

الاشتراطات الفنية لمواقف السيارات

هدف الدراسة : إعداد المعايير والأسس الفنية والمتطلبات العامة لمواقف السيارات .

1 - تصنيف مواقف السيارات :

1 - 1 - مواقف بجوار الأرصفة .

1 - 2 - المواقف السطحية .

تنشأ على مستوى سطح الأرض كمواقف الأسواق أو المباني العامة أو المواقف التي تنشأ بالدور الأرضي في بعض العماثر .

1 - 3 - مواقف أسفل المباني (مواقف بالقبو) .

تنشأ تحت مستوى الدور الأرضي للمبنى ، وتتصل بسطح الأرض عن طريق منحدرات مناسبة للدخول أو الخروج منها .

1 - 4 - مواقف متعددة الأدوار .

وهي التي تنشأ من عدة طوابق وتستخدم عادة في الأماكن العامة التي يرتادها الناس بكثرة مثل المناطق التجارية .

1 - 5 - مواقف المعوقين .

2 - تصميم المواقف :

2 - 1 - المعايير التخطيطية لمواقف السيارات

يحدد عدد مواقف السيارات لكل نشاط وفقاً للمعايير التخطيطية المعتمدة من قبل البلدية المختصة وحسب الاحتياج الفعلي .

2 - 2 - متطلبات تصميم المواقف بجوار الأرصفة

يمكن تقسيم المواقف التي توجد إلى جانب الأرصفة بالشوارع إلى نوعين : المواقف المتوازية ، والمواقف المائلة . ويشترط لكل نوع ما يلي :

2 - 2 - 1 - متطلبات تصميم المواقف المتوازية

تعتبر المواقف المتوازية من أكثر التصميمات المستخدمة في المواقف التي توجد إلى جانب الأرصفة ، ويشترط فيها الآتي شكل رقم (1) وشكل رقم (2) :

- المسافة من تقاطع الطرق وأول سيارة لا تقل عن 6.00 متر في الطرق الثانوية ، و لا تقل عن 15 متر في الشوارع الرئيسية .

- المسافة المخصصة لوقوف السيارات هي 6.50 م .

- الحد الأدنى لعرض المسار في اتجاه واحد الذي يسمح فيه بالمواقف المتوازية التي توجد إلى جانب الأرصفة 5.5م في كل اتجاه (يشمل 2.5م للمواقف ، 3م حركة المركبات) .

2 - 2 - 2 - متطلبات تصميم المواقف المائلة

تعتبر المواقف المائلة بشكل عام من المواقف الغير مستحسنة بجانب الأرصفة ، وعادة ما تستخدم هذه المواقف في قطع الأراضي التي تخصص لمواقف للسيارات، وإذا ما استخدمت في الشوارع فإنه يتعين أن تكون الشوارع عريضة ولا تحمل سوى أحجام بسيطة من الحركة ، ويشترط فيها الآتي شكل رقم (3) :

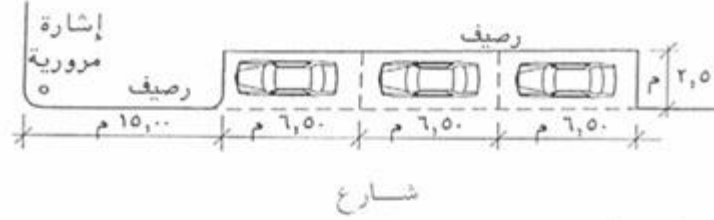
- الحد الأدنى لبعد المواقف المائلة عن تقاطعات الطريق هي 9 م في بداية الطريق و 12م في نهاية الطريق .

- المسافة المخصصة لوقوف السيارة هي 5.5م .

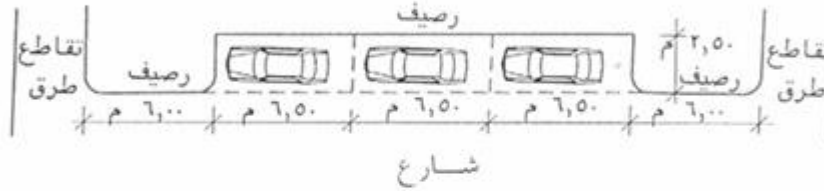
2 - 3 - متطلبات تصميم المواقف السطحية

2 - 3 - 1 - المداخل والمخارج

- يجب أن تكون المداخل والمخارج بعيدة عن تقاطعات الشوارع حتى لا تؤثر على حركة المرور .
- يجب أن تحقق المداخل والمخارج تجنب التعارض مع حركة المرور العادية في الشوارع .

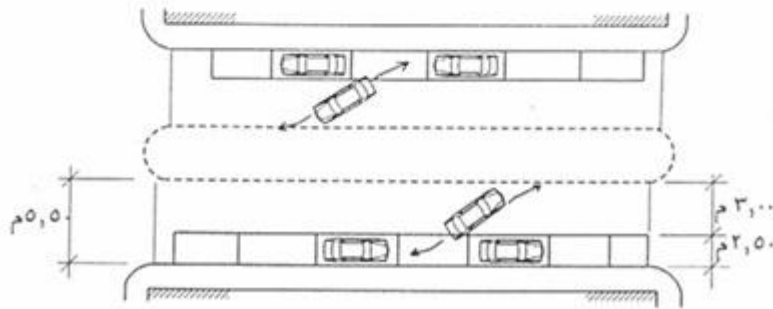


أ - الحد الأدنى لأبعاد المواقف الطولية (المتوازية) عن تقاطعات الطرق الرئيسية .



ب - الحد الأدنى لأبعاد المواقف الطولية (المتوازية) عن تقاطعات الشوارع الثانوية .

شكل رقم (١) أبعاد المواقف المتوازية في الشوارع.



- يجب وضع المداخل والمخارج في الجانب الأيمن وسط المياني بالشوارع شكل رقم (4) .
- في حالة كون الشارع اتجاه واحد فإنه يقترح أن يكون المدخل والمخرج يسار الشارع ، لأن حركة الدوران لليسر أسهل من حركة الدوران لليمين ، فضلاً عن أن مسافة الرؤية بالنسبة للدوران لليسر أفضل منها في الدوران لليمين .

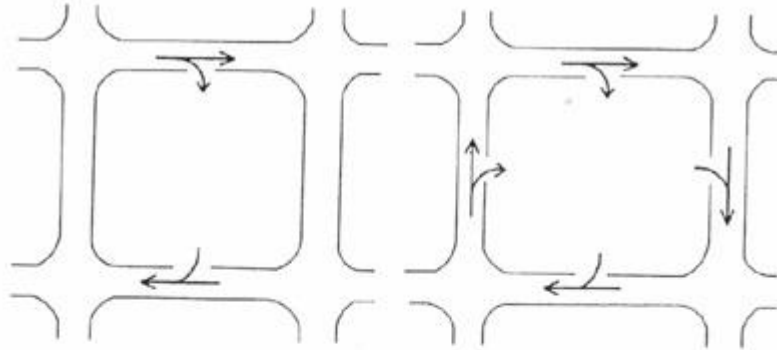
- ألا يقل عرض المدخل أو المخرج عن 3.5 م .
 - في حالة ما إذا كان المدخل والمخرج معاً من فتحة واحدة فلا يقل عرض الفتحة عن (7.5م) ويوضع فاصل لحركة المرور لا يقل عن 50 سم .
- 2 - 3 - 2 - معايير تصميم المواقف

أ - الأبعاد

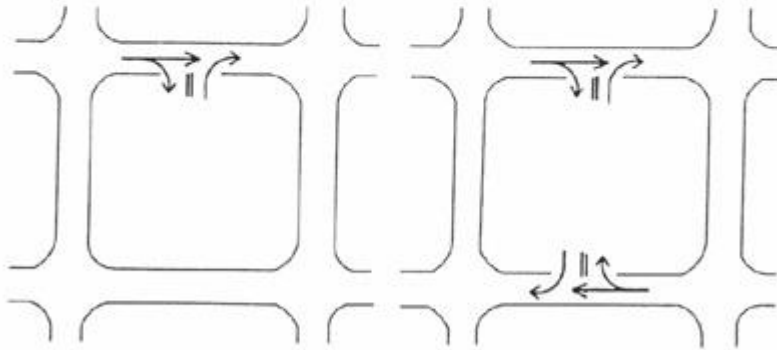
- يجب أن تؤمن المساحة المخصصة للسيارة الواحدة (سيارة الركاب العادية PASSENGER CAR) بحيث تضمن سهولة حركة السيارة عند دخولها للموقف وخروجها منه .
- الأبعاد التالية توضح الحد الأدنى للأبعاد المناسبة لوقوف أي نوع من أنواع سيارات الركاب العادية وكما هو موضح بالشكل رقم (5) .
- الطول = 5.50 م .
- العرض = 2.60 م .
- في حالة الوقوف المتوازي يكون الطول 6.5 م ، والعرض 2.5 م .
- أبعاد الموقف بزوايا انحراف (ن) عن الرصيف : وهي الأبعاد التي تساعد المصمم على استنتاج المسافات والمساحات التي تشغلها السيارات بعد تحديد زاوية الانحراف المطلوبة وكما هو موضح بالشكل رقم (6) جدول رقم (1) .



شكل رقم (٣) الحد الأدنى لبعـد المواقف المائلة عن تقاطعات الطرق



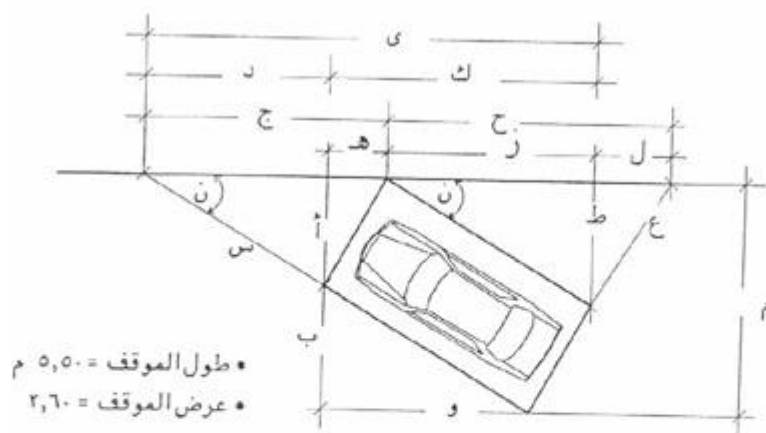
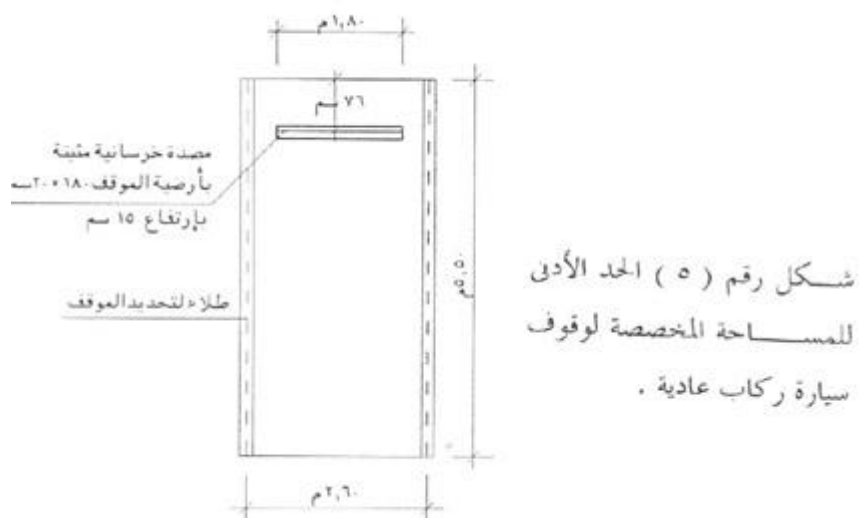
١-مدخل ومخرج منفصلان



ب- مدخل ومخرج مشترك

شكل رقم (٤) أمثله لبعض المخططات الممكنة لمدخل ومخرج

قطع الأراضي المخصصة للمواقف



شكل رقم (٦) موقف سيارة واحدة بزوايا انحراف مختلفة (ن)

جدول رقم (1) أبعاد المواقف بزوايا انحراف (ن)

زاوية انحراف (الموقف ن)	30°	45°	60°	75°	90°
أ	2.25	1.84	1.30	0.67	0
ب	2.75	3.89	4.76	5.31	5.50
ج	5.20	3.68	3.00	2.69	2.60
د	3.90	1.84	0.75	0.18	0
هـ	1.30	1.84	2.25	2.51	2.60
و	4.76	3.89	2.75	1.42	0

ز	4.76	3.89	2.75	1.42	0
ح	6.35	7.78	11.00	21.25	-
ط	2.75	3.89	4.76	5.31	5.50
ي	9.96	7.57	5.75	4.11	2.60
ك	6.06	5.73	5.00	3.93	2.60
ل	1.59	3.89	8.25	19.83	-
م	5.00	5.73	6.06	5.98	5.50
س	4.50	2.60	1.50	0.70	-
ع	3.18	5.50	9.53	20.53	-

* الأبعاد المذكورة بهذا الجدول هي بالأمتار .

ب - المسارات

وتتضمن الأبعاد المناسبة لحركة السيارات بالمواقف ودخولها للمساحات المخصصة للوقوف والخروج منها دون حدوث أي معوقات مرورية ، ويراعى عند تنفيذها الضوابط التالية :

1 - علاقة زاوية انحراف المواقف بعرض المسارات كما هو موضح بالجدول رقم (2) .

2 - يجب ألا يقل عرض المسارات الأخرى بالمواقف في اتجاه واحد عن (4.5م).

جدول رقم (2) علاقة زاوية انحراف الموقف بعرض الممرات بين السيارات

زاوية انحراف الموقف	الحد الأدنى لعرض ممر ذي اتجاه واحد	الحد الأدنى لعرض ممر ذي اتجاهين
الموازي 0° للرصيف	5.5م	6.71م
30°	4.57م	6.71م
45°	4.57م	6.71م
60°	5.50م	7.92م
75°	6.71م	7.92م
90°	7.33م	7.92م

ج - زاوية الانحراف

تتراوح زاوية انحراف موقف السيارة بين (0° و 90°) وزوايا الانحراف التي يغلب استخدامها هي (0°، 30°، 45°، 60°، 75°، 90°) ويقصد بزاوية (0°) الموقف الموازي للرصيف .

د - المنحنيات

وتتضمن أبعادها مناسبة دوران السيارات وانعطافها بأمان داخل الموقف وعند الدخول له والخروج منه وهي كما يلي :

1 - منحنى ذو اتجاه مروري واحد :

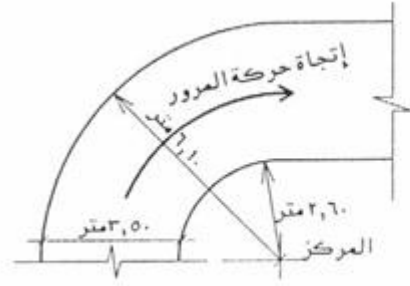
ويراعى أن تكون أبعاده كالتالي وكما هو موضح بالجدول رقم (3) والشكل رقم (7).

جدول رقم (3) أبعاد منحنى ذي اتجاه واحد .

الحد الأدنى لعرض المنحنى	الحد الأدنى لنصف القطر الداخلي	نصف القطر الخارجي
3.50م	2.60م	6.10 م

2 - منحنى ذو اتجاهين :

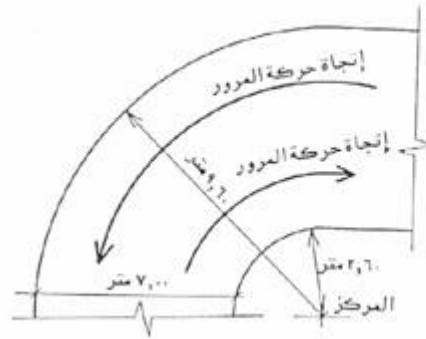
وتكون أبعاده كما هو موضح بالجدول رقم (4) والشكل رقم (8) وفي هذا النوع يلزم الفصل بين حركة المرور في المنحنى بحيث لا يزيد الفاصل عن (1.00م) .



شكل رقم (٧) مسقط أفقي
يوضح منحنى ذا اتجاه واحد

جدول رقم (4) أبعاد منحنى ذي اتجاهين .

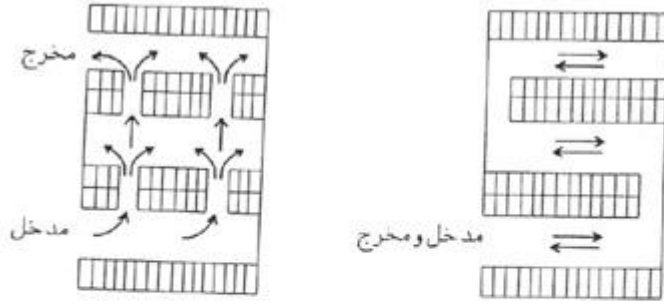
نصف القطر الخارجي	الحد الأدنى لنصف القطر الداخلي	الحد الأدنى لعرض المنحنى
9.60م	2.60م	7.00م



شكل رقم (٨)
مسقط أفقي يوضح منحنى
ذا اتجاهين لحركة المرور

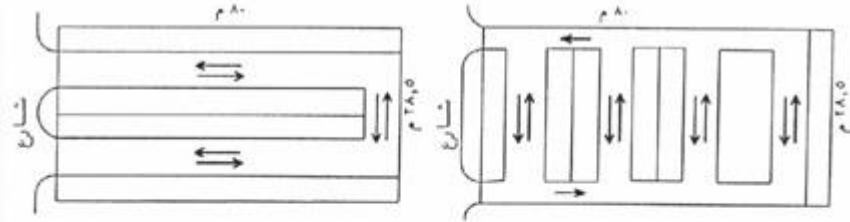
2-3-3 - حركة السيارات داخل الموقف

يجب أن تكون حركة دورة السيارات قصيرة وأمنة ، كما يتعين أن تجعل جميع أماكن الوقوف المتوفرة ملحوظة شكل رقم (9 ، 10) .



أ- أفضل للمواقف العامة ب- أفضل للمواقف المحجوزة

شكل رقم (٩) مثال يبين كيف يمكن تقصير حركة السيارات ، وفي الشكل (أ) يتطلب التصميم البحث في مساحة أكثر طولاً من الشكل (ب) ولذلك فإن الشكل (ب) أكثر ملائمة لقطع الأراضي المخصصة للمواقف .



شكل رقم (١٠) مثال يبين أن حركة السيارات للمسافة الطويلة يوفر مواقف أكثر وأنماط أفضل للبحث عن أماكن.

2 - 4- متطلبات تصميم المواقف أسفل المباني (مواقف بالقبو). ويشترط الآتي:

- أ - ألا يقل عرض المدخل أو المخرج عن (3.50م) .
- ب - في حالة ما إذا كان المدخل والمخرج معاً من فتحة واحدة فلا يقل عرض الفتحة عن (7.5م) ويوضع فاصل لحركة المرور لا يقل عرضه عن (50سم) .
- ج - يتم اختيار مواقع المداخل والمخارج لمواقف السيارات بحيث تضمن سلامة المرور في الشوارع المحيطة بالمواقف ، وذلك بوضعها بعيدة قدر الإمكان عن التقاطعات والطرق السريعة - انظر الشكل رقم (11) .
- د - أن يراعى وضوح الرؤية عند الخروج من الموقف - انظر الشكل رقم (12) .
- هـ - ألا يقل الارتفاع الصافي الذي يسمح بمرور السيارات سواء بالقبو أو الدور الأرضي أو أي من الأدوار المتكررة بالمواقف عن (2.50م) .
- و - ألا يقل ارتفاع فتحة الخروج أو الدخول من وإلى المواقف عن (2.50 م) .

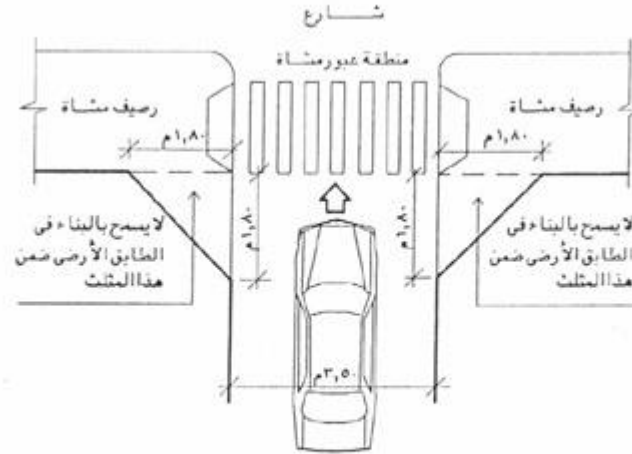
2 - 5 - متطلبات تصميم المواقف المتعددة الأدوار

2- 5- 1 - موقع المواقف

يجب أن يكون الموقع بعيداً عن التقاطعات ، ويفضل أن يكون بين المباني لمنع الزحام في الشوارع .

2- 5- 2 - مداخل ومخارج المواقف

أ - المداخل : يعتمد تصميم المدخل على ما إذا كانت المواقف ستكون ذات خدمة ذاتية أو بمساعدة أحد العاملين ، وعندما تستخدم المواقف ذات الخدمة الذاتية فإنه يمكن للمركبات أن تتدفق بسهولة .



وهذه الأنواع من المواقف تقدم معدل تدفق يتراوح بين 300 إلى 500 سيارة في الساعة .

وعندما تستخدم المواقف بمساعدة أحد العاملين فإنه يتعين أن تكون هناك مساحة تخزين ، ومساحة التخزين المطلوبة (مساحة احتياطية) تعتمد على نسبة متوسط وصول الزبون إلى معدل خدمة عامل المواقف . ويبين الشكل رقم (13) المساحة الاحتياطية المطلوبة لمعدل وصول السيارات المتعددة. فمثلاً لنفترض أنه في فترة الذروة تصل

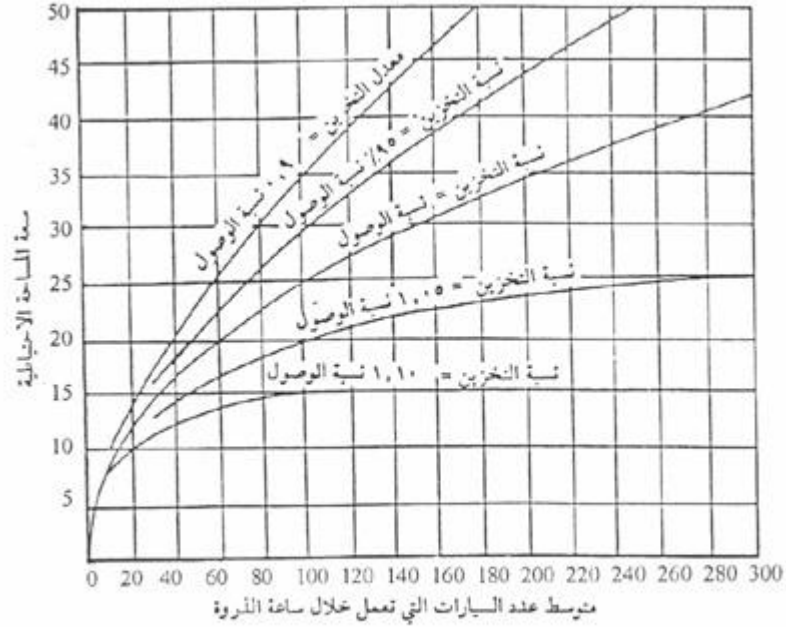
سيارة كل 50 ثانية ، وتستغرق 45 ثانية حتى يتمكن عمال المواقف من توقيفها في الموقف ، فإن نسبة الوصول ونسبة التخزين في هذه الحالة تكون على التوالي : $72 = 50 \div 3600$ و $80 = 45 \div 3600$ سيارة / ساعة . وهكذا فإن نسبة التخزين تكون $80 = 72 \div 1.11$ مرة من نسبة الوصول ، ومن الشكل رقم (13) تتطلب مساحة الاحتياطي سعة 14 سيارة .

ب - المخارج : يكون لمخارج المواقف عامل في كبينة يقوم بمعالجة البطاقة وتحصيل الأجرة ، وعلى هذا الأساس تتحدد معدلات خروج السيارات بواقع أقل من 250 سيارة في الساعة ، وللعمل على زيادة هذا المعدل فإنه تم تطوير طرق متعددة لتحصيل الأجرة ، هذه الطرق تؤدي إلى زيادة معدلات خروج السيارات من 300 إلى 500 سيارة في الساعة .

2 - 5 - 3 - تصميم المنحدرات والأدوار

أ - المنحدرات

هي المسطحات المائلة التي تمكن السيارات من الانتقال من مستوى إلى آخر ، وتضمن نزول وصعود السيارات عليها بطريقة سليمة وأمنة بحيث توفر الميول المناسبة لذلك ، ويوضح الجدول رقم (5) أنواع المنحدرات المختلفة بالمواقف .



شكل رقم (١٣) المساحة الاحتياطية المطلوبة لنسب وصول السيارات المتعددة

جدول رقم (5) يوضح أنواع وأبعاد المنحدرات بالموقف

نوع المنحدر	الحد الأدنى لعرض منحدر في اتجاه واحد	الحد الأدنى لعرض منحدر في اتجاهين (منفصلين)	نصف القطر الداخلي للمنحدر	نصف القطر الخارجي للمنحدر
مستقيم	3.66م	7.32 م	-	-
منحني	4.90م	9.80 م	اتجاه واحد 5.50م	اتجاه واحد 10.40م
			اتجاهان 5.50*م	اتجاهان 15.30*م
حلزوني	6.10م	12.20م	5.18 م	اتجاه واحد

باتجاه عقارب الساعة				11.28م
				اتجاهان 17.38م
حلزوني باتجاه معاكس لحركة عقارب الساعة	م ولا يقل عن 4.57 3.96م لحركة الصعود .	9.14م	5.18 م	اتجاه واحد 9.57م
				اتجاهان 14.32م

* يتم الفصل في حركة المرور في المنحنيات ذات الاتجاهين .

1 - المنحدر المستقيم .

وعادة ما يستخدم للمداخل والمخارج بالموقف لتسهيل عملية الدخول والخروج ووضوح الرؤية .

أ - ألا يزيد ميل المنحدر عن 15 % .

ب - في حالة زيادة ميل الانحدار عن 15% فيجب أن تكون هناك مرحلتنا انتقال في بداية ونهاية المنحدر ، ولا يزيد ميل أي منها عن 15% ولا يزيد طول أي منها عن 5.00م مع وجود مرحلة انتقالية وسيطة واصله (رابطة) بينهما لا يزيد ميلها عن 18% وكما هو موضح بالشكل رقم (14) .

ج - عند استخدام المنحدرات للوصل بين أدوار الموقف فقط يكون ميل المنحدر بها بين (10 إلى 13%)

د - في حالة استخدام المنحدرات كمواقف للسيارات فإن الميل بها يكون بين (5 و 8 %) .



شكل رقم (١٤) يوضح قطاع رأسي لمنحدر مستقيم ومراحله الانتقالية والوسطية

2 - المنحدر الحلزوني .

* - ألا يزيد ميل المنحدر الحلزوني في اتجاه واحد سواء للصعود أو النزول عن (12%) وكما هو موضح بالشكل رقم (15) .

* - ألا يقل نصف القطر الداخلي للمنحدر الحلزوني عن (5.18م) وكما هو موضح بالشكل رقم (15) .

* - ألا يقل عرض المنحدر الحلزوني عن (6.10م) عندما تكون حركة المرور به باتجاه عقارب الساعة .

منحدر حلزوني ذو اتجاهين

1 - عرض المنحدر الحلزوني في اتجاه عقارب الساعة = 6.10 متر .

2 - عرض المنحدر الحلزوني في اتجاه عكس عقارب الساعة = 4.57متر و لا يقل عن 3.96متر لحركة الصعود .

منحدر حلزوني ذو اتجاه واحد

1 - عرض المنحدر في اتجاه عقارب الساعة = 6.10 متر .

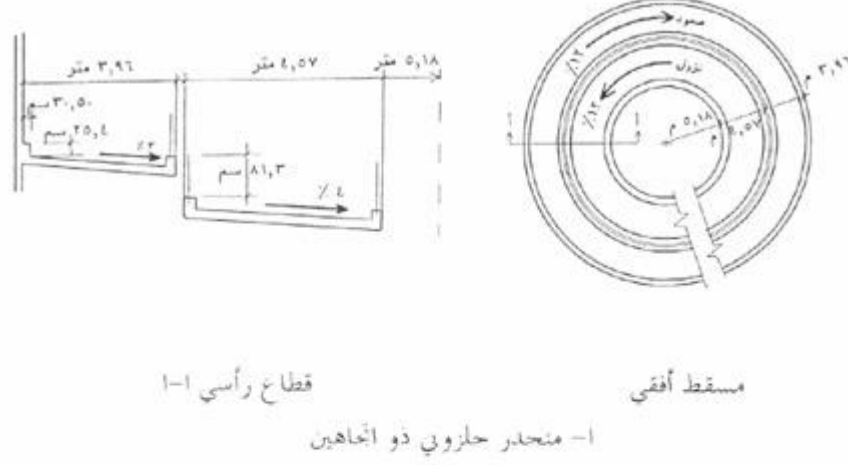
2 - عرض المنحدر في اتجاه عكس عقارب الساعة = 4.57متر .

ب - تصميم الأدوار

يفضل أن تكون الطوابق أفقية ، و الارتفاع الصافي لا يقل عن 2.50م وارتفاع الدور الأرضي 3.75م لكي يسمح باستيعاب المركبات المرتفعة ، وأن تكون المساحة التي تشغلها السيارة من 27.5 - 37.2 م² .

2- 5- 4 - الإشارات الداخلية

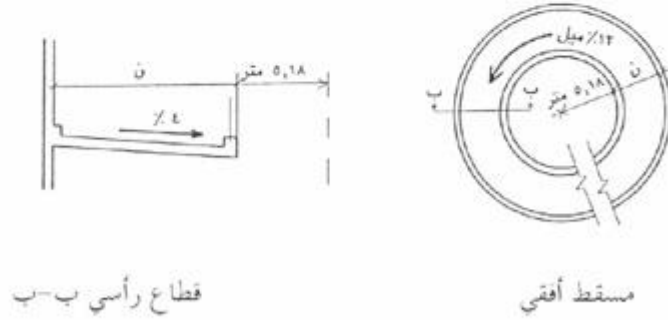
لما كانت مواقف السيارات تعتبر امتداداً لنظام الشوارع ، فإن هناك حاجة لوجود لوحات إرشادية وتوجيهية ، ويتعين أن تكون متناسقة مع اللوحات القياسية بالشوارع .
ويجب أن تصمم الإشارات بعد استكمال الموقف . والدراسة التي يوصى بها هي القيادة داخل الموقف بسيارة بعد أن يستكمل ، وتحدد مواقع الإشارات على ضوء مشاهدة الخطوط ، ومواقع السيارات الواقفة ، وعوائق الرؤية مثل الأشعة العاكسة والأعمدة .



قطاع رأسي أ-

مستط أفقي

أ- منحدر حلزوني ذو اتجاهين



قطاع رأسي ب-

مستط أفقي

ب- منحدر حلزوني ذو اتجاه واحد

شكل رقم (١٥) المنحدر الحلزوني .

2- 5- 5 - المصاعد

- أ - يجب أن تكون جميع المصاعد مجهزة لخدمة المعاقين والعامّة من مستخدمي المواقف على حد سواء بحيث تصل جميع أدوار الموقف ببعضها بما في ذلك القبو .
- ب- يراعى أن يتم تزويد المصعد بجرس إنذار وهاتف لمخاطبة مكتب خدمات الموقف في حالة تعطل المصعد.
- ج - تحدد عدد مصاعد الموقف كما هو موضح بالجدول رقم (6) .

جدول رقم (6)

عدد المصاعد السعة لكل مصعد 5 أفراد	عدد مواقف السيارات
------------------------------------	--------------------

مصعد واحد	حتى 200
مصعدان	حتى 500
ثلاثة مصاعد	حتى 1000

2 - 5 - 6 - سلالم الطوارئ

يتم تأمين سلالم للطوارئ لجميع أدوار المواقف (متعدد الأدوار) ويجب فصل سلالم النجاة بواسطة أبواب مقاومة للحريق ، كما يجب أن تكون سلالم النجاة في أطراف المبنى في مكان مفتوح ، ويجب أن يوصل المخرج النهائي للسلالم في الطابق الأرضي إلى الشارع أو إلى منطقة مكشوفة متصلة بشارع أو طريق ، ويزود بدرابزين ارتفاعه 1 متر ، ويجب ألا تزيد المسافة الفاصلة بين أي نقطة بالموقف وأقرب سلم طوارئ عن (30م) .

2 - 5 - 7 - أبواب الطوارئ

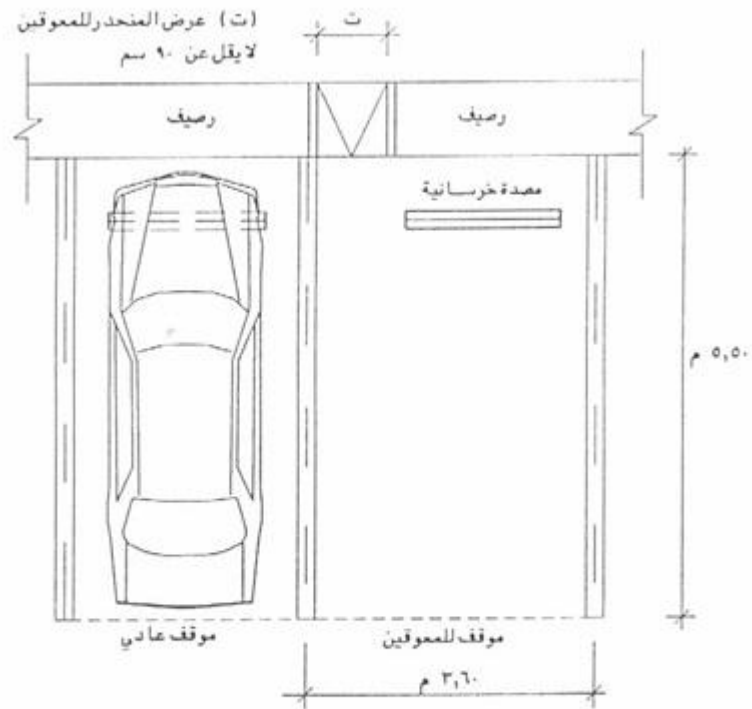
- * - يتم إنشاء مخارج الطوارئ في جميع الأدوار بحيث تؤدي إلى السلالم الطوارئ .
- * - يجب أن تفتح أبواب مخارج الطوارئ من الداخل إلى الخارج .
- * - أن تزود أبواب مخارج الطوارئ بمساعدات (دفاشات - رافعة هيدروليكية) لتمكنها من الغلق آلياً (تلقائياً) بعد فتحها .
- * - أن تكون مقاومة للحريق .
- * - أن يكون هناك علامات إرشادية تحدد الاتجاه لمخرج الطوارئ .

2 - 6 - مواقف المعوقين .

- أ - يتم تخصيص نسبة (5%) من مساحة الموقف للمعوقين على ألا يقل عدد المواقف المخصصة للمعوقين عن موقفين .
- ب - أن تخصص مواقف المعوقين وفقاً للضوابط التالية :
- 1 - ألا يقل طول الموقف عن 5.50م .
- 2 - أن يكون عرض الموقف = 3.60م .
- 3 - أن يتم تخصيص أماكن مواقف المعوقين في أماكن يسهل الحركة فيها ، وأن تكون قريبة من المداخل الرئيسية في المباني بحيث تكون على أقصر مسافة تصل بين سيارة المعوق وجهة مقصده .
- 4 - أن تكون أقرب ما يكون من المصاعد .
- 5 - وضع العلامة المميزة للموقف الخاص بالمعوقين للدلالة على تخصيص تلك المساحة لوقوف سيارات المعوقين فقط وكما هو موضح بالشكل رقم (16) .
- 6 - تزويد الأرصفة الملاصقة للمواقف المخصصة للمعوقين بمنحدرات تسهل عملية حركة المعوق من وإلى سيارته وكما هو موضح بالشكل رقم (17) .



شكل رقم (١٦) يوضح العلامة الخاصة بمواقف المعوقين .



شكل رقم (١٧) مسقط أفقي يوضح موقف المعوقين والمنحدر بالرصيف الملاصق له

2 - 7 - التمديدات والصرف الصحي .

أ - لضمان تصريف أي مياه يكون الميل بأرضية الموقف كالتالي :

1 - 1 % إلى 2 % لطبقة الأسفلت .

2 - 1 % بالنسبة لطبقات الأسمنت البورتلاندى .

ب - ألا يسمح بصرف المياه المتجمعة بأحد أدوار الموقف على الدور الذى يليه، وتستخدم مصافي من الحديد المطلي بدهان لمنع الصدأ أو أي مادة أخرى مناسبة، على أن تكون هذه المصفاة في نهاية ميول التصريف بكل دور، وتكون مجزأة إلى أطوال لا تتعدى (1.50م) وبعرض لا يقل عن (20سم).

ج - أن تنتهي مصارف المياه بأرضية القبو بخزان ، وأن يزود بالعدد الكافي من المضخات لصرف تلك المياه لخارج الموقف إلى المصارف العمومية .

د - أن يتم توفير عدد كافٍ من دورات مياه عامة ، واحدة للرجال وأخرى للنساء ، ويفضل أن تكون قريبة من غرفة المراقبة الخاصة بالموقف متعدد الأدوار .

3 - الاشتراطات الإنشائية :

وتشتمل على الآتي :

3 - 1 - أرضية المواقف

أ - يوضح الشكل رقم (18-أ) قطاع رأسي بأرضية موقف منشأ على سطح الأرض أو موقف بالقبو ، وتتكون أرضية الموقف من المواد التالية :

1 - طبقة بلوكات سماكة (15سم) .

2 - طبقات ردم رمل نظيف كل طبقة (30سم) مرشوش ومدموك جيداً.

3 - طبقة نظافة من الخرسانة بسماكة (5سم) .

4 - طبقة عزل رطوبة للقبو لا تقل عن (8مم) .

5 - طبقة خرسانية حماية بسماكة (5سم) .

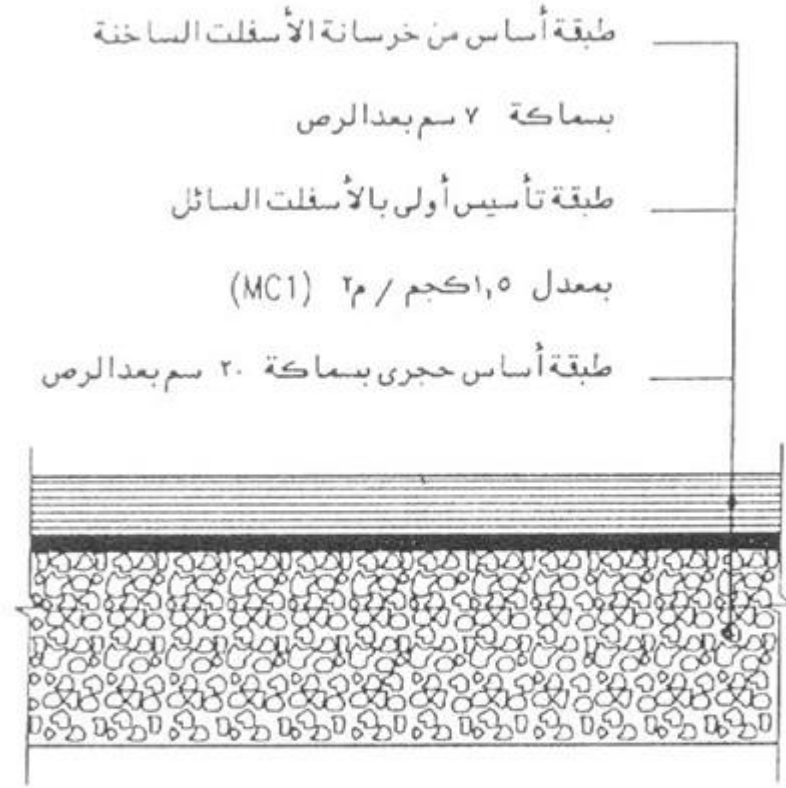
6 - ترابيع خرسانية مسلحة (2.00م×2.00م) بسماكة 10 سم إلى 15سم.



أ- قطاع رأسي لأرضية موقف بالقبو أو بالدور الأرضي
شكل رقم (١٨-أ)

ب - كما يمكن أن تتكون أرض المواقف من الأسفلت وكما هو موضح بالشكل رقم (18-ب) وكالتالي:

- 1 - طبقة من الأساس الحجري سماكة 20 سم بعد الرص .
- 2 - طبقة تأسيس أولى بالأسفلت السائل بمعدل 1.50 كجم/م² (MCI).
- 3 - طبقة أساس من خرسانة الأسفلت الساخن بسبك من 5 سم إلى 7 سم بعد الرص .

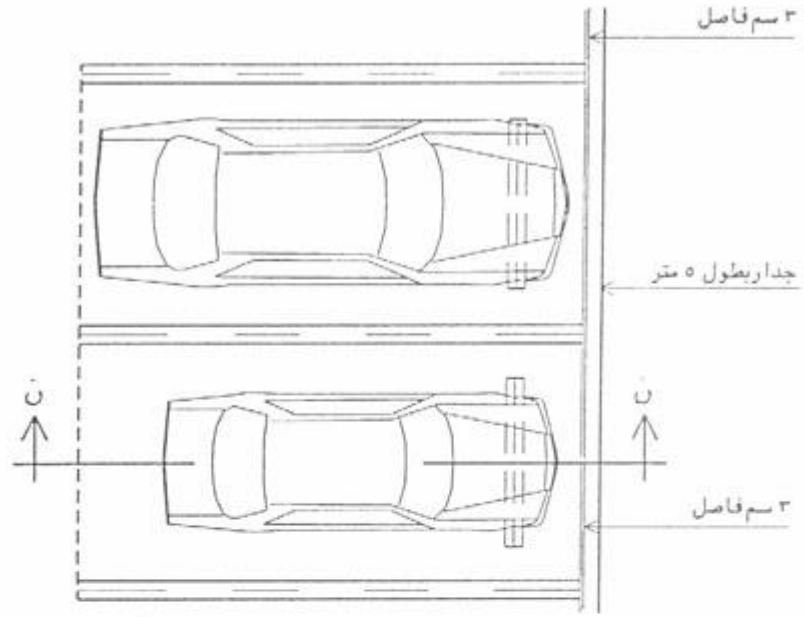


ب - قطاع رأسى فى أرضية موقف أسفلت

شكل رقم (١٨ - ب)

3 - 2 - الجدران الجانبية :

أن تكون الجدران الجانبية بالأدوار المتكررة أو الأرضية من وحدات منفصلة (PANELS) من الخرسانة المسلحة ، وبارتفاع لا يقل عن 120 سم من أرضية الموقف ، ولا يزيد طول أي منها عن 5.00 م مع وجود فواصل بمقدار 3 سم بين كل وحدة والأخرى وكما هو موضح بالشكل رقم (19).



مسقط أفقي يوضح الجدران الجانبية للمواقف

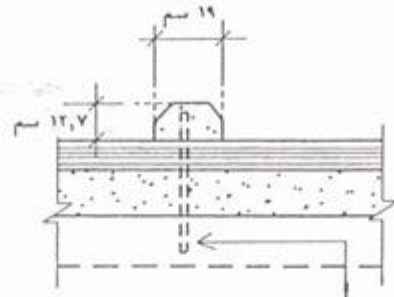


قطاع رأسي ن-ن

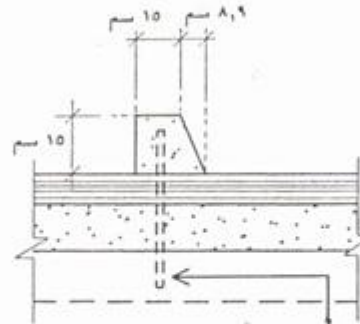
شكل رقم (١٩) الجدران الجانبية ومتطلباتها

3 - 3 - أنواع المصدات الخرسانية بأرضية الموقف

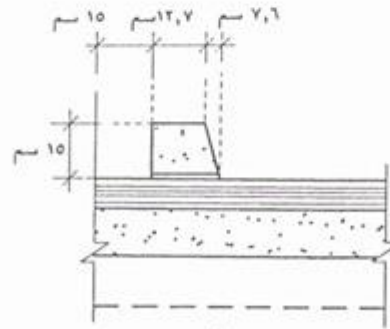
وهي تنفذ في أرضية المواقف أمام الإطارات الأمامية للسيارات ، وأن يبعد مركزها عن جدار أو رصيف الموقف بمقدار (76 سم) وتنفذ وفقاً لما يتضح من شكل رقم (20) .



قضبان من حديد تسليح مغروسان عمودياً
لثبيت المصدرة بالأرض (البعد ١٩ و ١٢,٧)



قضبان من حديد تسليح مغروسان عمودياً
لثبيت المصدرة بالأرض (البعد ١٥ و ٨,٩)



مصدرة مثبتة بالأرضية بمادة
الايوكسي اللاصقة

شكل رقم (٢٠) طرق تثبيت المصدات الخرسانية بأرضية المواقف

4 - الاشتراطات الميكانيكية :

4 - 1 - اشتراطات التهوية بالمواقف

تتم تهوية مواقف السيارات بإحدى الطريقتين التاليتين :

أ - التهوية الطبيعية وهي التي تتم بدون استخدام أجهزة ميكانيكية، وتعتمد على التيار الهوائي الذي يمر عبر المواقف .

ب- التهوية الصناعية وهي التي تتم باستخدام أجهزة كهربائية ميكانيكية بالمواقف المغلقة .

4 - 2 - المواقف التي تتم تهويتها طبيعياً

هي المواقف المفتوحة التي تنشأ على سطح الأرض ، أو المواقف متعددة الأدوار والتي تسمح بمرور التيار الهوائي الخارجي خلالها عبر الجدران المتقابلة بالموقف ، وبذلك يتجدد الهواء تلقائياً بمرور تيار الهواء الطبيعي دون الحاجة إلى التهوية .

4 - 3 - المواقف التي تتم تهويتها ميكانيكياً

وهي المواقف المغلقة التي تنفذ عادة في الأقبية أو التي لا توجد بها فتحات تسمح بالتهوية الطبيعية خلاف الفتحات المخصصة لدخول وخروج السيارات .

أ - إذا كانت مساحة الأرض الخاصة بمواقف السيارات بالقبو في حدود 2500م² أو أكثر فيركب مروحة شفط وطررد وتحريك هواء (خدمة شاقة DUTY HEAVY) على المنور المصمم لهذا الغرض بالمواقف لتحريك الهواء الموجود بالقبو .

ب- تصمم المناور ويحدد مكانها بالموقف بحيث يمكن من خلالها سحب الهواء الموجود في أي مكان بالموقف .

ج - يتم اختيار قدرة أجهزة سحب الهواء الموجودة في أي مكان بالموقف بحيث يتم سحب الهواء بالموقف في مدة لا تزيد عن 120 ثانية .

د - هذا النوع من المواقف يحتاج إلى جهاز لتبديل الهواء الداخلي بهواء خارجي نقي ، ويمكن أن يتم ذلك عبر الحوائط وزواياها بتساو، ويستمر السحب إلى أعلى المبنى أو إلى مكان مفتوح للهواء الخارجي.

هـ- يمكن استخدام مجري الهواء (DUCT) من داخل المواقف إلى أعلى المبنى (فوق السطح) .

4 - 4 - تعليمات وإرشادات ميكانيكية

أ - أن يركب جهاز سحب الهواء على المنور ، ويركب جهاز لكل منور بالموقف .

ب- أن تكون الأجهزة المستخدمة في سحب الهواء محكمة التثبيت بحيث لا تصدر عنها أصوات مزعجة أثناء التشغيل بسبب اهتزازها .

ج - أن تكون أجهزة سحب وتجديد الهواء الداخلي بالموقف من نوع يتحمل الظروف المناخية المحلية مثل الشمس ودرجات الحرارة المرتفعة والأمطار والغبار والصدأ .

د - أن تكون أجهزة سحب الهواء من نوعية معروفة وعبر وكيل معتمد بالمملكة يمثل الشركة المصنعة ، وأن يضمن توفير قطع الغيار اللازمة لهذه الأجهزة لمدة خمس سنوات على الأقل .

هـ- أن تكون الأجهزة المستخدمة صالحة للعمل على جهد أو 127/220 فولت 60 هيرتز أو حسب الجهد المتوفر بالمنطقة .

5 - الاشتراطات الكهربائية :

5 - 1 - اشتراطات عامة

أ - أن يكون التصميم والتنفيذ متمشياً مع أحد النظم المحلية أو العالمية .

ب- أن يراعى توفير خدمة مستمرة وطويلة بصورة اقتصادية وأدنى تكلفة للصيانة .

ج - أن تكون المعدات والأجهزة الكهربائية من النوع المغلق لحمايتها من الغبار .

د - شدة الإنارة : ويتم تصميم الإنارة طبقاً للقيم القياسية الموضحة بالجدول التالي :

جدول رقم (7) يوضح الحد الأدنى لشدة الإنارة

الحد الأدنى لشدة الإنارة	المكان	مسلسل
--------------------------	--------	-------

1	مواقف السيارات الداخلية	لوكس 200
2	الممرات الحلزونية المنحدرة	لوكس 100
3	ممرات الخروج وطرق الوصول	لوكس 500
4	غرف المفاتيح الكهربائية والمحركات	لوكس 320
5	غرف المحولات	لوكس 300
6	أكشاك المراقبين وماكينات التذاكر	لوكس 400

هـ- يتم توفير الإنارة في مناطق وقوف السيارات بواسطة تجهيزات مقاومة للتآكل والعوامل الجوية مثل الغبار والحرارة والرطوبة ، وتكون مصنوعة من قطعة واحدة من معدن الألمنيوم المدهون أو من البلاستيك المقوى بالزجاج .

و - تتم إنارة الممرات المنحدرة باستخدام وحدات إنارة مناسبة مثبتة بالسقف أو على الجدران مباشرة ، أو تجهيزات غائرة في الجدران من الصاج المدهون .

ز - العلامات الإرشادية المضئية :

1 - تركيب في الأماكن المختلفة حسب الاستخدام ، ومصدر الضوء فيها هو أنابيب الفلورسنت ، وتثبت على الأسقف أو الجدران .

2 - يتم تغذيتها بالتيار الكهربائي من جهاز الطاقة الخاص بالطوارئ .

ح - تأمين مولد كهرباء احتياطي للطوارئ بقدرة كافية لتشغيل ثلث وحدات الإنارة المخصصة للطوارئ بالمواقف والممرات والمنحدرات والعلامات المضئية والمصاعد والسلالم الكهربائية .

ط - أن يتم التحكم في تشغيل الإنارة من مكان واحد سواء عن طريق مفاتيح الإنارة العادية أو عن طريق مفاتيح تشغيل عن بعد (PUSH - BUTTON) بحيث تتم تغذية كل دور عن طريق لوحة توزيع فرعية مستقلة .

ي - أن يتم تأمين علامات مضئية مناسبة على مداخل المواقف توضح امتلاء أو شغور الموقف ، وذلك بالمواقف العامة .

ك - أن يتم تأمين وسائل إنذار عن الحريق .

ل - علاوة على الاشتراطات السابق ذكرها تراعى بعض الاشتراطات الإضافية التالية :

1 - أن تجهز مداخل ومخارج المواقف بغرف للتحكم والمراقبة وحواجز آلية للتحكم في حركة الدخول والخروج ، وتعمل بالتيار الكهربائي حسب الجهد والذبذبة لشركة الكهرباء المحلية .

2 - في حالة انقطاع التيار الكهربائي يمكن أن تعمل الحواجز الآلية بطريقة يدوية .

3 - أن توضع لوحات مضئية أعلى المداخل والمخارج الرئيسية لتبين اتجاه حركة المرور عند المداخل والمخارج ، ويتم تشغيلها من غرفة التحكم والمراقبة .

5 - 2 - الأنابيب وصناديق السحب والاتصال

أ - أن تكون الأنابيب من مادة البلاستيك عديد كلوريد الفينيل (P.V.C) الصلب الثقيل .

ب- يتم تمديد المواسير داخل الأسقف الخرسانية والجدران ، ويلاحظ تركيب وصلات مرنة عند فواصل التمدد بهيكل المبنى .

ج - يتم وصل الأنابيب ببعضها باستعمال الوصلات الخاصة بذلك أو مواد اللحام المناسبة (المذيب الخاص) وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة .

د - مراعاة استقامة تمديد الأنابيب ، ولا يجوز عمل أكثر من انحناءين في الخط الواحد بين صندوق سحب أو اتصال (والصندوق الذي يليه) .

هـ- أن يؤخذ بالاعتبار عند تركيب مواسير التمديدات الكهربائية ألا تقل المسافات الفاصلة بينها وبين مواسير التمديدات الأخرى عن الأرقام الواردة في الجدول رقم (8) .

جدول رقم (8) يوضح المسافات الفاصلة بين أنابيب التمديدات الكهربائية وأنابيب التمديدات الأخرى

المسافات الفاصلة	الاستخدام
---------------------	-----------

سم 30	الساخن لتمديدات الأنابيب الموازية لمواسير البخار والماء
سم 15	الساخن لتمديدات الأنابيب المتقاطعة مع مواسير البخار والماء
سم 7.5	الماء لتمديدات الأنابيب الموازية أو المتقاطعة مع مواسير البارد

و - تكون أقطار الأنابيب مناسبة لعدد الموصلات الممددة ، وبحيث لا يزيد معامل الإشغال للأسلاك ضمن الأنبوب عن 40% .

ز - تكون صناديق السحب والاتصال والمخارج من الحديد المجلفن أو من البلاستيك (P.V.C) المتين والثقيل ومناسبة للتركيب مع شبكة الأنابيب والتمديدات الكهربائية .

ح - يراعى تزويد الصناديق المستعملة في الأماكن الرطبة أو خارج المباني بحشو خاص (GASKET) لمنع تسرب المياه والرطوبة إليها .

ط - أن يتم ربط الأنابيب في الصناديق بواسطة جلب خاصة .

5 - 3 - الموصلات والكابلات

أ - أن تكون الموصلات والكابلات من النحاس الأحمر ذات قلب من موصل واحد أو موصلات مجدولة ومعزولة بمادة البلاستيك (عديد كلوريد البولي فينيل) (P.V.C) المقتن لتحمل درجة حرارة لا تقل عن 85م ، ومقننة لجهد لا يقل عن 450 / 750 فولت .

ب - أن تستعمل الموصلات والكابلات بأطوال مستمرة ، ولا يسمح بعمل وصلات إلا في صناديق الاتصال وباستعمال وصلات مناسبة ، ولا يجوز استخدام الشريط البلاستيكي .

ج - أن يكون نظام ألوان عوازل موصلات التمديدات الكهربائية طبقاً للجدول رقم (9) .
جدول رقم (9)

اللون	النوع
أزرق	خط الحيادي
أخضر مع اصفر أو أخضر	خط الأرضي
أي لون غير خط الحيادي وخط الأرضي	خط الطور

5 - 4 - تمديدات الكابلات الأرضية

أ - داخل المبنى : أن تستخدم الكابلات من النوع المسلح ، وتمدد تحت البلاط مباشرة أو غير المسلح مع موصل منفصل للتأريض ، وتمدد داخل أنابيب بلاستيكية أو مجاري خاصة .

ب- درجات الانحناء : وكما هي مبينة بالجدول رقم (10) .

جدول رقم (10)

نصف قطر الانحناء	نوع الكابل
8 - 10	ضعف قطر الكابل غير مسلح
10 - 12	مسلح ضعف قطر الكابل

5 - 5 - لوحات التوزيع الكهربائية .

أ - اللوحات الفرعية :

1 - أن تصنع من ألواح معدنية بسماكة لا تقل عن (1مم) ومدهونة ببوية الفرن باللون الرمادي . ولا يقل مستوى العزل فيها عن (500 ف) .

2 - أن تجهز بباب أمامي وتكون درجة الحماية (P421) وقضبان توزيع بسعة مناسبة للحمل ، بالإضافة إلى قضيب الحيادي وتأريض منفصل مثبت بجسم اللوحة جيداً .

3 - أن تركيب اللوحات غاطسة في الجدار أو ظاهرة عليه بحيث يكون طرفها السفلي بارتفاع لا يقل عن (150سم) عن سطح البلاط، وتحتوي على القواطع الآلية بالأعداد والسعات المناسبة للأحمال .

ب- لوحات التوزيع الرئيسية :

- 1 - أن تصنع من ألواح معدنية بسماكة لا تقل عن (1.50م) على شكل خزانة مدهونة ببوية الفرن ، ومستوى العزل فيها لا يقل عن (500ف) .
- 2 - أن يتم تركيب عدد 4 قضبان توزيع نحاسية بالمقاطع المناسبة ، ويخصص أحد هذه القضبان لخط التعادل الذي يتم عزله عن جسم اللوحة بالإضافة إلى قضيب الأرضي المتصل بجسم اللوحة .
- 3 - أن تجهز اللوحة بأجهزة القياس التالية :
 - أ - عدد 1 جهاز لقياس الجهد (فولتميتر) مع مفتاح اختبار لقياس الجهد .
 - و عدد 3 جهاز لقياس التيار (أمبيرميتر) مع محولات التيار المناسبة) . وعدد 3 لمبات بيان .
 - ب- أن يترك فراغ كافٍ في أسفل اللوحة بارتفاع لا يقل عن 30سم من القاعدة لربط كابلات التغذية بنقط النهايات المثبتة بهذا الفراغ .
 - ج - أن يراعى عدم ربط الكابلات مباشرة في الأجهزة أو ربط أكثر من كابل في نقطة نهاية واحدة .
 - د - أن يتم تركيب اللوحة على مجرى خرساني أو قاعدة أسمنتية بارتفاع 20سم عن سطح الأرض .

5 - 6 - شبكة التأسيس

- أ - تؤرض جميع وحدات الإنارة والمآخذ الكهربائية والقطع المعدنية غير الحاملة للتيار الكهربائي في الأجهزة الكهربائية وحديد تسليح الأساسات للمباني .
- ب - في حالة استخدام كابلات مسلحة بين اللوحات الفرعية والرئيسية يمكن استخدام تسليح الكابل كموصل تأريض .
- ج - ألا تزيد مقاومة الأرضي عن 25 أوم .

6 - احتياطات الأمان والسلامة :

6 - 1 - المداخل والمخارج

- أ - أن يزود كل مدخل وكل مخرج بعلامة مضيئة توضح المدخل أو المخرج كتابة .
- ب- أن يزود كل مدخل بلوحة تحدد الارتفاع المسموح به للدخول ، وتوضع هذه اللوحة بحيث يسمح لها بالحركة عند ملاستها لسطح السيارة التي تتجاوز الارتفاع المسموح به .
- ج - أن توضع حواجز متحركة على المداخل والمخارج في المواقع الخاصة ، وكذلك المواقع العامة التي يقوم عليها مستثمرون .
- د - أن يتم التأكد من نظامية ميول الأرضية أو الأرضية المؤدية لمداخل المواقع أو مخارجها ، بحيث تكون الميول بطريقة تضمن عدم ارتفاع منسوب الرصيف أو هبوطه أمام المداخل أو المخارج بشكل يعوق حركة المشاة أو المعوقين ، كما يتم تخطيط الرصيف المؤدي للمداخل أو المخارج بلون واضح لتأمين سلامة عبور المشاة ، وكما تم إيضاحه بالشكل رقم (12) .

6 - 2 - المنحدرات

- أ أن تستخدم موانع الانزلاق (النتوءات) بأرضية منحدرات المداخل والمخارج لمنع انزلاق السيارات عند الصعود والحد من سرعتها عند النزول . انظر الشكل رقم (21)

6 - 3 - الأرضية

- أ عمل مصدات خرسانية مسلحة بأرضية الموقف تساعد على وقوف السيارة بالحيز المحدد لها ، وتحول دون إعاقة السيارات لحركة المشاة عند وقوفها وكما هو موضح بالشكل رقم (22) .

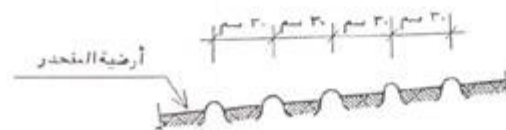
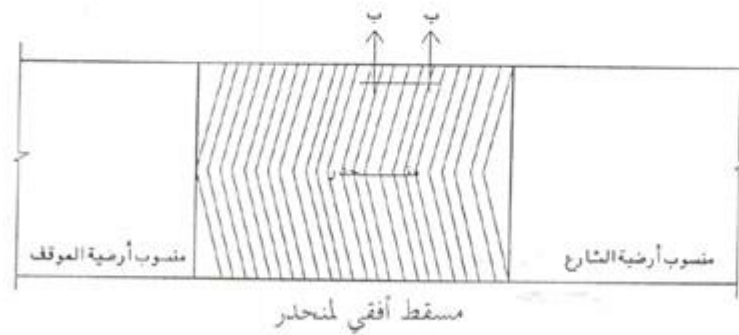
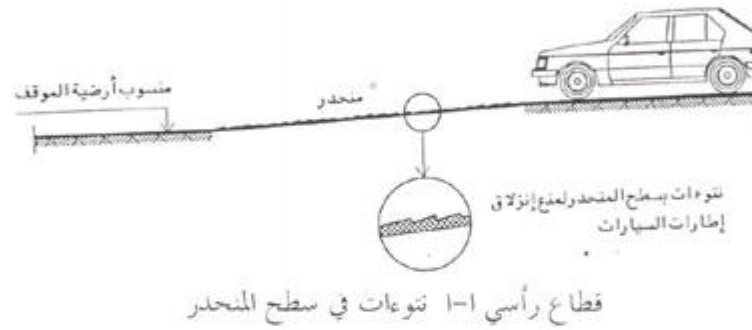
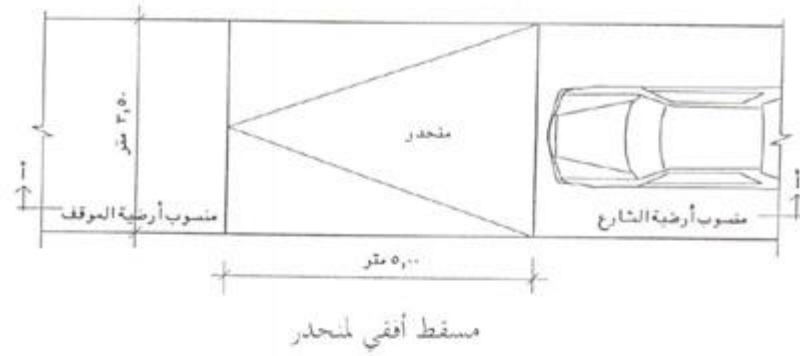
6 - 4 - أجهزة الإطفاء

- أ - أن يزود كل طابق بأجهزة الإطفاء اللازمة ، وتتبع تعليمات السلامة التي يطلبها الدفاع المدني في هذا الصدد .

- ب- أن تزود المواقع متعددة الأدوار بنظام إطفاء مناسب يعمل آلياً عند الحاجة .

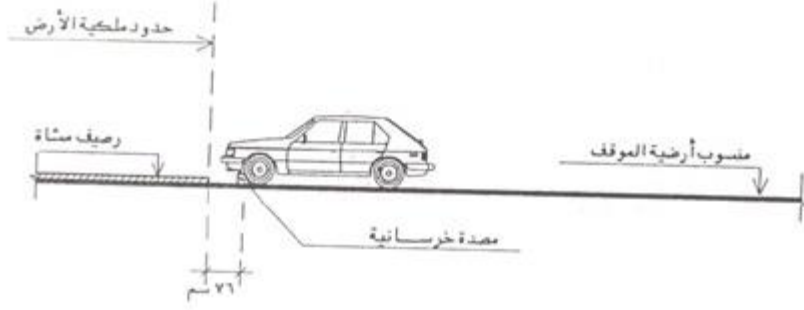
6 - 5 - حماية الجدران والأعمدة

- أ - أن توضع المصدات الخرسانية المسلحة أمام الإطارات الأمامية للسيارات بأرضية الموقف لكل سيارة وبمسافة لا تقل عن 76 سم عن حائط الموقف إلى منتصف المصدّة وكما هو موضح بالشكل رقم (23-أ) .
- ب - أن توضع زوايا معدنية أو أي مادة أخرى مقاومة للصدمات والصدأ وبأبعاد مناسبة على زوايا الأعمدة بالموقف لتأمين سلامتها ولحمايتها من الصدمات وكما هو موضح بالشكل رقم (23-ب) .

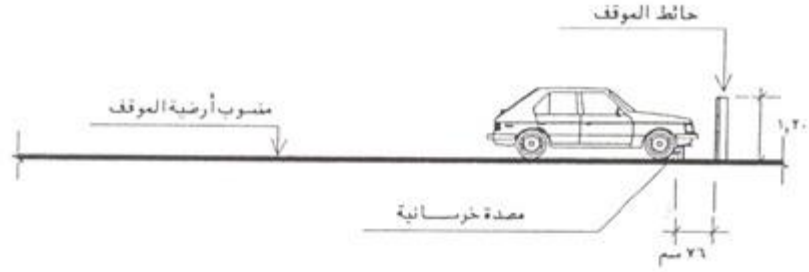


قطاع رأسي ب- ب استخدام شرائح معدنية في سطح المنحدر.

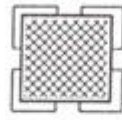
شكل رقم (٢١) عمل تتوءات في أرضية المنحدر لمنع انزلاق الإطارات.



شكل رقم (٢٢) عمل مصدات خرسانية لوقوف السيارة في مكانها المحدد.



١- عمل مصدات خرسانية بأرضية المواقف لحماية الحائط .



زاوية لحماية العמוד بارتفاع ١٠٠ متر من أرضية المواقف

ب - قطاع يوضح حماية الأعمدة ضد الصدمات .

شكل رقم (٢٣) يوضح كيفية حماية الجدران والأعمدة في المواقف.

7 - 1 - التشغيل

- أ - أن يتم تشغيل الحواجز المتحركة على مداخل ومخارج ومواقف السيارات آلياً أو بواسطة عامل في المواقف الخاصة والمواقف العامة التي يقوم عليها مستثمرون .
- ب- أن يتم وضع العلامات الإرشادية التي تحدد السرعة بالموقف والدالة على الاتجاهات والمنعطفات والمنحدرات ومخارج الطوارئ والارتفاعات ودورات المياه والمصاعد ، ويتم تشغيل العلامات المضيئة الإرشادية آلياً أو عن طريق غرفة التحكم ، ويتم تشغيل إشارات الطوارئ آلياً .
- ج - أن يتواجد مراقب يقوم بالإشراف على تشغيل الموقف تكون من مسؤولياته التأكد من عدم استخدام الموقف لغير الغرض الذي أنشئ من أجله .
- د - أن تسجل أرقام لوحات السيارات التي تبقى بالموقف أكثر من 24 ساعة مع إبلاغ المرور والشرطة عنها مالم يكن هناك تفاهم مسبق عليها، ويتم هذا الإجراء بالمواقف الخاصة وأيضاً بالمواقف العامة التي يقوم بتشغيلها مستثمرون .

7 - 2 - الصيانة

- أ - أن يجرى الكشف على أجزاء المبنى الإنشائية بالمواقف دورياً وإجراء الصيانة اللازمة لها .
- ب- اختبار جهاز إطفاء الحريق الآلي بالموقف دورياً ، وتتم صيانة جميع أنابيب طفايات الحريق الموجودة بالموقف دورياً .
- ج - تجرى صيانة مواسير تصريف المياه ومضخات المياه والخزانات دورياً .
- د - صيانة جميع العلامات الإرشادية ومصابيح الإنارة وتبديل التالف منها وصيانة العلامات المضيئة .
- هـ- تنظيف الموقف من الأتربة والنفائيات بصفة دائمة .
- و - صيانة الأجهزة الميكانيكية الخاصة بتجديد الهواء دورياً .
- ز - أن يتم صيانة المصاعد بصفة دورية .
- ح - دهان الخطوط الموجودة بأرضية الموقف دورياً .

7 - 3 - مكتب خدمة الموقف

- أ - أن يتم توفير مكتب لخدمة الموقف وذلك في المواقف العامة على أن يكون بموقع يشرف على حركة الدخول والخروج .
- ب- أن تكون مسئولية المكتب ملاحظة السيارات بالموقف ومراقبة الدخول والخروج ، بالإضافة إلى الإشراف على صيانة الموقف وتوفير المتطلبات الضرورية لتشغيله على أفضل وجه .