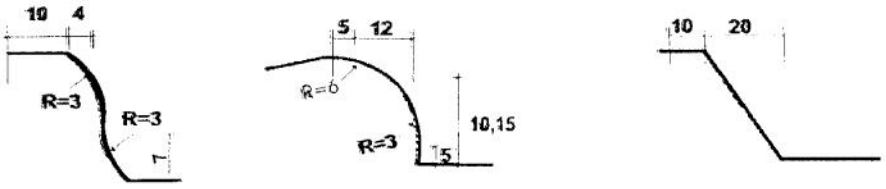
-السيطرة على السعة التصريفية للمشاة ، حيث يمكن تحديد عدد مسالك مرور مشاة استنادا" الى كثافة الأستخدام ، ويمكن تقدير عرض المسلك الواحد للمشاة بحوالي ٠,٧٥ متر .

-اجراءات السلامة والأمان في الأرصفة الملاصقة لحوض الشارع ، ويكون ذلك بتوفير شريط بعرض حوالي ٠,٥ متر محسوبا" ضمن العرض الكلي للرصيف لتجنب تداخل حركة المشاة مع حركة المركبات المتاخمة للقالب الجانبي (شكل ١٧) .

-التفكير بتوفير شريط اضافي في الرصيف لاستيعاب تركيب تأثيثات الطرق (كمعدات السيطرة المرورية مثل العلامات ، اعمدة الأنارة والتلفون ، الأسيجة ، التشجير...الخ) .

-التفكير باحتمال تنفيذ الخدمات في الرصيف مثل (الماء،المجاري، الكهرباء...الخ) وعلى اساس النقاط اعلاه يمكن تحديد الحد الأدنى لعرض الرصيف .

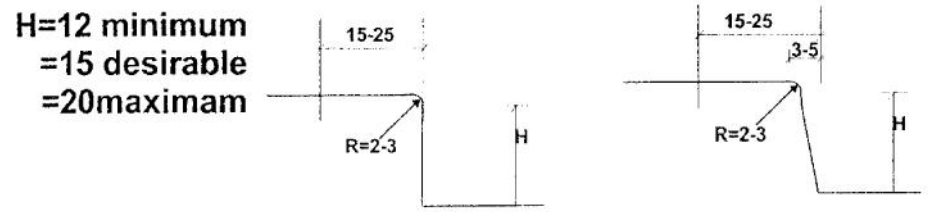
وهناك عدة انواع من القالب الجانبي لكل منها تصميمه وخصائصه .(الشكل ١٨،١٩) يوضح بعض منها .



Dimensions are in cm.

شكل - ١٨ -

نماذج من القالب الجانبي الساند mountable ويكون عادة بارتفاع منخفض ووجه ذو انحدار مسطح بحيث يسمح للمركبات باجتيازه بسهولة في حالة الحاجة لذلك .



Dimensions are in cm.

شكل - ١٩ -

نماذج من القالب الجانبي من النوع الحاجز Barrier

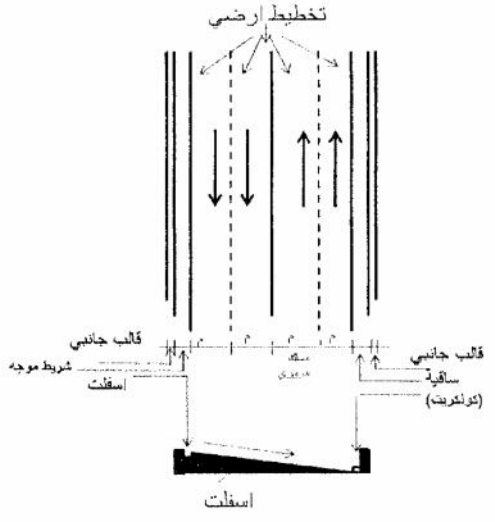
ويكون مرتفع نسبيا" ووجه ذو انحدار شديد لغرض منع المركبات من الانحراف عن حوض الشارع او عرقلتها على الاقل .

حوض الشارع (ع١، ع٢) : Carriage way

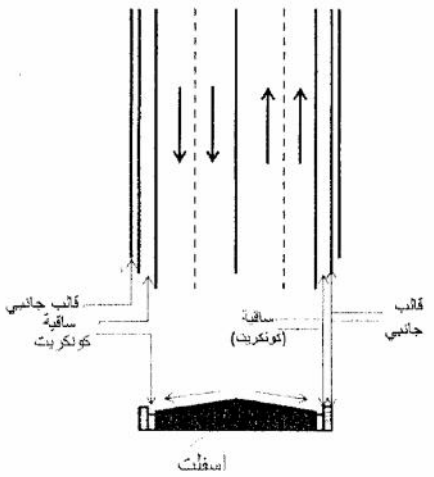
وهو المساحة من الشارع المخصصة لسير المركبات وعرضه يتحدد بالمسافة بين القالب الجانبي من الجهتين ، ويقسم عرض الشارع المبلط pavement الى :

أ - الشريط الجانبي الموجه : Guide strip

وهو شريط ضيق مجاور للقالب الجانبي وعلى جانبي حوض الشارع يتراوح عرضه بين (٠,٢٥ - ٠,٥ متر) ، وهذا الشريط اما يكون ساقية لتصريف مياه الامطار (س١ ، س٢) Gutters ، او شريط محدد بالاصباغ ويمثل مسافة ترك بين القالب الجانبي وبداية المسلك المروري المؤثر .وساقية تصريف مياه الامطار اما تكون على جانب واحد من حوض الشارع (شكل ٢٠) او على كلا الجانبين (شكل ٢١) ويعتمد ذلك على الميل الجانبي وطريقة تصريف المياه ومسارات شبكة المجاري ، وتعمل الساقية عادة من الكونكريت. وفي حالة وجود الساقية على جانب واحد ، فان الشريط في الجانب الآخر يعمل بنفس مادة اكساء حوض الشارع (الأسفلت مثلاً).



شكل - ٢٠-
تصريف مياه الامطار على جانب واحد من الشارع (رسم تخطيطي)



شكل - ٢١-
تصريف مياه الامطار على جانبي الشارع
(رسم تخطيطي)

ب - المسالك المرورية (م) Trafice Lanes:

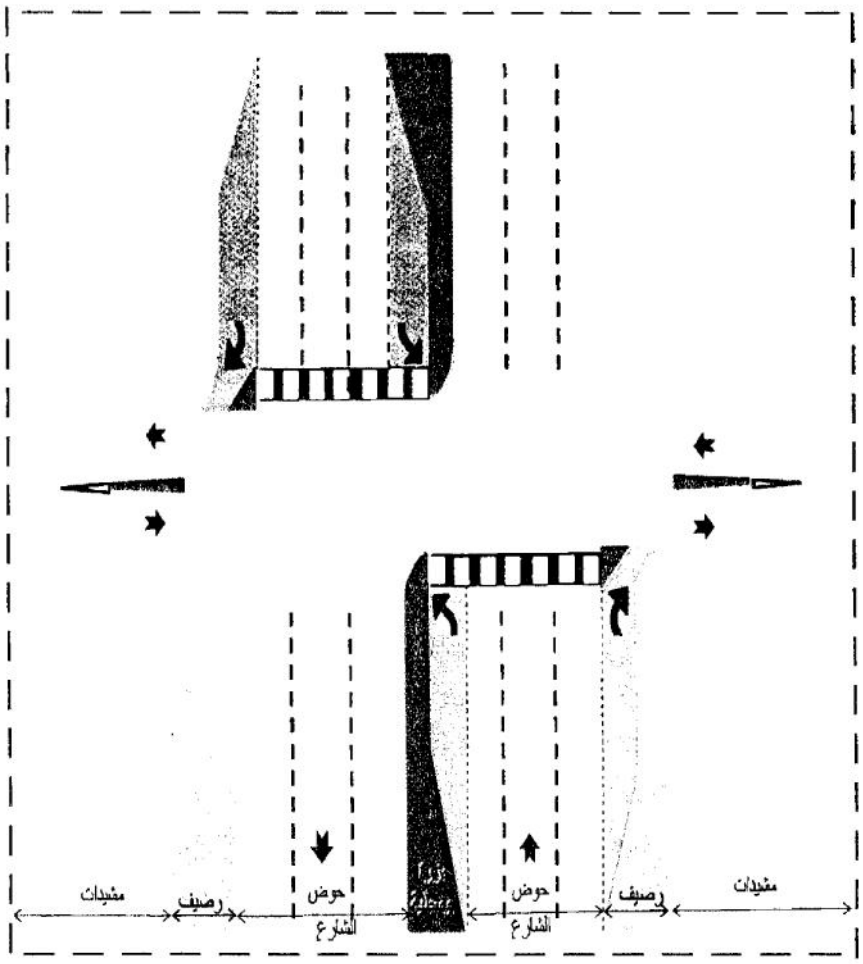
وهي الممرات التي تحدد مسارات المركبات ويتراوح عرض المسلك الواحد في الشوارع الحضرية (٢،٧٥- ٣،٥) . ويعتمد عدد المسالك على حجوم المرور المتوقعة على الشارع اما عرض المسلك الواحد فيعتمد على السرع التصميمية وعلى نوع المزيج المروري (نسبة المركبات الثقيلة) . ويفضل انتخاب عرض المسلك بالابعاد القياسية (٢،٧٥ - ٣،٠٠ - ٣،٢٥٠ - ٣،٥ متر) .

الجزرة الوسطية (ج) : median

تستخدم لفصل المسالك المرورية المتعاكسة الأتجاه في الطرق المزدوجة Dual carriage way . وعند تحديد عرض الجزرة الوسطية تأخذ العوامل التالية بنظر الاعتبار :

امكانية استخدام العرض المتوفر في الجزرة لفتح مسلك مروري اضافي لكل اتجاه مستقبلاً لزيادة السعة التصريفية للشارع .

امكانية توفير مسلك مروري في الجزرة الوسطية ضمن منطقة التقاطعات الرئيسية يخصص لحركة الاستدارة يساراً مما يزيد من السعة التصريفية للتقاطعات وزيادة عوامل الأمان . (شكل ٢٢) .



شكل -٢٢-
يوضح الاستفادة من العرض المتوفر في الجزرة الوسطية والارصفة
لفتح مسالك اضافية للاستدارة ضمن منطقة التقاطع

المبررات

(تعرف منطقة التقاطع باتها البعد المؤثر للمقترب ويعبر بحدود ١٠٠ متر من مركز التقاطع)

- امكانية تنفيذ الخدمات في الجزرة الوسطية (مياه الشرب ، مجاري ، كهرباء ، تشجير ..... الخ).

الجزرة الفاصلة (ف):

تستخدم لفصل طريق الخدمة Service road عن حوض الشارع الرئيسي بحيث تكون حاجزاً طبيعياً يمنع تداخل المرور الا من خلال فتحات معينة في الجزرة الفاصلة تخصص للخروج والدخول من والى شارع الخدمة . ويعتمد عرض الجزرة على العرض المتوفر ضمن العرض الكلي للشارع ويمكن الاستفادة منها ايضاً للتشجير والانارة ..... الخ .

طريق الخدمة (خ):Service road

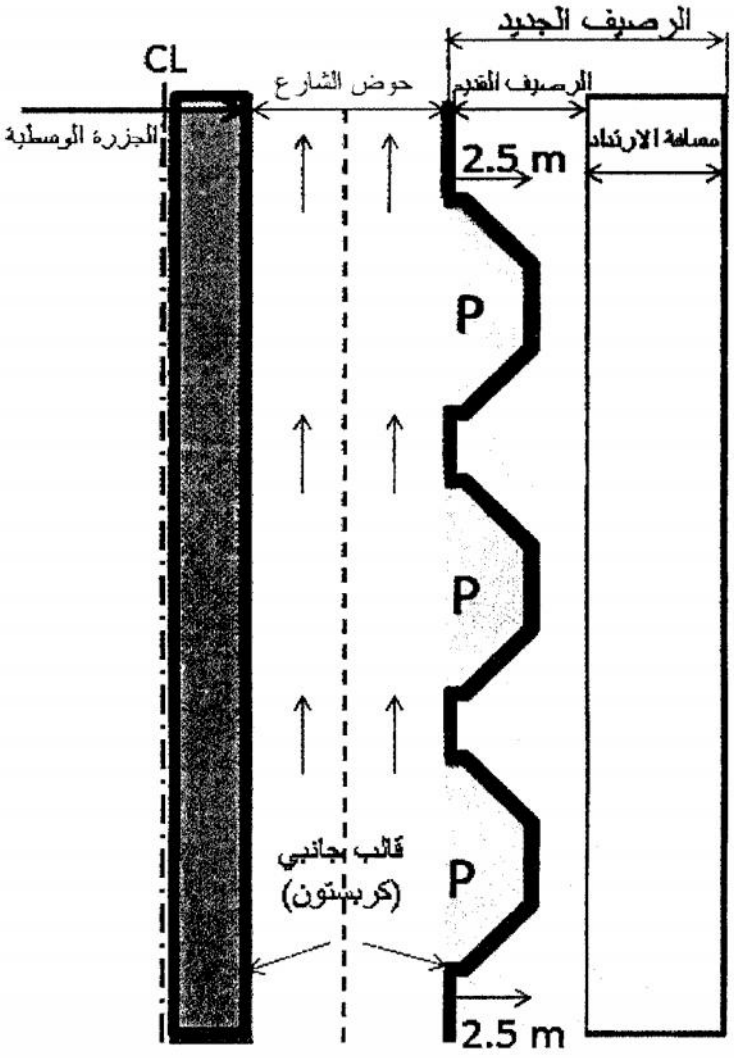
يمكن الاستفادة من العرض المتوفر في الشوارع ذات المحرمات الكبيرة (٤٠، ٥٠، ٦٠متر) لتوفير طريق خدمة ضمن العرض الكلي للشارع .غايته الاساسية هو فصل المرور ذو السرع البطيئة والذي يروم توقف لأغراض تحميل وتفريغ البضائع او الوقوف للآماد مختلفة والذي يعيق تصريف المرور الرئيسي .وتظهر الحاجة لطريق الخدمة في هذا النوع من الشوارع كلما ازداد حجم المرور واختلفت خصائصه وغايته وأيضا" عندما يتغير نوع استعمال الشارع حيث تشكل الفعاليات الجانبية مناطق جذب للمرور . وعليه ليس من الضرورة تنفيذ طريق الخدمة بنفس وقت تنفيذ الشارع الرئيسي وخاصة اذا كانت التخصيصات المالية المرصدة لاتسمح بذلك ، فيمكن في هذه الحالة تأجيل تنفيذ طريق الخدمة على الجانبين او على جانب واحد لحين بروز الحاجة له وعلى ان يحافظ على نفس ابعاد المقاطع المعتمدة في هذا الدليل مقاسه من خط وسط الشارع او من خط البناء.

مسلك وقوف المركبات (مق) : Parking Lane

يمكن ان يستخدم المسلك المروري المجاور للرصيف كموقف للسيارات ضمن عملية توفير مواقف السيارات ضمن الشارع اذا كان حجم المرور والسعة التصريفية للشارع تسمح بذلك ، ويعتمد هذا الأجراء على دراسات تنظيم المرور المحلية .

الا انه من الافضل ولغرض الاستفادة المثلى من عرض الشارع الكلي ان يحدد مسلك خاص للوقوف ضمن المقطع ، حيث يتراوح عرض هذا المسلك بين (١,٧٥- ٢,٥ متر) .

كما يمكن الأستفادة من مساحة الأرتداد التي تتوفر في حالة تغيير استعمال الشارع الى تجاري وذلك لتوفير مسلك لوقوف المركبات ، ولغرض اعطاء خصوصية هذا المسلك وعدم اندماجه مع المسالك المرورية ، يمكن تنفيذه ضمن الرصيف على شكل جيوب (شكل ٢٣) .



شكل -٢٣-

مخطط يوضح امكانية الأستفادة من مسافة الارتداد لتحقيق مسلك لوقوف المركبات ينفذ ضمن الرصيف على شكل جيوب
(رسم تخطيطي)

التوصيات :

التوصيات :

التوصيات :

توصي هذه الدراسة بما يلي :

١ - قيام جميع البلديات باعتماد ابعاد المقاطع العرضية للشوارع والواردة في الفصل الاول من هذا الدليل وان تكون ملزمة في التنفيذ. وعلى الجهات المعنية في التنفيذ والاشراف والمتابعة مراعاة ذلك .

٢ - يكون التنفيذ بموجب هذا الدليل للشوارع الجديدة التي يجري تنفيذها بعد تعميم هذا الدليل ، وكذلك الشوارع القديمة التي يعاد تنفيذها بشكل كامل لأي سبب كان .

٣ - لمحرمات الشوارع الاخرى (عدا المذكورة في الفصل الأول) لغرض تحديد ابعاد المقطع العرضي نوصي باستشارة قسم هندسة المرور في هذه المديرية .

٤ - كما ذكرنا ضمن هذ ه الدراسة انه تم تحديد الابعاد العرضية لمكونات مقطع الشارع اعتماداً على العرض الكلي (محرم الشارع) المثبت مسبقاً في التصاميم الأساسية للمدن ، ومن خلال هذه الدراسة لاحظنا ان لهذا الاسلوب بعض النتائج السلبية ، حيث لا يمكن تجاوزمحرمات الشوارع المعتمدة اصلاً بالزيادة أو النقصان لغرض تلبية متطلبات مكونات الشارع حسب صنفه واستعماله وخاصة بالنسبة لعرض الأرصفة التي غالباً ما تكون اقل من المطلوب بسب هذا التحديد ، حيث يفترض ان يتم أولاً تحديد متطلبات المكونات وبالتالي تحديد العرض الكلي للطريق الذي يمثل مجموع اعراض المكونات .

لذا نوصي بقيام المديرية العامة للتخطيط العمراني عند تحديدها لمحرمات الطرق في التصاميم الأساسية للمدن بمزيد من الدراسات التخطيطية لهذا الجانب لوضع الأسس والمقاييس للتنبؤات والتوقعات لمتطلبات مكونات الشارع وبالتالي تحديد العرض الكلي الذي لا يشترط ان يكون ضمن المحرمات الواردة في هذه الدراسة (ليكون مثلاً ٥ ،١٣، ١٨، ٢٣، ٢٨، ٣٦ متر ..... الخ)