وزارة الشـــؤون
البلدية والقروية
Ministry of Municipal & Rural Affairs

دليل تصميم مواقف السيارات

1441 هـ - 2019 م

بسم الله الرحمن الرحيم

المحتويات

مقدمة..... 9

1- النطاق وحدود التطبيق..... 12

2- مواقف الانتظار على جانبي الطريق..... 13

2-1 مواقف السيارات..... 13

2-2 مواقف الحافلات على جانبي الطريق..... 24

3- مواقف الانتظار خارج الطريق..... 28

(ساحات مواقف الانتظار السطحية)..... 28

3-1 المعايير التصميمية للمواقف السطحية..... 28

3-2 المداخل والمخارج للمواقف السطحية..... 29

3-3 ممرات الخدمة الداخلية..... 29

3-4 حركة المركبات في ساحة مواقف الانتظار السطحية..... 33

3-5 منحنيات الممرات في مواقف الانتظار السطحية..... 34

4- مواقف الانتظار أسفل المباني..... 36

5- مواقف الانتظار متعددة الأدوار..... 38

5-1 موقع مواقف الانتظار متعددة الأدوار..... 38

5-2 مداخل مواقف الانتظار متعددة الأدوار..... 38

5-3 مخارج مواقف الانتظار متعددة الأدوار..... 39

5-4 متطلبات تصميمية لمواقف الانتظار متعددة الأدوار..... 39

5-5 المتطلبات التصميمية للمنحدرات..... 39

6- مواقف ذوي الإعاقة..... 41

7- اللافتات الإرشادية والعلامات الأرضية..... 42

7-1 اللافتات الإرشادية..... 42

7-2 اللافتات الإرشادية لمواقف انتظار ذوي الإعاقة حركياً..... 42

7-3 العلامات الأرضية..... 43

8- احتياطات الأمان والسلامة..... 46

8-1 المداخل والمخارج..... 46

8-2 المنحدرات والممرات..... 46

8-3 المصدات بأرضية المواقف..... 46

4-8 الحماية ضد الحريق 46
5-8 الحماية ضد الجريمة 46
6-8 اعتبارات أخرى 47
9- الاشتراطات الإنشائية 49
1-9 البلاطات 49
2-9 الحواجز و المصدات 49
3-9 الأسوار والإشغالات المحيطة 50
10- اشتراطات ميكانيكية ومكافحة الحريق 51
1-10 اشتراطات التهوية وتكييف الهواء 51
2-10 اشتراطات أعمال صحية 52
3-10 اشتراطات أعمال مكافحة الحريق 52
11- الاشتراطات الكهربائية 53
12- التشغيل والصيانة 54
1-12 التشغيل 54
2-12 الصيانة 54
13- المواقف الذكية (**Smart Parking**) 55
14- مدة التحديث وحقوق الملكية والمرجعية 56

فهرس الجداول

جدول (1) عرض مسرب أو موقف الانتظار الطولي على جانبي الطريق 14
جدول (2) الحد الأدنى لعرض ممرات الخدمة في المواقف السطحية حسب زاوية الميلان 31
جدول (3) الحد الأدنى لمنحنيات الدوران في المواقف السطحية حسب حركة السير 35
جدول (4) أنواع وأبعاد منحدرات الدخول والخروج بالمواقف متعددة الأدوار 45

فهرس الاشكال

شكل (1) الحد الأدنى لأبعاد موقف الانتظار الموازي (الطولي) للرصيف في المناطق السكنية..... 13

شكل (2) الحد الأدنى لأبعاد موقف الانتظار الموازي (الطولي) للرصيف في المناطق الصناعية..... 13

شكل (3) الحد الأدنى لعرض الشارع لإضافة مسارب الانتظار..... 14

شكل (4) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار عن التقاطعات 15

شكل (5) مواقف الانتظار الطولي عند تقاطع محكوم بإشارة ضوئية..... 16

شكل (6) مواقف الانتظار الطولي عند تقاطع غير محكوم بإشارة ضوئية..... 16

شكل (7) الحد الأدنى لبعد أول موقف انتظار عن تقاطع الطرق بحسب مستوى الطريق..... 16

شكل (8) أبعاد موقف الانتظار المائل أو العمودي على الرصيف..... 17

شكل (9) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة عن خط عبور المشاة وخط التوقف عند التقاطعات..... 18

شكل (10) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 30 درجة وأبعادها لطريق باتجاه واحد..... 18

شكل (11) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 30 درجة وأبعادها لطريق باتجاهين..... 18

شكل (12) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 45 درجة وأبعادها لطريق باتجاه واحد..... 19

شكل (13) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 45 درجة وأبعادها لطريق باتجاهين 19

شكل (14) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 60 درجة وأبعادها لطريق باتجاه واحد..... 19

شكل (15) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 60 درجة وأبعادها لطريق باتجاهين..... 20

شكل (16) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 90 درجة وأبعادها لطريق باتجاه واحد..... 20

شكل (17) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 90 درجة وأبعادها لطريق باتجاهين..... 21

شكل (18) استخدام الأرصفة لفصل مواقف الانتظار في مساحة الارتداد عن مسارب المرور 22

شكل (19) مواقف الانتظار في مساحة الارتداد بدون استخدام أرصفة فاصلة وبإضافة مسرب مناورة..... 23

شكل (20) تفاصيل وأبعاد تصميم محطة توقف الحافلات تقع بين التقاطعات..... 24

شكل (21) تفاصيل وأبعاد تصميم محطة توقف الحافلات تقع قبل التقاطع..... 25

شكل (22) تفاصيل وأبعاد تصميم محطة توقف الحافلات تقع بعد التقاطع..... 26

شكل (23) تفاصيل وأبعاد تصميم محطة توقف الحافلات تقع في مسرب الانتظار..... 26

شكل (24) تفاصيل وأبعاد منطقة التحميل في محطة توقف الحافلات..... 27

شكل (25) تفاصيل طبقات الرصف لمحطة توقف الحافلات..... 27

شكل (26) الحد الأدنى لأبعاد موقف الانتظار العمودي أو المائل..... 29
شكل (27) الحد الأدنى لأبعاد مداخل ومخارج ساحات مواقف الانتظار السطحية..... 30
شكل (28) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف الموازية وحركة السير باتجاه واحد 31
شكل (29) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف الموازية وحركة السير باتجاهين..... 31
شكل (30) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف المائلة بزاوية 30 درجة وحركة السير باتجاه واحد..... 32
شكل (31) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف المائلة بزاوية 30 درجة وحركة السير باتجاهين 32
شكل (32) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف المائلة بزاوية 45 درجة وحركة السير باتجاه واحد 32
شكل (33) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف المائلة بزاوية 45 درجة وحركة السير باتجاهين..... 32
شكل (34) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف المائلة بزاوية 60 درجة وحركة السير باتجاه واحد..... 33
شكل (35) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف المائلة بزاوية 60 درجة وحركة السير باتجاهين 33
شكل (36) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف العمودية بزاوية 90 درجة وحركة السير باتجاه واحد..... 33
شكل (37) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف العمودية بزاوية 90 درجة وحركة السير باتجاهين..... 34
شكل (38) أمثلة لساحات مواقف انتظار سطحية..... 34
شكل (39) الحد الأدنى للمنحنى للسير باتجاه واحد في مواقف الانتظار السطحية 35
شكل (40) الحد الأدنى للمنحنى للسير باتجاهين في مواقف الانتظار السطحية..... 35
شكل (41) متطلبات حركة السير باتجاه واحد في ساحات مواقف الانتظار السطحية..... 36
شكل (42) مواقع مداخل ومخارج المواقف بالنسبة للطرق المحيطة..... 39
شكل (43) وضوح الرؤية للسائق عند الخروج من الموقف 40
شكل (44) الحد الأدنى لارتفاع فتحة الدخول أو الخروج..... 40
شكل (45) المساحة الاحتياطية المطلوبة لمعدل وصول السيارات خلال ساعة الذروة. 43
شكل (46) المنحدر المستقيم ومراحله الانتقالية..... 44
شكل (47) أبعاد وميول المنحدر الحلزوني 45
شكل (49) مسقط افقي لموقف ذوي الإعاقة والمنحدر بالرصيف الملاصق 47
شكل (48) اللافتة الارشادية الخاصة بمواقف انتظار ذوي الإعاقة..... 47
شكل (50) بعض الأمثلة من اللافتات المرور الارشادية الخاصة بمواقف الانتظار 50
شكل (51) بعض الأمثلة من اللافتات الارشادية الخاصة بمواقف الانتظار..... 51

شكل (52) بعض الأمثلة من اللافتات الارشادية الخاصة بمواقف الانتظار 52
شكل (53) النتوءات في أرضية المنحدر لمنع انزلاق العجلات..... 56
شكل (54) مصدات بأرضية الموقف لحماية الحائط 57
شكل (55) مصدات بأرضية الموقف لوقوف السيارة في حيزها 57
شكل (56) طرق تثبيت المصدات الخرسانية بأرضية المواقف..... 57
شكل (57) الطبقات المتتابعة فوق الأرض مباشرة..... 60
شكل (58) تفصيلة لأحد مصدات السيارات فوق الأرض..... 60

مقدمـــــة

يسعى مهندسو الطرق والمرور إلى بناء شبكة طرق قادرة على خدمة أكبر عدد من التجمعات السكانية وإلى تحقيق حركة آمنة ومريحة للمركبات على هذه الشبكة. ويعتبر توفير مواقف الانتظار على شبكة الطرق أو خارجها في المناطق الحضرية من العناصر الهامة التي تسهم في زيادة كفاءة التشغيل على الطرق.

وتولي وزارة الشؤون البلدية والقروية اهتماما بمواقف السيارات بصورة عامة، وبالمواقف متعددة الأدوارصورة خاصة وتشجع الاستثمار في مجال إنشائها وتشغيلها إيمانا منها بدورها في توفير مواقف للعدد الأكبر من السيارات مما يساهم في تقليل الضغط على الطرق لتحقيق السيولة المرورية وهو أحد أهداف رؤية المملكة 2030.

من هذا المنطلق قامت وكالة الوزارة للشؤون الفنية بتحديث وتطوير الإصدار السابق المعني بمواقف السيارات وتعديل مسماه ليكون دليل تصميم مواقف السيارات. وهو يستعرض بالأساس المعايير التصميمية اللازمة لأنواع مواقف الانتظار المختلفة لتحقيق كفاءة الانتظار، كما يشمل الاشتراطات الفنية الإنشائية والميكانيكية والكهربائية وتوصيات تخص الأمان والسلامة، والتشغيل والصيانة.

يحوي هذا الإصدار تعديلا جوهريا في أبعاد موقف السيارة ليتماشى مع أبعاد السيارات العصرية ذات الحجم الأكبر.

ويتعرض الإصدار لمتطلبات **ذوي الإعاقة** في مواقف السيارات السطحية ومتعددة الأدوار. كما يشمل فصلا عن مواقف حافلات النقل الجماعي على جانبي الطريق.

وسوف تقوم وكالة الوزارة للشؤون الفنية بإخضاع الدليل للتحديث المستمر كلما دعت الحاجة أو ظهرت معطيات أو خبرات أو ممارسات جديدة.

الفصل الأول
النطاق وحدود التطبيق

1- النطاق وحدود التطبيق

1-1 نطاق التطبيق

يغطي نطاق هذا الدليل مواقف السيارات الجديدة التي يتم إنشاؤها من الأنواع المختلفة وهي:

- مواقف انتظار السيارات على جانبي الطريق.
- مواقف حافلات النقل الجماعي على جانبي الطريق.
- ساحات مواقف انتظار السيارات السطحية.
- مواقف الانتظار أسفل المباني.
- مواقف الانتظار متعددة الأدوار.

وفي حال وجود أي تعارض يطبق كود البناء السعودي ويلغى كل مايتعارض معه من أحكام.

1-2 الفئة المستهدفة

هذا الدليل موجه إلى عدة فئات:

- منسوبي الأمانات والبلديات والاستشاريين المعنيين بتخطيط وتصميم طرق وشوارع حضرية بها مواقف لانتظار السيارات.
- المعماريين والمهندسين من مصممي المشاريع التي تحوي مواقف سيارات سواء كانت سطحية، أو في الأدوار السفلى من المباني، أو قائمة بذاتها كمواقف متعددة الأدوار.
- المستثمرين الراغبين في الاستثمار في مجال إنشاء وتشغيل مواقف السيارات متعددة الأدوار التقليدي منها والمميكن (المواقف الذكية).

1-3 استثناءات النطاق

باستثناء ما ذكر في الفقرة(1-1) نطاق التطبيق، عن مواقف الحافلات على جانبي الطريق بالنسبة للنقل الجماعي، لا ينطبق هذا الدليل على مواقف تخزين الحافلات والشاحنات بصفة عامة ومنها على سبيل المثال:

- الحافلات الخاصة بالشركات والمصانع لنقل الموظفين والعمال.
- مراكز النقل بالحافلات.
- مراكز نقل البضائع.

حيث أن مراكز النقل بالحافلات ومراكز نقل البضائع مشمولان في إصدار آخر هو اشتراطات مراكز خدمات النقل والمركبات.
ولا يتعرض الدليل لتفاصيل تطبيق وتشغيل المواقف الذكية والبنية الأساسية اللازمة لها والتي ينبغي أن تطرح في إطار إصدار أشمل يتضمن أنظمة النقل الذكية (ITS) والطرق الذكية. وإنما يكتفى بفقرة تعرض بصورة عامة آفاق وإمكانيات المواقف الذكية.

أنـواع مواقـف الانتظـار

تقسم مواقف الانتظار إلى أربعة أنواع رئيسة:

- مواقف الانتظار على جانبي الطريق
- مواقف الانتظار خارج الطريق (مواقف سطحية أو ساحات انتظار)
- مواقف الانتظار أسفل المباني
- مواقف الانتظار متعددة الأدوار

الفصل الثاني
مواقف الانتظار على جانبي الطريق

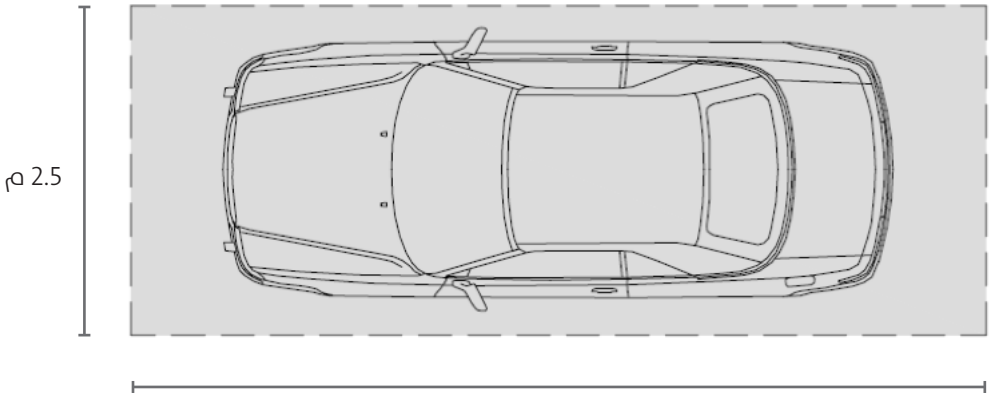
2- مواقف الانتظار على جانبي الطريق

2-1 مواقف السيارات

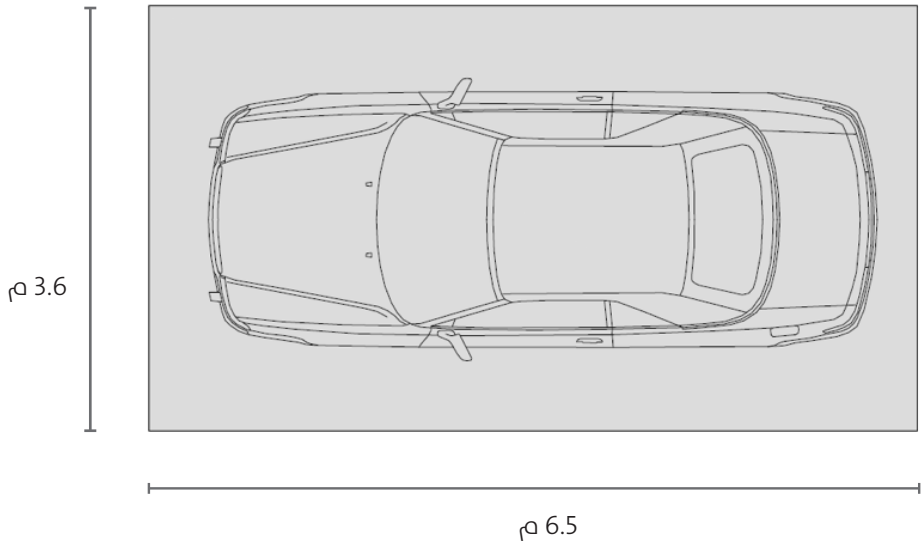
2-1-1 مسارب/مواقف الانتظار الطولي (الموازي لجانب الطريق)

الانتظار الطولي الموازي لجانب الطريق هو من أكثر الأنواع استخداما في المناطق الحضرية. ويتراوح عرض هذا النوع من المواقف من 2.5م إلى 3.6م، بناءاً على مستوى الطريق ونوع استخدام الأراضي ونوع المركبة التصميمية. ففي المناطق السكنية والتجارية يكون عرض مسرب أو موقف الانتظار 2.5م وفي المناطق الصناعية يكون عرض مسرب الانتظار 3.6م. أما بالنسبة لطول موقف الانتظار فهو 6.5م كما هو موضح بالشكل (1). كما يوضح شكل (2) أبعاد موقف الانتظار الطولي (الموازي لجانب الطريق) في المناطق الصناعية.

ويوضح جدول (1) عرض مسرب أو موقف الانتظار الطولي على جانبي الطريق وفقا لاستعمالات الأراضي ومستوى الطريق.



شكل (1) الحد الأدنى لأبعاد موقف الانتظار الموازي (الطولي) للرصيف في المناطق السكنية



شكل (2) الحد الأدنى لأبعاد موقف الانتظار الموازي (الطولي) للرصيف في المناطق الصناعية

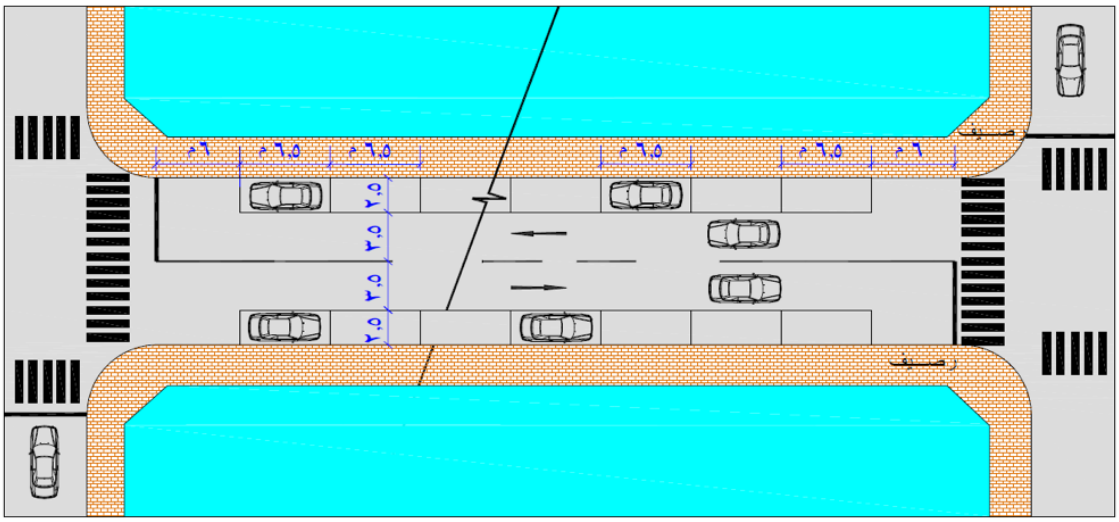
جدول (1) عرض مسرب أو موقف الانتظار الطولي على جانبي الطريق

الفئة / النشاط	شوارع شريانية		شوارع تجميعية	شوارع محلية
	رئيسية	ثانوية		
مناطق سكنية			2.5 م	2.5 م
مناطق تجارية	2.5 - 3.3 م	2.5 - 3.3 م	2.5 - 3.3 م	2.5 - 3.3 م
مناطق صناعية			3.6 م	3.6 م

يشمل الانتظار الطولي (الموازي لجانب الطريق) مسارب الانتظار ومواقف الانتظار. وتشكل مسارب الانتظار جزءاً من رصف الشارع ويمكن استخدامها لحركة المرور عند الضرورة. أما مواقف الانتظار فهي تشكل جزءاً من الرصيف ويكون منسوبها مرتفعا عن منسوب مسرب السير بحوالي 5 سم. وعند تصميم مسارب أو مواقف الانتظار الطولية لابد من الأخذ بعين الاعتبار المعايير التصميمية التالية:

أ. المعايير التصميمية لمسارب الانتظار

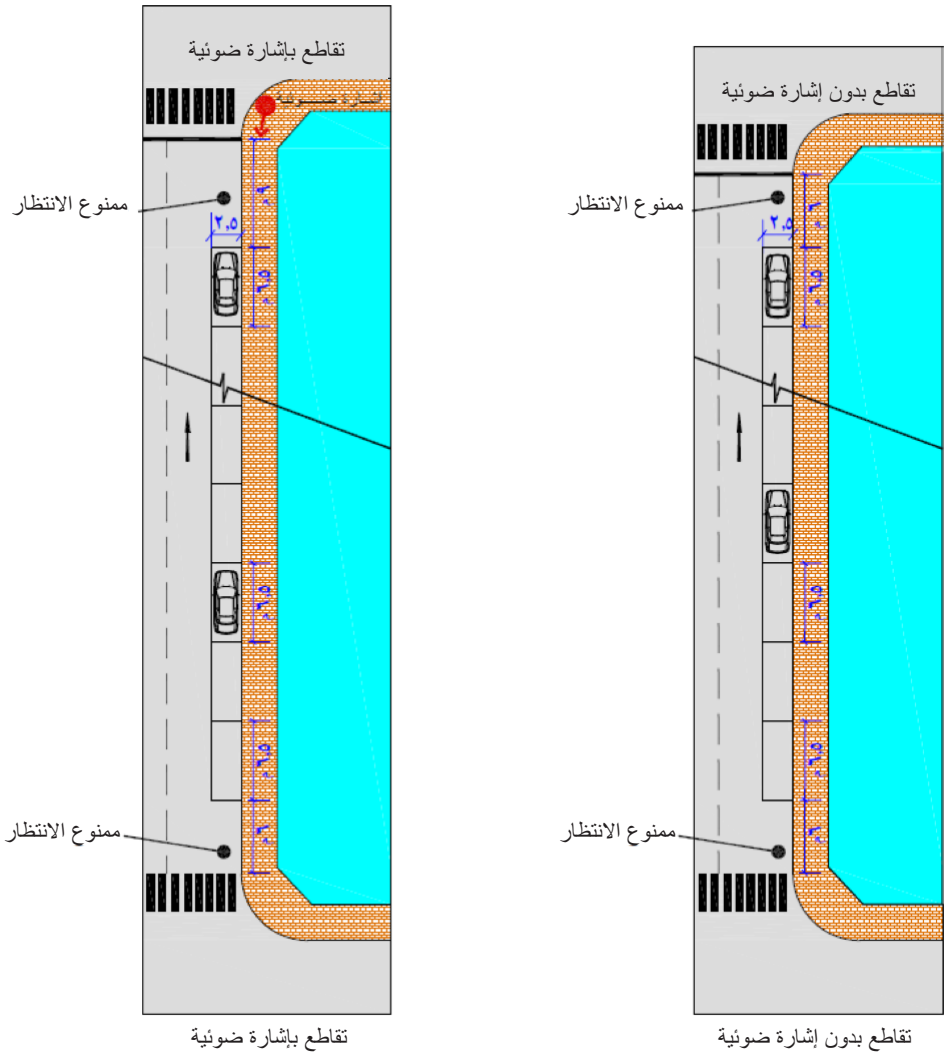
1. في حالة استخدام مسرب للانتظار يجب أن يكون الحد الأدنى للمسار في الاتجاه الواحد هو 6.0م. حيث يشمل 3.5م لمسرب المرور و 2.5م لمسرب الانتظار في حالة أن يكون الطريق غير مقسم بجزيرة وسطية كما هو موضح بالشكل (3).
2. يجب ألا تقل المسافة المخصصة لموقف الانتظار الطولي للرصيف عن 6.50م في الاتجاه الموازي للرصيف ولا تقل عن 2.5م في الاتجاه العمودي على الرصيف كما هو مبين بالشكل (1).
3. يجب تحديد أماكن الانتظار باستخدام الدهانات كما هو موضح بالشكل (4).
4. عند التقاطعات المحكومة بإشارة ضوئية يجب ألا تقل المسافة بين خط التوقف وأول مكان للانتظار عن 9م عند مدخل التقاطع وكذلك يجب ألا تقل المسافة بين مكان عبور المشاة وأول مكان انتظار عن 6م عند مخرج التقاطع كما هو موضح بالشكل (4).
5. عند التقاطعات غير المحكومة بإشارة ضوئية، يجب ألا تقل المسافة بين خط التوقف وأول مكان للانتظار عن 6 أمتار عند مدخل التقاطع ويجب ألا تقل المسافة بين مكان عبور المشاة وأول مكان انتظار عن 6 أمتار عند مخرج التقاطع كما هو مبين بالشكل رقم (4).
6. في حالة وجود مسارب تسارع أو تباطؤ، يتم قياس المسافات السابقة من بداية الجزء المسلوب إلى أول مكان انتظار عند مدخل التقاطع، ومن نهاية الجزء المسلوب إلى أول مكان انتظار عند مخرج التقاطع.



شكل (3) الحد الأدنى لعرض الشارع لإضافة مسارب الانتظار

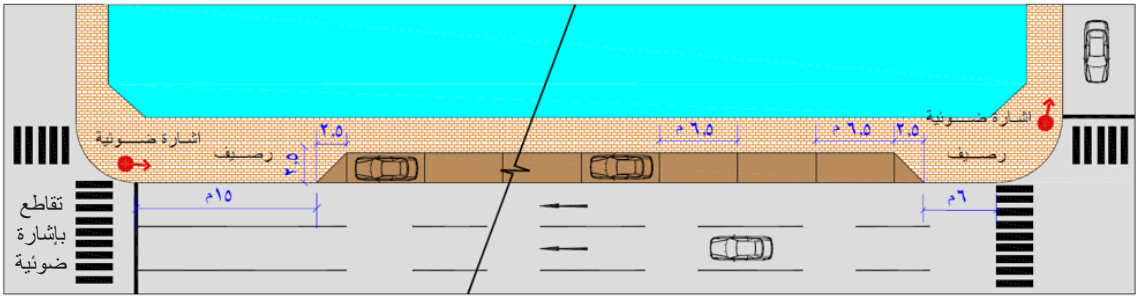
ب. المعايير التصميمية لمواقف الانتظار

1. عند التقاطعات المحكومة بإشارة ضوئية يجب ألا تقل المسافة بين خط التوقف وأول مكان للانتظار عن 15م عند مدخل التقاطع وكذلك يجب ألا تقل المسافة بين مكان عبور المشاة وأول مكان انتظار عن 6م عند مخرج التقاطع كما هو موضح بالشكل (5).

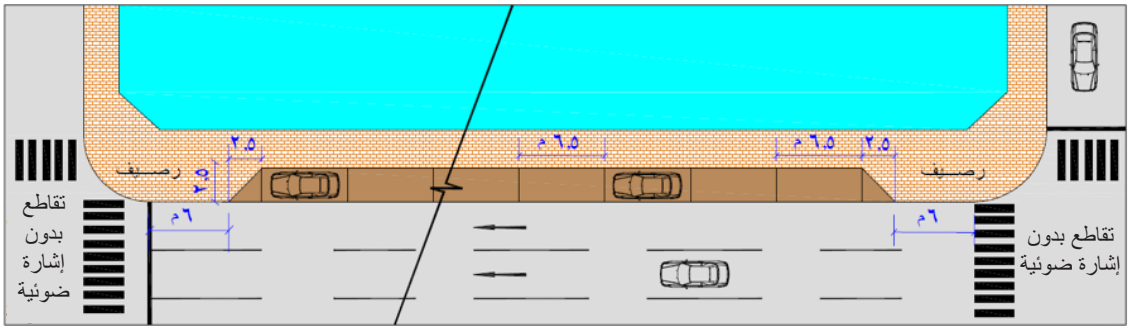


شكل (4) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار عن التقاطعات

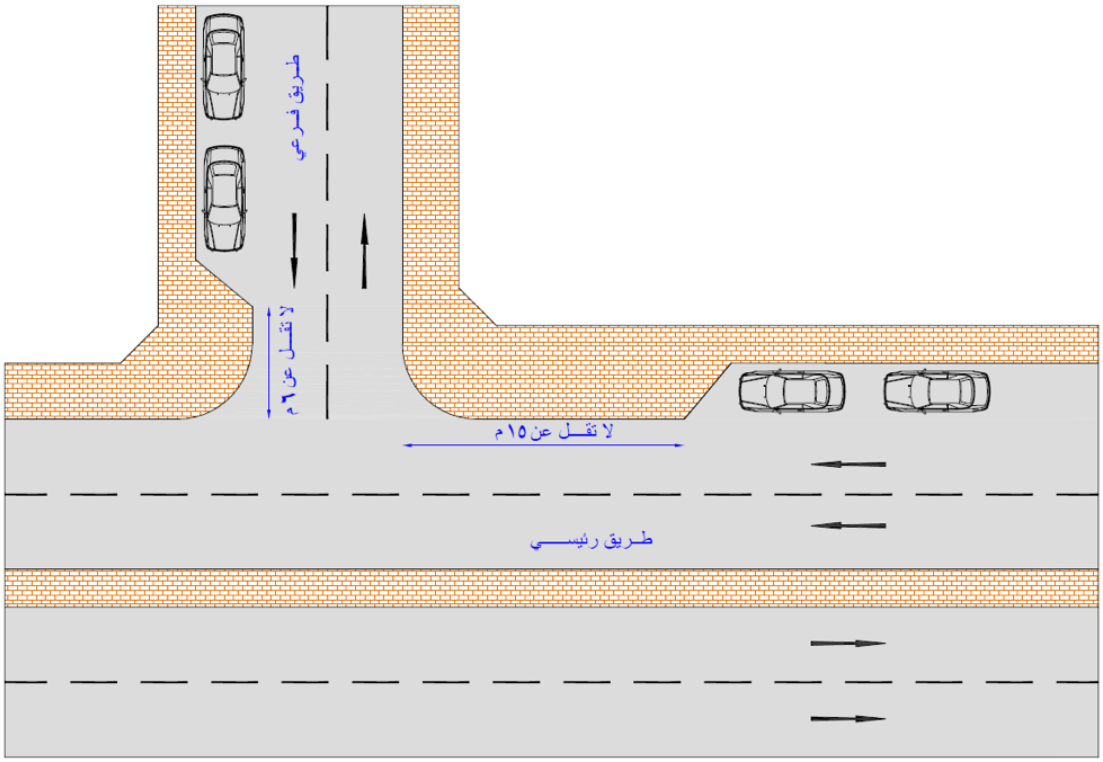
2. عند التقاطعات غير المحكومة بإشارة ضوئية، يجب ألا تقل المسافة بين خط التوقف وأول مكان للانتظار عن 6 أمتار عند مدخل التقاطع ويجب ألا تقل المسافة بين مكان عبور المشاة وأول مكان انتظار عن 6 أمتار عند مخرج التقاطع كما هو مبين بالشكل رقم (6).
3. يجب ألا تقل المسافة من تقاطع الطرق وأول مكان للانتظار عن 15م على الطرق الرئيسية كما هو موضح بالشكل (7).
4. يجب ألا تقل المسافة من بردورة رصيف الطرق الفرعية وأول مكان انتظار عن 6م من الجهتين كما هو موضح بالشكل (7).
5. يكون الحد الأدنى لأبعاد المواقف الموازية للرصيف 6.5م في الاتجاه الموازي للرصيف و2.5م في الاتجاه العمودي على الرصيف كما هو مبين بالشكل (5).
6. يتم تحديد أماكن الانتظار باستخدام دهانات خطوط بيضاء متصلة عرض 0.10م .
7. في حالة وجود مسارب تسارع أو تباطؤ، يتم قياس المسافات السابقة من أول مكان انتظار إلى بداية الجزء المسلوب عند مدخل التقاطع ومن نهاية الجزء المسلوب إلى أول مكان انتظار عند مخرج التقاطع.
8. يفضل تخصيص 5% من عدد المواقف على الطرق التجارية للسيارات الكهربائية، وتكون المواقف مزودة بمصادرالطاقة الكهربائية لغايات شحن السيارات.



شكل (5) مواقف الانتظار الطولي عند تقاطع محكوم بإشارة ضوئية



شكل (6) مواقف الانتظار الطولي عند تقاطع غير محكوم بإشارة ضوئية



شكل (7) الحد الأدنى لبعد أول موقف انتظار عن تقاطع الطرق بحسب مستوى الطريق

2-1-2 مواقف الانتظار المائلة أو العمودية

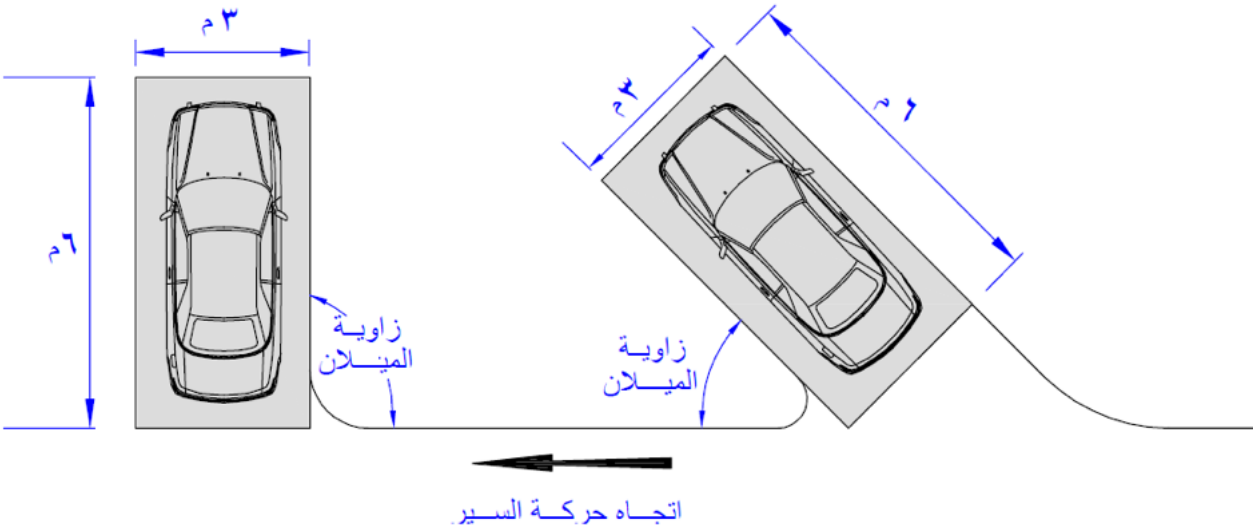
وهو النوع الآخر لمواقف السيارات على جانبي الطريق. ويمتاز هذا النوع بتوفيره لعدد أكبر من مواقف السيارات بالمقارنة مع مواقف الانتظار الموازية. كما يمتاز بسهولة مناورة الدخول لموقف الانتظار.

إلا أن هذا النوع من المواقف يسبب إرباكاً لحركة المرور على مسارب السير المجاورة. لذا عند استخدام مواقف الانتظار المائلة أو العمودية لابد من إضافة مسرب خاص لمواقف الانتظار للحد من تأثير مناورة المركبات على مسارب السير المجاورة عند الدخول إلى المواقف والخروج منها.

كما يتطلب هذا النوع من المواقف عرضاً إضافيا بسبب الاختلافات الواضحة في طول المركبات وبسبب محدودية مسافة الرؤية للسيارات عند مناورة الخروج من مواقف الانتظار والتي تزداد بازدياد زاوية الوقوف.

وعادة تستخدم زوايا ميل 30 درجة أو 45 درجة أو 60 درجة أو 90 درجة (الانتظار العمودي) على اتجاه حركة المرور لمواقف الانتظار. ويلاحظ أن عدد مواقف الانتظار العمودي في طول محدد من الطريق أكبر مقارنة ببقية أنواع مواقف الانتظار على جانب الطريق، إلا أنها تحتاج إلى حيز مناورة أكبر من باقي المواقف المائلة.

ويكون عرض موقف الانتظار المائل أو العمودي 3م أما طوله فيكون 6م كما هو موضح في شكل (8).

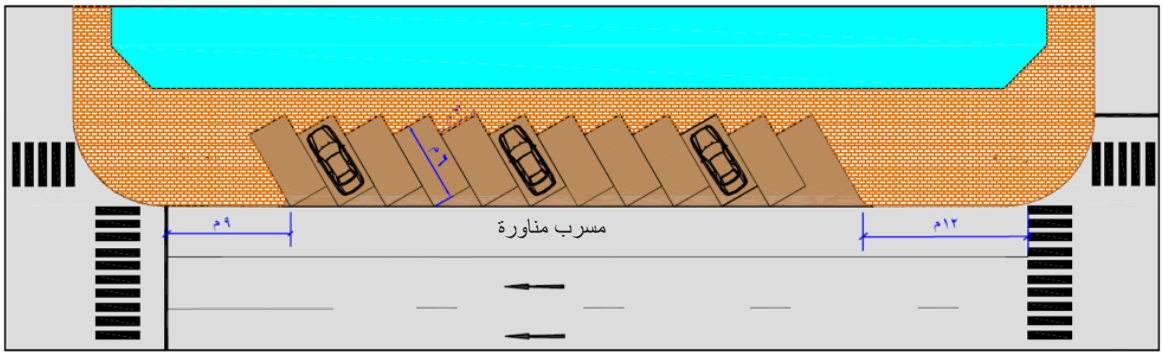


شكل (8) أبعاد موقف الانتظار المائل أو العمودي على الرصيف

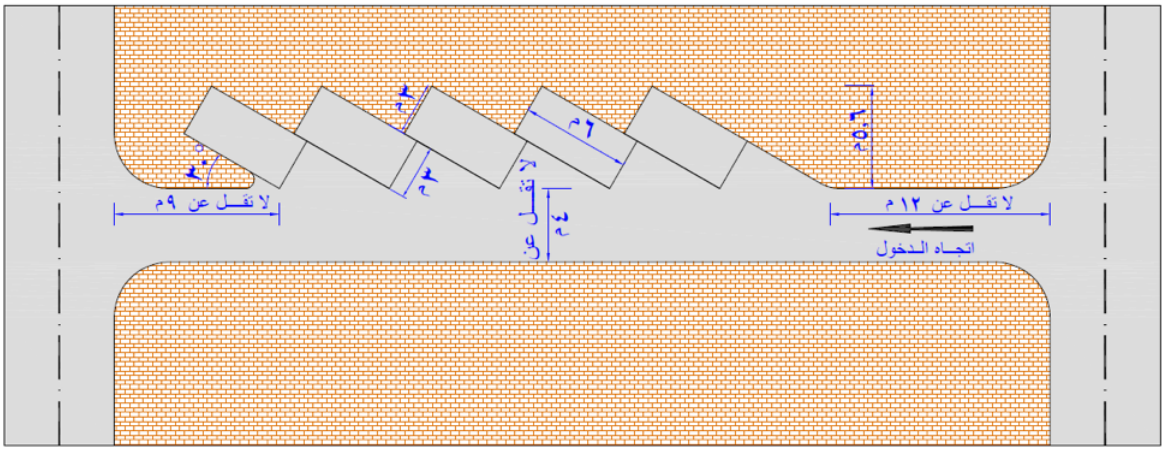
أ. المعايير التصميمية لمواقف الانتظار المائلة والعمودية

- تكون جميع أبعاد مواقف الانتظار المائلة (بمختلف درجاتها) والعمودية (90 درجة) بعرض 3.0م وطول 6.0م.
- بالنسبة لكافة أنواع التقاطعات وجميع مواقف الانتظار المائلة والعمودية، يجب ألا تقل المسافة عن 12م مقاسة من خط عبور المشاة وأول مكان انتظار عند بداية الطريق (وفقا لاتجاه حركة المرور على الطريق) وألا تقل عن 9م من خط التوقف وآخر مكان انتظار عند نهاية الطريق (وفقا لاتجاه حركة المرور على الطريق)، كما هو مبين بالشكل (9).
- يجب ألا تقل المسافة من بردورة رصيف الطرق الفرعية المتقاطعة وأول مكان انتظار عن 9م من الجهتين.
- عند استخدام مواقف انتظار بزاوية 30 درجة على اتجاه حركة المرور على الطريق يكون الحد الأدنى لعرض الطريق في اتجاه واحد 4م ويكون البعد العمودي لموقف الانتظار على الرصيف 5.6م كما هو موضح في شكل (10). كذلك يكون الحد الأدنى لعرض الطريق في اتجاهين 8م كما هو موضح في شكل (11).
- عند استخدام مواقف انتظار بزاوية 45 درجة على اتجاه حركة المرور على الطريق يكون الحد الأدنى لعرض الطريق في اتجاه واحد 4.2م ويكون البعد العمودي لموقف الانتظار على الرصيف 6.4م كما هو موضح في شكل (12). كذلك يكون الحد الأدنى لعرض الطريق في اتجاهين 8.4م كما هو موضح في شكل (13).
- عند استخدام مواقف انتظار بزاوية 60 درجة على اتجاه حركة المرور على الطريق يكون الحد الأدنى لعرض الطريق في اتجاه واحد 5.4م ويكون البعد العمودي لموقف الانتظار على الرصيف 6.7م كما هو موضح في شكل (14). كذلك يكون الحد الأدنى لعرض الطريق في اتجاهين 10.8م كما هو موضح في شكل (15).

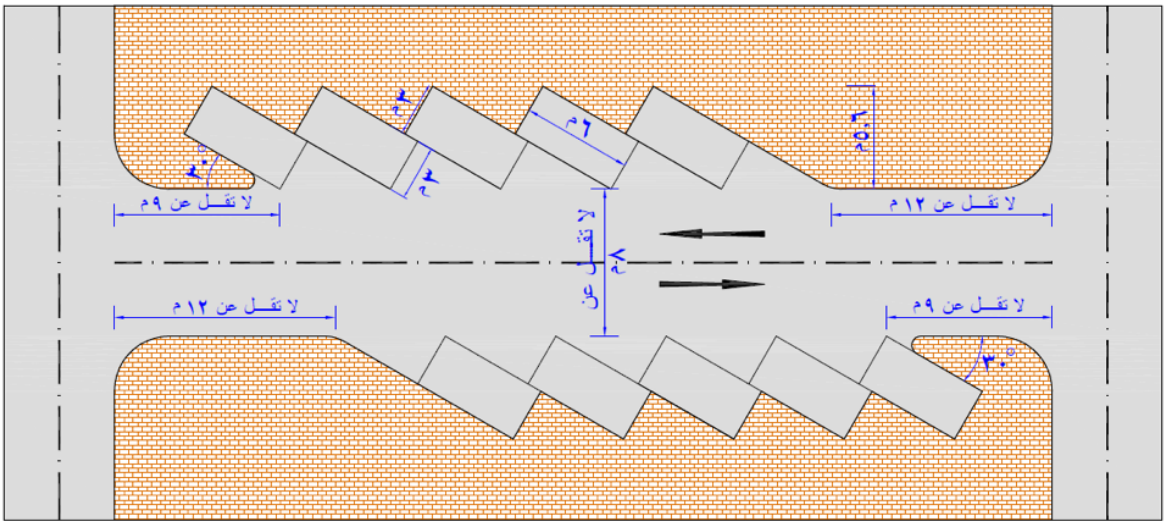
- عند استخدام مواقف انتظار عمودية (بزاوية 90 درجة على اتجاه حركة المرور على الطريق) يكون الحد الأدنى لعرض الطريق في اتجاه واحد 7.6م ويكون البعد العمودي لموقف الانتظار على الرصيف 6م كما هو موضح في شكل (16). كذلك يكون الحد الأدنى لعرض الطريق في اتجاهين 15.2م كما هو موضح في شكل (17).
- يتم تحديد أماكن الانتظار باستخدام الدهانات باستخدام خطوط بيضاء متصلة عرض 0،10 متر أو باستخدام وحدات السيراميك بفجوة بين كل وحدة لا تقل عن 0،750 متر للخطوط الفاصلة بين أماكن الانتظار.
- في حالة وجود مسارب تسارع أو تباطؤ، يتم قياس المسافات من بداية الجزء المسلوب إلى أول مكان انتظار عند مدخل التقاطع ومن نهاية الجزء المسلوب إلى أول مكان انتظار عند مخرج التقاطع.



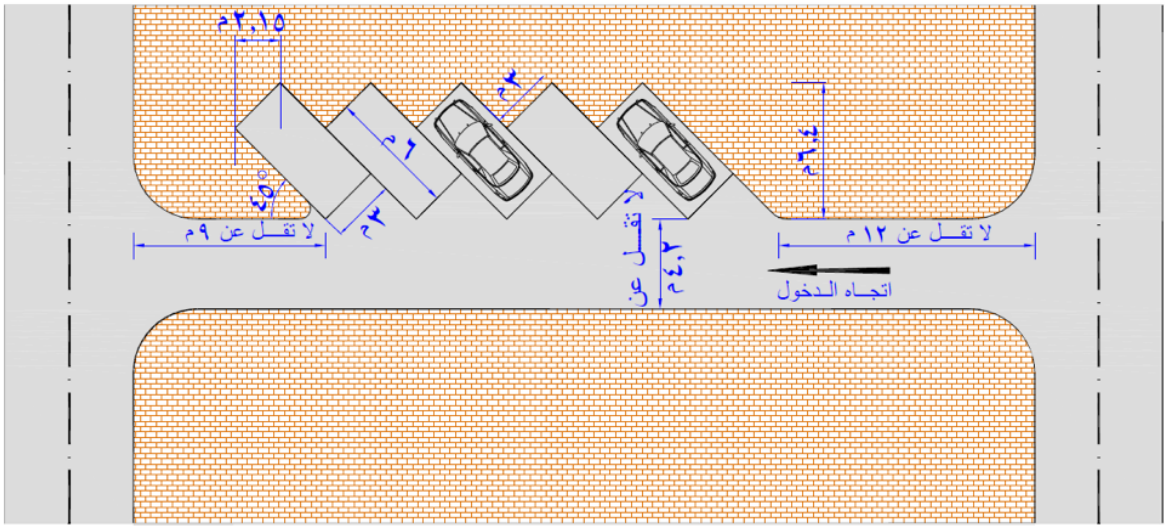
شكل (9) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة عن خط عبور المشاة وخط التوقف عند التقاطعات



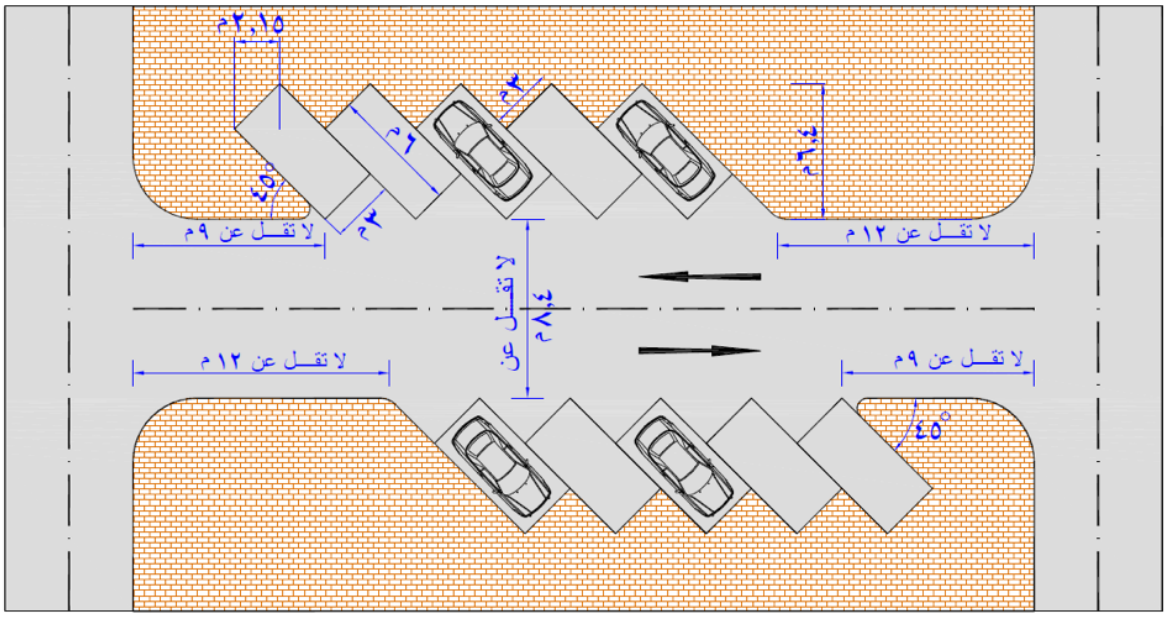
شكل (10) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 30 درجة وأبعادها لطريق باتجاه واحد



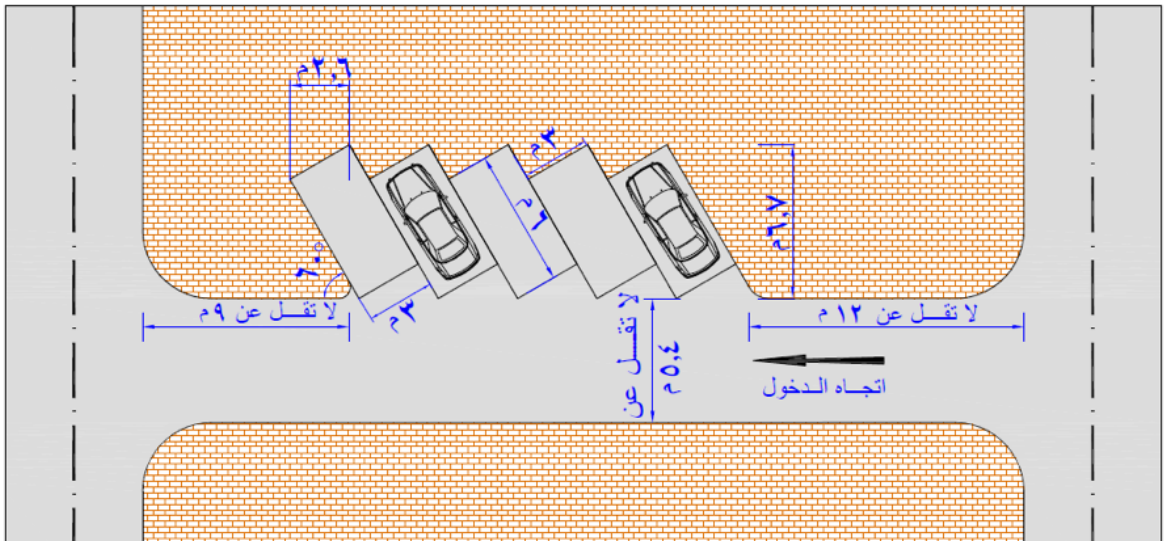
ش‌كل (11) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 30 درجة وأبعادها لطريق باتجاهين



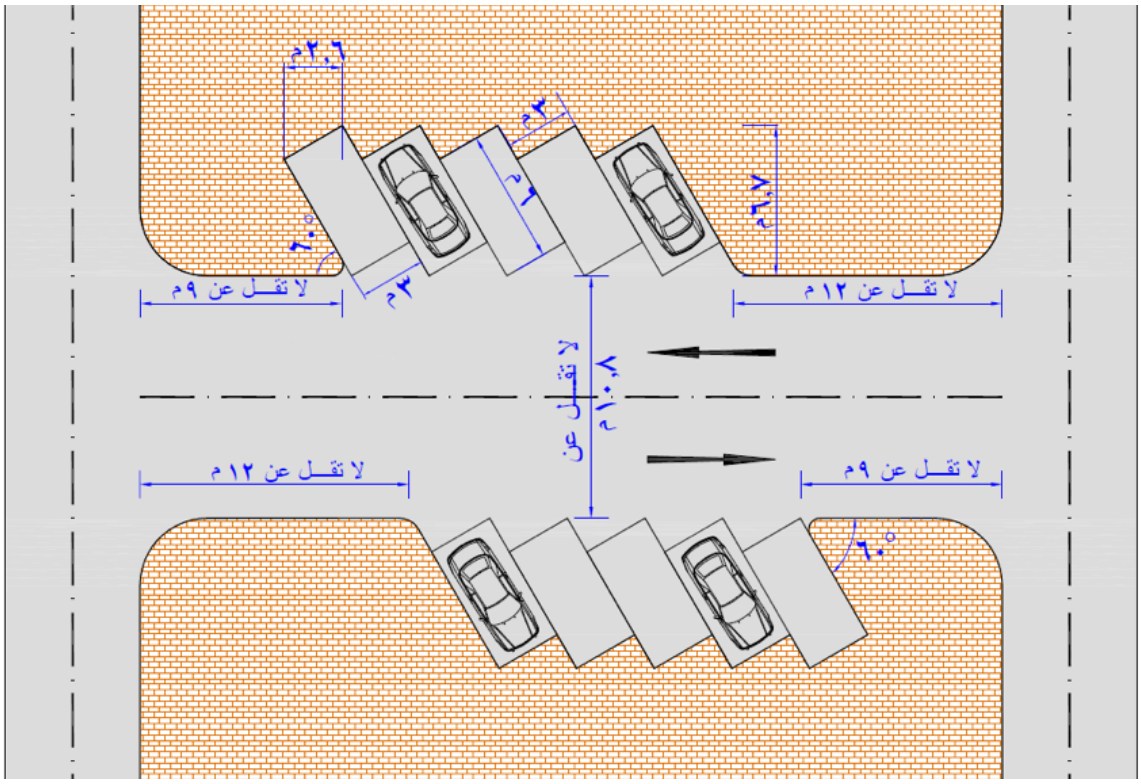
شكل (12) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 45 درجة وأبعادها لطريق باتجاه واحد



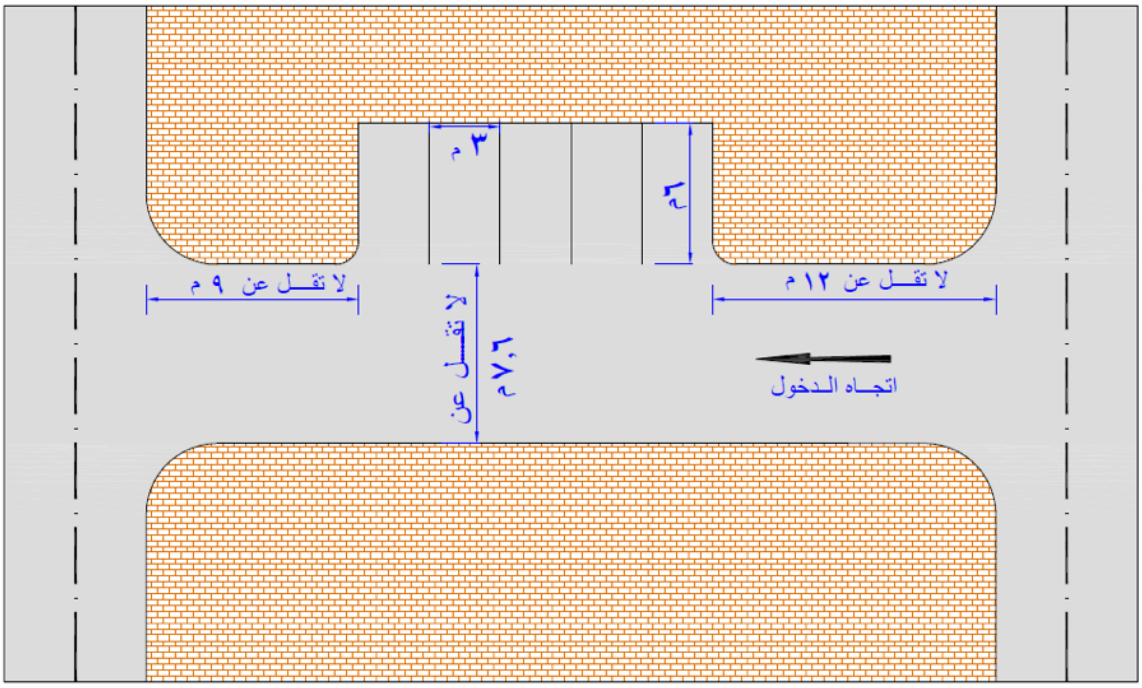
شكل (13) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 45 درجة وأبعادها لطريق باتجاهين



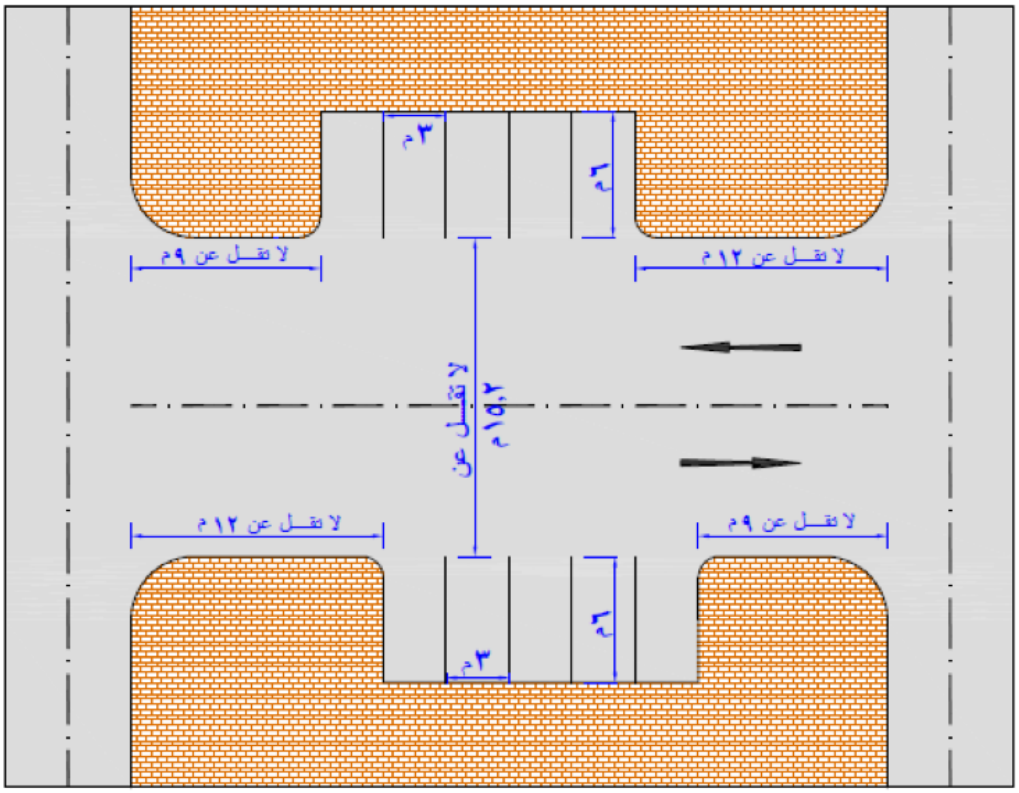
شكل (14) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 60 درجة وأبعادها لطريق باتجاه واحد



شكل (15) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 60 درجة وأبعادها لطريق باتجاهين



شكل (16) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 90 درجة وأبعادها لطريق باتجاه واحد



شكل (17) الحد الأدنى لبعد مواقف الانتظار المائلة على زاوية 90 درجة وأبعادها لطريق باتجاهين

3-1-2 مواقف الانتظار بأماكن ارتدادات المباني

قد تختلف قيمة ارتداد المباني من منشأة لأخرى على نفس الطريق مما يؤدي إلى اختلاف لخط تنظيم الطريق الموجودة به هذه المنشآت. وكون أن الارتداد هو ملكية خاصة ولا يتبع لحرم الطريق لذلك يتم فصل مكان الارتداد عن حرم الطريق باستخدام الأرصفة، والذي يؤدي إلى استمرارية الأرصفة الموجودة على جانبي الطريق دون النظر إلى الارتداد، مما يوفر ما يلي:

- استمرارية خط التنظيم بالشارع
- الحد من تأثير مناورات الدخول والخروج لمواقف الانتظار بتلك المساحة على مسارب المرور المجاورة.
- تحديد مدخل ومخرج لساحة الارتداد لفصل حركة الانتظار بمساحة الارتداد عن حركة الانتظار على جانب الطريق، لتوفير الخصوصية لأصحاب هذه المنشآت.
- منع الانتظار الطولي (الموازي) على الطريق لرفع كفاءة التشغيل به.

ويتم فصل مساحة الارتداد للانتظار بأرصفة عن مسارات السير عندما تكون قيم الارتداد بعرض 6 أمتار أو أكثر، وتزود بمدخل ومخرج مع الأخذ بعين الاعتبار الحفاظ على مسافة مناسبة بين مدخل ومخرج مساحة الارتداد (الانتظار) وأقرب تقاطع مجاور.

4-1-2 تصميم مواقف الانتظار في مساحة الارتداد

يتم تصميم مواقف الانتظار في مساحة الارتداد بطريقتين:

1-4-1-2 فصل مواقف الانتظار في مساحة الارتداد عن مسارب المرور على الطريق بأرصفة

يتم استخدام هذه الطريقة في الحالات التالية:

- عندما يستمر الارتداد لمسافة أقل من 100م على طول الطريق. حيث تتوفر مساحة الارتداد لمنشأة أو أكثر ولا تحقق القطاع السائد للطريق.
- عندما لا تتوفر مسافة الرؤية اللازمة للخروج من ساحة الارتداد.

- عندما يتضمن مقطع الطريق مواقف انتظار طولي (موازي).
- عندما تتساوى عدد مواقف الانتظار باستخدام الفصل مع عدد مواقف الانتظار بدون استخدام الفصل، وعندها يستخدم الفصل لتحسين حركة المرور على الطريق من خلال الحد من حركة مناورة المركبات للدخول والخروج من مواقف الانتظار.

ويوضح الشكل (18) استخدام فصل مواقف الانتظار في مساحة الارتداد عن مسارب المرور على الطريق بواسطة الأرصفة.

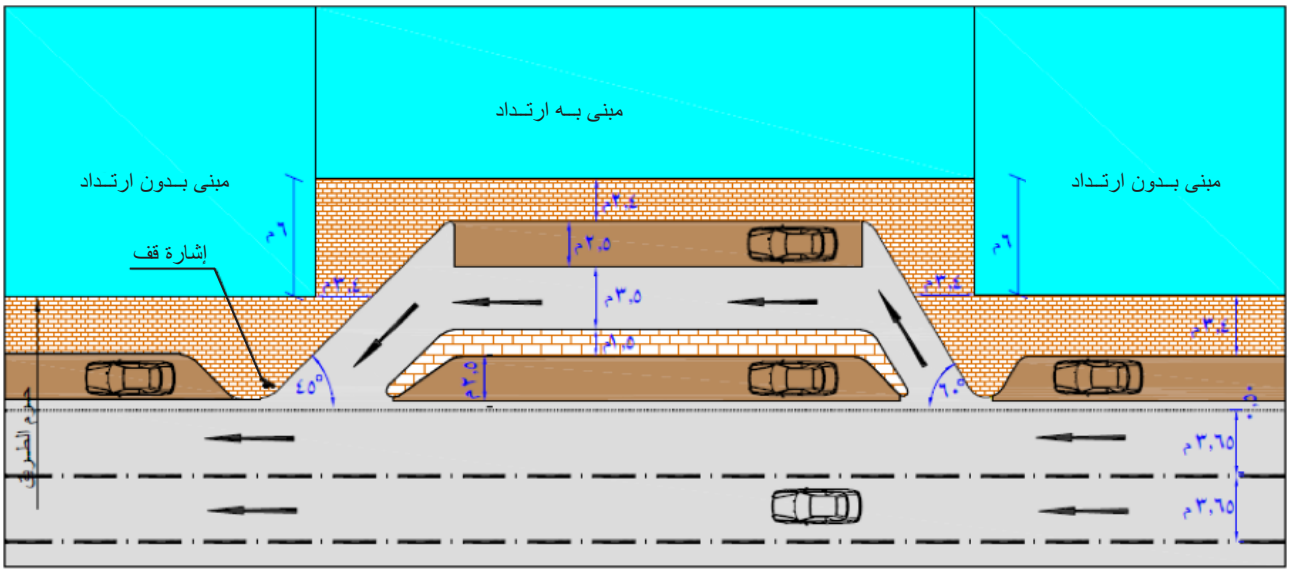
2-4-1-2 عدم فصل مواقف الانتظار في مساحة الارتداد عن مسارب المرور على الطريق

يتم تصميم مواقف الانتظار في مساحة الارتداد بهذه الطريقة عندما يستمر الارتداد لمسافة أكبر من 100 متر على الطريق. إلا أن هذه الطريقة تستلزم إضافة مسرب لمواقف الانتظار يستخدم لمناورات الدخول والخروج من مواقف الانتظار وليحد من التأثير على حركة المرور على الطريق.

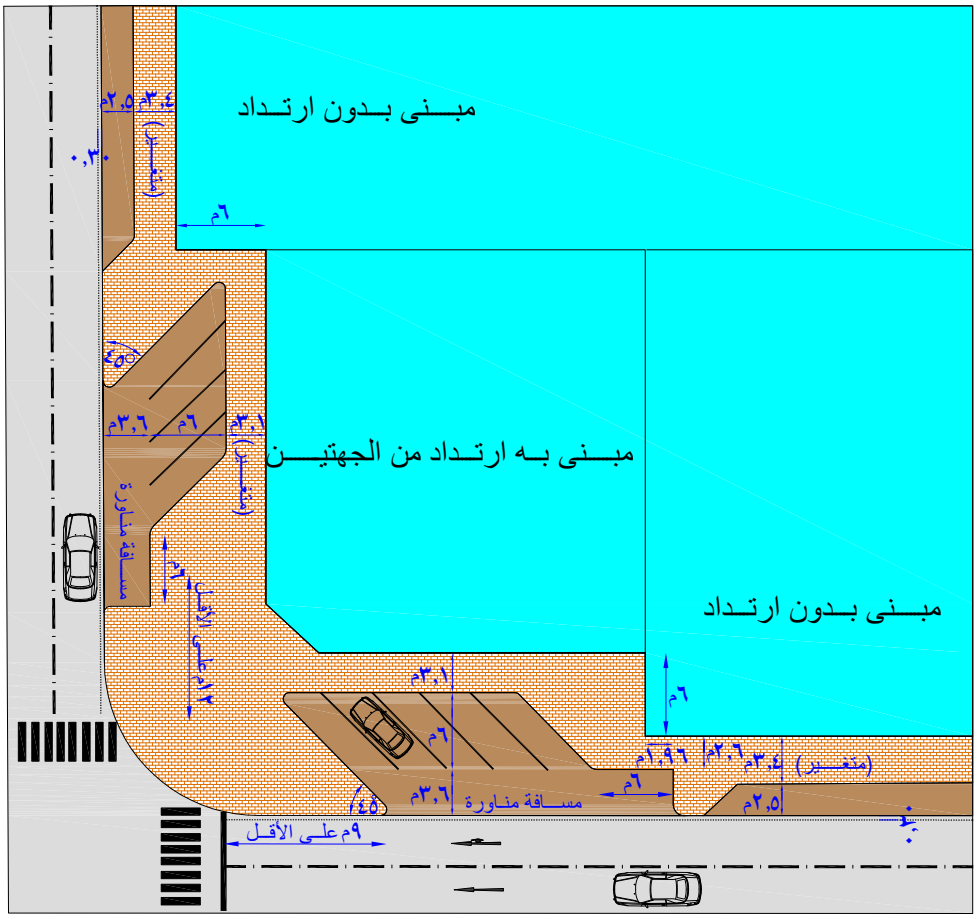
ويوضح الشكل (19) مواقف انتظار في مساحة الارتداد بدون استخدام أرصفة فاصلة. وحيث أن مساحة الارتداد تقع بمنطقة تقاطع فكان لابد أن يكون أول مكان انتظار على بعد 9م من خط التوقف وكذلك لا بد أن تكون بداية أماكن الانتظار بمخرج التقاطع على بعد 12م (كحد أدني) من خط عبور المشاة.

5-1-2 اعتبارات عامة لمواقف الانتظار على جانب الطريق

- أبعاد مواقف الانتظار الطولي الموازي للطريق هي 2.5م عرض و 6.5م طول.
- يفضل استخدام مواقف الانتظار الطولي الموازي للطريق للتقليل من المساحات المستملكة لحرم الطريق وللتوفير في كلفة إنشاء الطريق.
- يتم استخدام مسرب انتظار في الطريق المحلي لضيق عرض الطريق.
- أبعاد مواقف الانتظار المائلة أو العمودية هي 3م عرض و6م طول.
- عند استخدام مواقف الانتظار المائلة أو العمودية لا بد من توفير مسرب خاص للمناورة للحد من تأثير مناورات الخروج والدخول إلى مواقف الانتظار على حركة السير على الطريق.
- يمكن عمل مواقف الانتظار ذات منسوب مرتفع عن منسوب مسارب السير وباستخدام بلاط لرصف أرضيتها في جميع مستويات الطرق عدا الطرق المحلية لضيقها وللتوفير في تكاليف إنشائها.
- في المناطق الصناعية يكون عرض مواقف ومسارب الانتظار 3.6م.
- في المناطق الصناعية يفضل عمل مسرب انتظار ليتم استخدامه كمسرب سير عند الحاجة إليه وللتقليل من تكاليف الإنشاء.



شكل (18) استخدام الأرصفة لفصل مواقف الانتظار في مساحة الارتداد عن مسارب المرور



شكل (19) مواقف الانتظار في مساحة الارتداد بدون استخدام أرصفة فاصلة وبإضافة مسرب مناورة

2-2 مواقف الحافلات على جانبي الطريق

نظرا للزيادة المستمرة في حجم الحركة المرورية على الطرق فلا بد من تشجيع وسائل النقل العام التي تسهم بشكل كبير في تقليل الرحلات المتولدة في المدينة وعدد المركبات على الطرق.

وتعتبر حافلات النقل الجماعي من أهم وسائل النقل العام التي تسهم في سد جزء من احتياجات التنقل الحالية والمتوقعة مستقبلاً. وهي جزء رئيسي من الحركة المرورية على الطرق والتي يجب أن تولى عناية خاصة عند تصميم الطريق من خلال توفير متطلبات حركتها ومرافقها لضمان تشغيلها بطريقة فعالة.

إن طبيعة عمل هذه الحافلات في الحاجة للتوقف المتكرر في محطات ثابتة على الطريق لتنزيل وتحميل الركاب تؤثر على الحركة المرورية بالطرق التي بها مسارات الحافلات. وللحد من تأثير وقوف الحافلات المتكرر على الطريق يتم عمل محطات توقف للحافلات، والتي تكون عبارة عن جيب بالرصيف يتيح للحافلات الوقوف بعيداً عن مسارب السير.

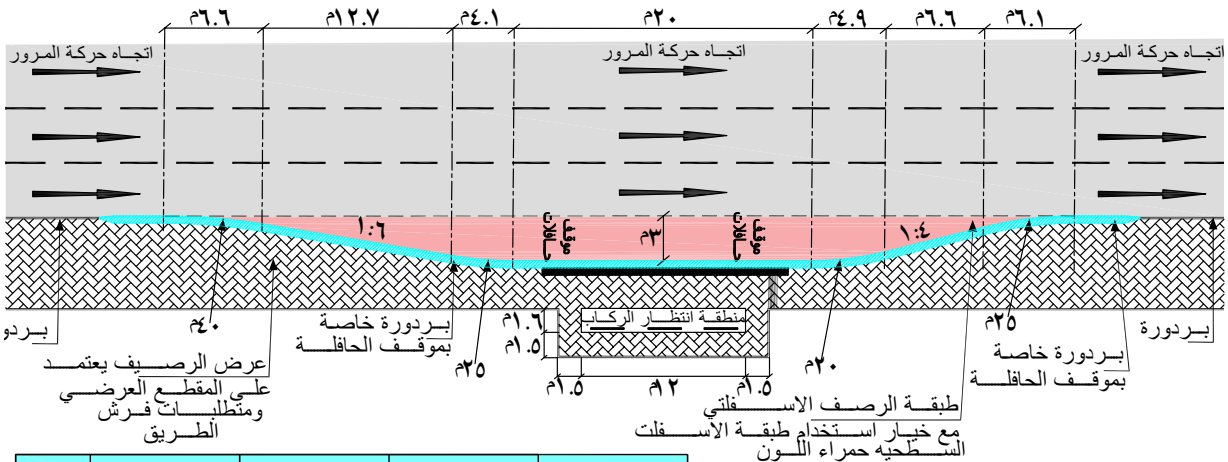
وبحسب شبكة الطرق في المدن الحضرية فيمكن ان تقع محطة الحافلات بين التقاطعات كما هو موضح في شكل (20)، أو يمكن أن تقع قبل التقاطع كما هو موضح في شكل (21)، أو يمكن ان تقع بعد التقاطع كما هو موضح في شكل (22).

2-2-1 تصميم محطة توقف حافلات تقع بين التقاطعات

ويتطلب تصميم محطة التوقف ما يلي:

- رصيف بعرض لا يقل عن 5.4م.
- مدخل مسلوب بطول 12.7م وبميل 6:1 إذا كانت السرعة على الطريق 60 كم/الساعة وبميل 1:8 إذا كانت السرعة على الطريق 80 كم/الساعة.
- مكان توقف الحافلات بعرض 3م وبطول 20م لاستخدام حافلة واحدة وبطول 32م لاستخدام حافلتين.
- مخرج مسلوب بطول 6.6م وبميل 4:1 إذا كانت السرعة على الطريق 60 كم/الساعة وبميل 5:1 إذا كانت السرعة على الطريق 80 كم/الساعة.

ويوضح الشكل (20) تفاصيل وأبعاد تصميم محطة توقف حافلات بين التقاطعات.



العرض (م)	الطول (م)	ابعاد موقف الحافلة
٣	٢٠	الحافلة القياسية
٣	٣٢	عدد ٢ حافلة قياسية

السرعة (كم/س)	نصف القطر عند الدخول		المسلوب المستخدم عند الدخول	نصف القطر عند الخروج		المسلوب المستخدم عند الخروج
	R1	R2		R3	R4	
٦٠	٤٠	٢٥	١:٦	٢٠	٢٥	١:٤
٨٠	٨٠	٦٠	١:٨	٢٠	٤٠	١:٥

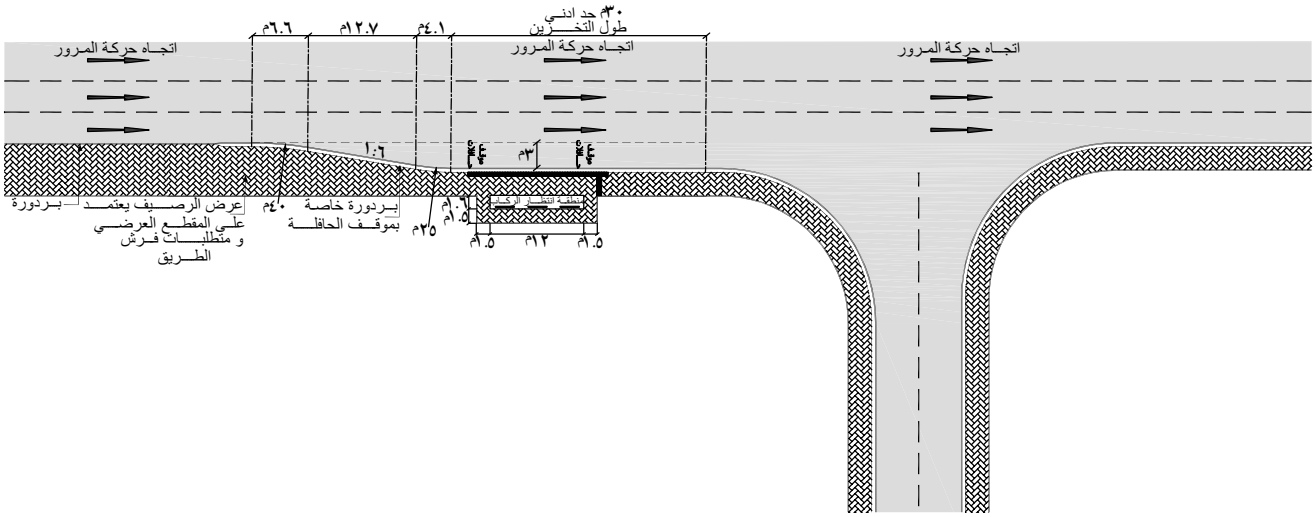
شكل (20) تفاصيل وأبعاد تصميم محطة توقف الحافلات تقع بين التقاطعات

2-2-2 تصميم محطة توقف حافلات تقع قبل التقاطع

يتطلب تصميم محطة التوقف ما يلي:

- وجود مسرب خاص للالتفاف لليمين يستخدم للمحطة، مع استثناء الحافلات من الشرط الإجباري للدوران لليمين.
- مدخل مسلوب بطول 12.7م وبميل 6:1
- مكان توقف الحافلات بعرض 3م و بطول 15م كحد أدنى يكون عند بداية طول التخزين
- مسافة تخزين لا تقل عن 30 م
- في حال وجود تقاطع قريب يسبق المحطة يجب أن يبدأ المدخل المسلوب على مسافة لا تقل عن 9م من نقطة منحنى بردورة رصيف التقاطع السابق كما هو موضح في شكل (21).
- لا يستخدم هذا التصميم في حال عدم وجود مسرب خاص للالتفاف لليمين ويتم استخدام التصميم الخاص بموقع المحطة بعد التقاطع.

ويوضح الشكل (21) تفاصيل وأبعاد تصميم محطة توقف حافلات تقع قبل التقاطع.



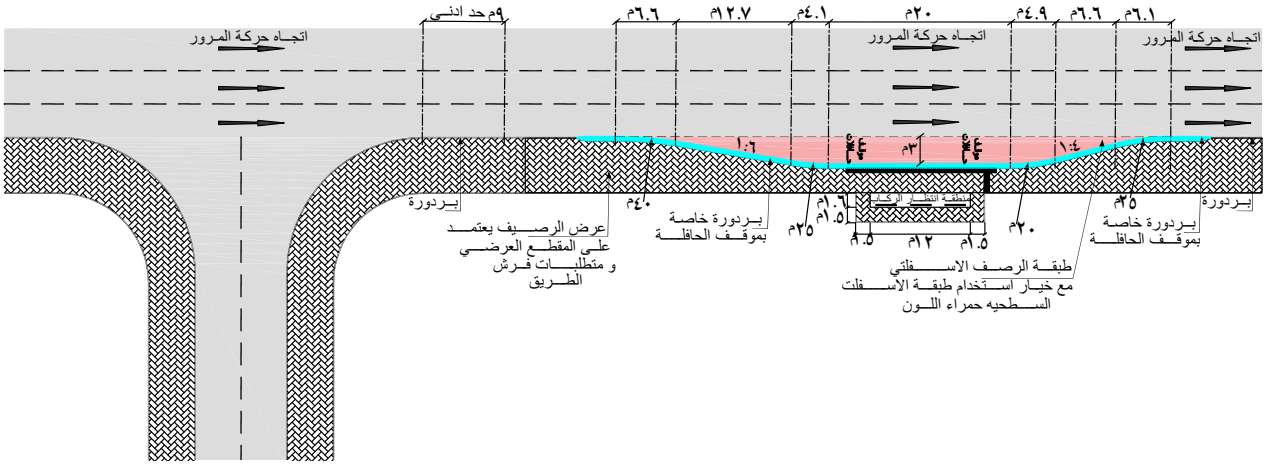
شكل (21) تفاصيل وأبعاد تصميم محطة توقف الحافلات تقع قبل التقاطع

3-2-2 تصميم محطة توقف حافلات تقع بعد التقاطع

يتطلب تصميم محطة التوقف ما يلي:

- رصيف بعرض لا يقل عن 5.4 م
- مدخل مسلوب بطول 12.7م وبميل 6:1 إذا كانت السرعة على الطريق 60 كم/الساعة وبميل 8:1 إذا كانت السرعة على الطريق 80 كم/الساعة.
- مكان توقف الحافلات بعرض 3م و بطول 20م لاستخدام حافلة واحدة وبطول 32م لاستخدام حافلتين.
- مخرج مسلوب بطول 6.6م وبميل 4:1 إذا كانت السرعة على الطريق 60 كم/الساعة وبميل 5:1 إذا كانت السرعة على الطريق 80 كم/الساعة.
- يجب أن يبدأ المدخل المسلوب على مسافة لا تقل عن 9م من نقطة منحنى دوران رصيف التقاطع السابق كما هو موضح في شكل (22).

ويوضح الشكل (22) تفاصيل وأبعاد تصميم محطة توقف الحافلات تقع بعد التقاطع.



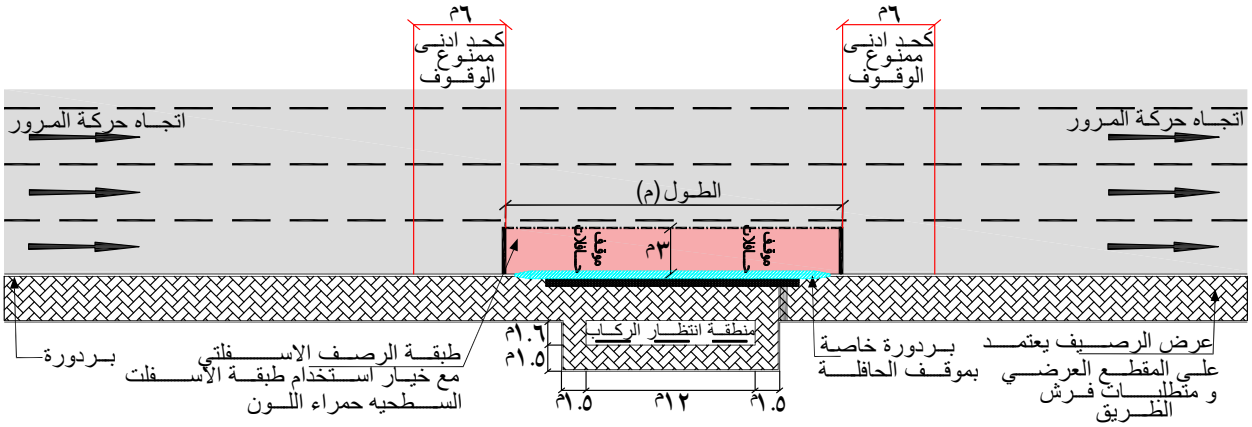
شكل (22) تفاصيل وأبعاد تصميم محطة توقف الحافلات تقع بعد التقاطع

4-2-2 استخدام مسرب الانتظار لمحطة توقف الحافلات

يتطلب عمل جيب لمحطة توقف الحافلات رصيف بعرض لا يقل عن 5.4م.وفي حال عدم توفر رصيف بهذا العرض يتم استخدام مسرب الانتظار، وفي هذه الحالة يتطلب تصميم محطة التوقف ما يلي:

- مسرب انتظار بعرض 3 م.
- مسافة بطول 20م لاستخدام حافلة قياسية.
- مسافة بطول 29م لاستخدام عدد 2 حافلة قياسية.
- منع التوقف على مسافة 6م قبل محطة التوقف.
- منع التوقف على مسافة 6م بعد محطة التوقف.

ويوضح الشكل (23) تفاصيل وأبعاد محطة توقف حافلات تقع في مسرب الانتظار.



العـرض (م)	الطـول (م)	ابعـاد موقـف الحافلـة
٣	٢٠	الحافلـة القياسـية
٣	٢٩	عدد ٢ حافلـة قياسـية

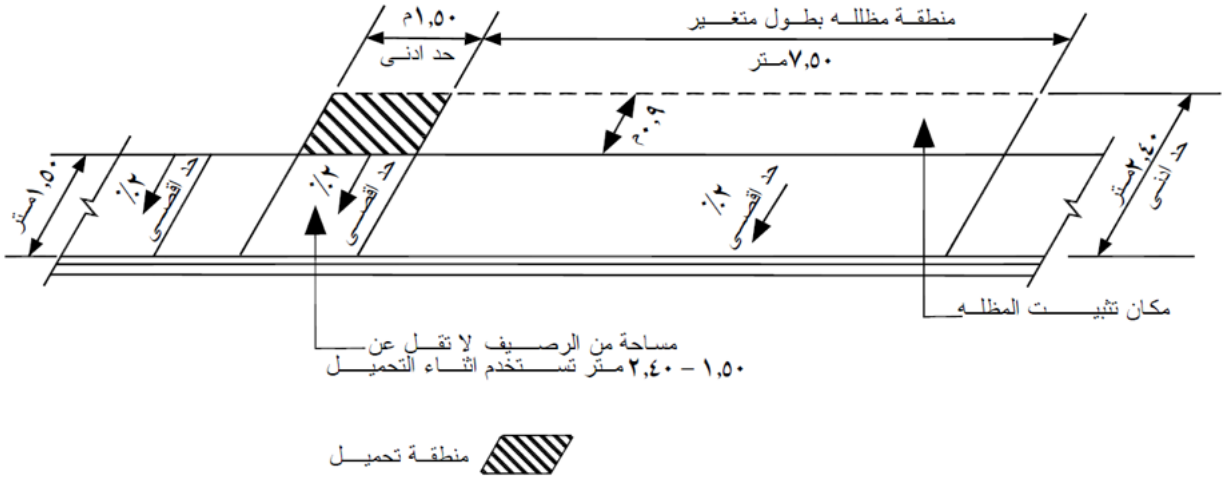
شكل (23) تفاصيل وأبعاد تصميم محطة توقف الحافلات تقع في مسرب الانتظار

5-2-2 منطقة التحميل في محطة توقف الحافلات

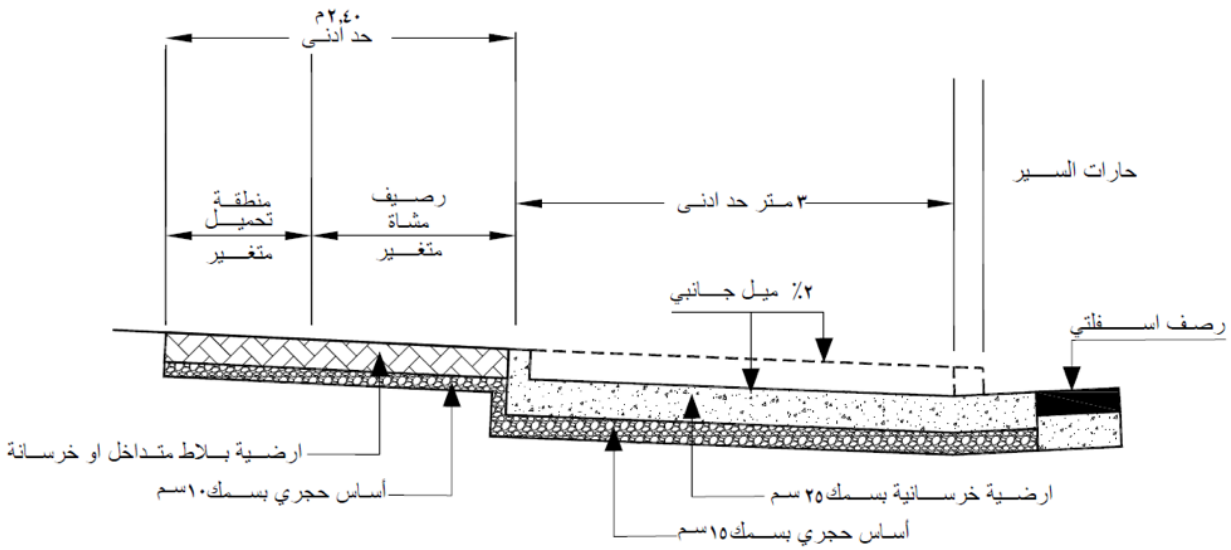
تتطلب منطقة التحميل في محطة توقف الحافلات ما يلي:

- مكان التحميل بطول 1.5م إلى 2.4م وبعرض الرصيف.
- يجب ألا يقل عرض الرصيف عن 2.4م منها 1.5م أمام المظلة و0.9م لتثبيت المظلة.
- الميل الجانبي للمنطقة لا يزيد عن 2%.
- يتكون الرصف المستخدم لأرضية الرصيف (بعرض أدنى 2.4م) من طبقتين. حيث يمكن استخدام بلاط متداخل أو خرسانة للطبقة العلوية. أما الطبقة السفلية فيتم استخدام طبقة أساس حجري بسماكة 10سم.
- يتكون رصف أرضية المحطة التي تستخدمها الحافلات من طبقتين (كحد أدنى).و تكون الطبقة العلوية من الخرسانة وبسماكة 25 سم أما الطبقة السفلية فتكون من الأساس الحجري وبسماكة 15 سم، مع ضرورة الأخذ بعين الاعتبار خصائص التربة الحاملة في كل موقع وزيادة طبقات الرصف إذا تطلب الأمر.

ويوضح الشكل (24) تفاصيل وأبعاد منطقة التحميل في محطة توقف الحافلات. أما الشكل (25) فيبين تفاصيل طبقات الرصف لمحطة توقف الحافلات.



شكل (24) تفاصيل وأبعاد منطقة التحميل في محطة توقف الحافلات



شكل (25) تفاصيل طبقات الرصف لمحطة توقف الحافلات.

الفصل الثالث
مواقف الانتظار خارج الطريق

3- مواقف الانتظار خارج الطريق (ساحات مواقف الانتظار السطحية)

هذا هو النوع الثاني من مواقف الانتظار، وهو كثير الاستخدام. فالعديد من المنشآت الكبيرة والمتعددة الاستخدامات وخاصة التجارية مثل المجمعات التجارية والصحية مثل المستشفيات و..... تحتاج إلى عدد كبير من مواقف الانتظار لاستخدام موظفيها أو مرتاديها والذي يصعب توفيره في قبو مبنى المنشأة بسبب تكاليف انشائها المرتفعة.

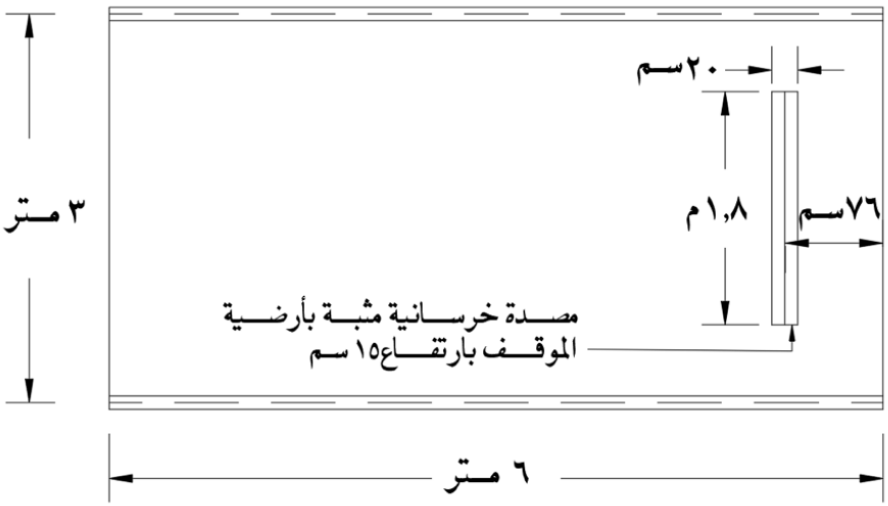
وفي مثل هذه الحالات تكون ساحات الانتظار البعيدة عن الطريق أو ضمن حدود ملكية المنشأة (ولكن ليست ضمن مبانيها) هي الخيار الأفضل والذي يغطي احتياجات مواقف الانتظار المطلوبة وبتكاليف إنشاء أقل.

ولضمان كفاءة تشغيل هذا النوع من المواقف لابد من مراعاة ما يلي عند تصميمها:

- توفير أكبر عدد ممكن من المواقف وفقا للمساحة المتوفرة.
- سهولة الدخول والخروج من ساحات الانتظار السطحية.
- استخدام مواقف الانتظار من قبل أصحاب المركبات.
- سهولة حركة المركبات ضمن ساحة الانتظار وسهولة الوصول والخروج من مواقف الانتظار.
- الحد من التعارض في حركة المركبات داخل ساحات الانتظار .
- توفير أكبر قدر من السلامة للمركبات المتوقفة والمتحركة داخل ساحة الانتظار.

1-3 المعايير التصميمية للمواقف السطحية

- الحد الأدنى لأبعاد موقف الانتظار العمودي أو المائل هو طول 6م وعرض 3 م.
- الحد الأدنى لأبعاد موقف الانتظار الموازي هو طول 6.5م وعرض 2.5 م.
- يتم استخدام مصد خرساني (أو أي مادة اخرى) بطول 1.8م وعرض لا يقل عن 15سم ويفضل أن يكون 20 سم وارتفاع لا يقل عن 15 سم ويثبت على بعد 76 سم من حدود موقف الانتظار ليحدد مكان توقف عجل المركبة كما هو مبين بالشكل (26).
- يتم اختيار زاوية ميلان موقف الانتظار عن الرصيف بحيث تعطي أكبر عدد ممكن من مواقف الانتظار وبما يتلاءم مع طبيعة موقع ساحة الانتظار وأبعادها وتكون المواقف المائلة على الرصيف بزوايا مقدارها 30، 45، 60، 90 درجة.
- يتم تخصيص نسبة 5 % من المواقف السطحية لمواقف **ذوي الإعاقة** على ألا يقل عدد المواقف عن موقفين وهي بطول 6م وبعرض 3.6م للمواقف المائلة وبطول 6.5م وبعرض 3.6م للمواقف الموازية. البند (5-6) يوضح الأبعاد الدنيا لمواقف **ذوي الإعاقة** واشتراطات أخرى يجب أن توفر فيها والمنحدرات اللازمة للوصول إليها. والبند (5-7-2) يعرض للافتات الإرشادية لمواقف انتظار **ذوي الإعاقة** حركياً.

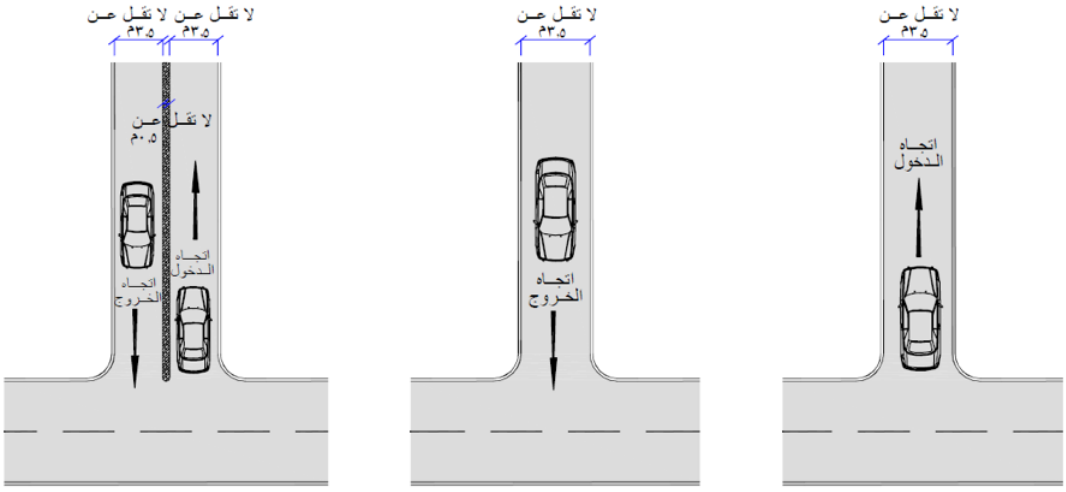


شكل (26) الحد الأدنى لأبعاد موقف الانتظار العمودي أو المائل

2-3 المداخل والمخارج للمواقف السطحية

- يتم اختيار مواقع مداخل ومخارج ساحات المواقف السطحية بحيث لا تتعارض مع حركة المرور على الطريق الخارجي.
- يكون الحد الأدنى لبعد مدخل أو مخرج ساحة المواقف السطحية عن تقاطعات الطرق هو 12 م.
- يتم اختيار مواقع مداخل ومخارج ساحات المواقف السطحية بعيدًا عن مداخل طرق الخدمة من الطرق الرئيسية، وبعيدا عن مخارج طرق الخدمة إلى الطرق الرئيسية.
- الحد الأدنى لعرض مدخل أو مخرج ساحات الانتظار هو 3.5 م إذا كان السير باتجاه واحد.
- يتم الفصل بين المدخل والمخرج بجزيرة بعرض 0.5 م إذا كانت فتحة الدخول / الخروج مشتركة.

ويوضح الشكل (27) الحد الأدنى لأبعاد مداخل ومخارج ساحات مواقف الانتظار السطحية.



شكل (27) الحد الأدنى لأبعاد مداخل ومخارج ساحات مواقف الانتظار السطحية.

3-3 ممرات الخدمة الداخلية

- تستخدم لخدمة حركة السير داخل ساحة الموقف.
- تستخدم لخدمة مناورات المركبات في الدخول والخروج من مواقف الانتظار.
- يتحدد الحد الأدنى لعرض الممرات بناء على:
  1. زاوية ميلان موقف الانتظار عن الرصيف.
  2. حركة المرور المستخدم للممر وقد تكون باتجاه واحد أو باتجاهين.
- يفضل أن تكون حركة المرور المستخدم للممر في اتجاه واحد قدر الإمكان للحد من نقاط التصادم.
- الحد الأدنى لعرض أي ممرلحركة مرور باتجاه واحد هو 3.5م.
- الحد الأدنى لعرض أي ممرلحركة مرور باتجاهين هو 7م.
- عند استخدام المواقف الموازية للرصيف يكون الحد الأدنى للممر 3.5م إذا كان السير باتجاه واحد ولخدمة جانب واحد أو كلا الجانبين كما هو موضح في شكل (28). وإذا كان السير باتجاهين فيكون الحد الأدنى لعرض الممر 7م كما هو موضح في شكل (29).
- عند استخدام المواقف المائلة بزاوية 30 درجة يكون الحد الأدنى للممر 4م إذا كان السير باتجاه واحد ولخدمة جانب واحد أو كلا الجانبين كما هو موضح في شكل (30). وإذا كان السير باتجاهين فيكون الحد الأدنى لعرض الممر 8م كما هو موضح في شكل (31).
- عند استخدام المواقف المائلة بزاوية 45 درجة يكون الحد الأدنى للممر 4.2م إذا كان السير باتجاه واحد ولخدمة جانب واحد أو كلا الجانبين كما هو موضح في شكل (32). وإذا كان السير باتجاهين فيكون الحد الأدنى لعرض الممر 8.4م كما هو موضح في شكل (33).
- عند استخدام المواقف المائلة بزاوية 60 درجة يكون الحد الأدنى للممر 5.4م إذا كان السير باتجاه واحد ولخدمة جانب واحد أو كلا الجانبين كما هو موضح في شكل (34). وإذا كان السير باتجاهين فيكون الحد الأدنى لعرض الممر 10.8م كما هو موضح في شكل (35).

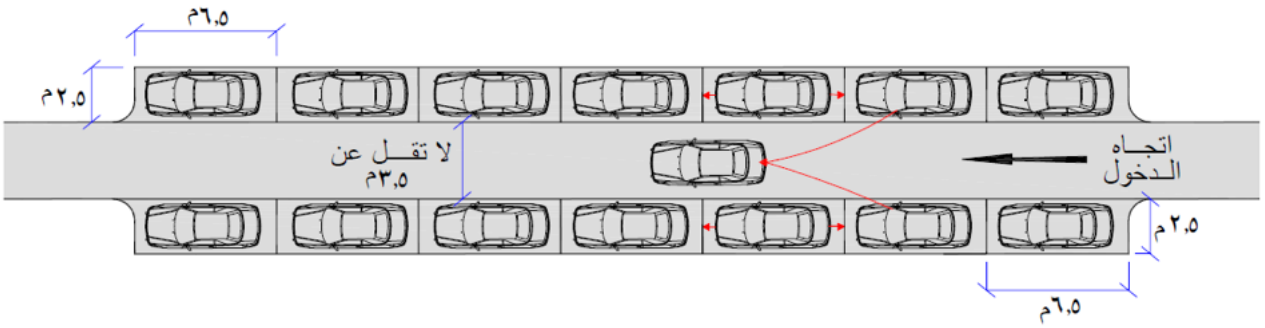
- عند استخدام المواقف العمودية بزاوية 90 درجة يكون الحد الأدنى للممر 7.6م إذا كان السير باتجاه واحد ولخدمة جانب واحد أو كلا الجانبين كما هو موضح في شكل (36). وإذا كان السير باتجاهين فيكون الحد الأدنى لعرض الممر 15.2م كما هو موضح في شكل (37).

يوضح جدول(2)المبين أدناه الحد الأدنى لعرض ممرات الخدمة حسب زاوية الميلان على الرصيف واتجاه السير.

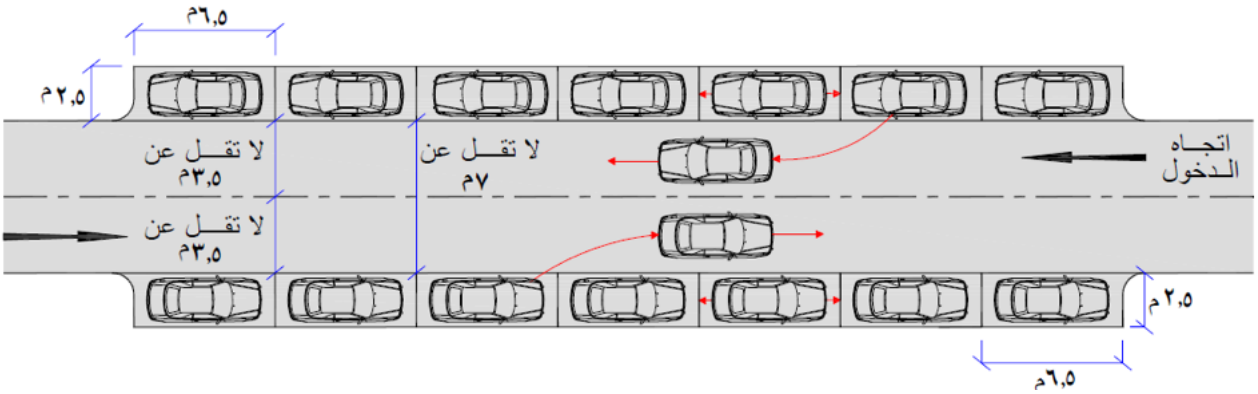
جدول (2) الحد الأدنى لعرض ممرات الخدمة في المواقف السطحية حسب زاوية الميلان

نوع الموقف	أبعاد موقف السيارة الواحدة	الحد الأدنى لممر اتجاه واحد يخدم جانبا واحدا أو جانبين	الحد الأدنى لممر اتجاهين، كل اتجاه يخدم جانب	البعد الرأسي للموقف (ج)
المواقف المتوازية				
مواقف متوازية	2.5x6.5 م	3,50 م	7 م	2.5 م
المواقف المائلة				
مواقف مائلة بزاوية 30 درجة	6x3 م	4,00 م	8,00 م	5,60 م
مواقف مائلة بزاوية 45 درجة	6x3 م	4,20 م	8,40 م	6,24 م
مواقف مائلة بزاوية 60 درجة	6x3 م	5,40 م	10,80 م	6,90 م
مواقف عمودية بزاوية 90 درجة	6x3 م	7,60 م	15,20 م	6 م

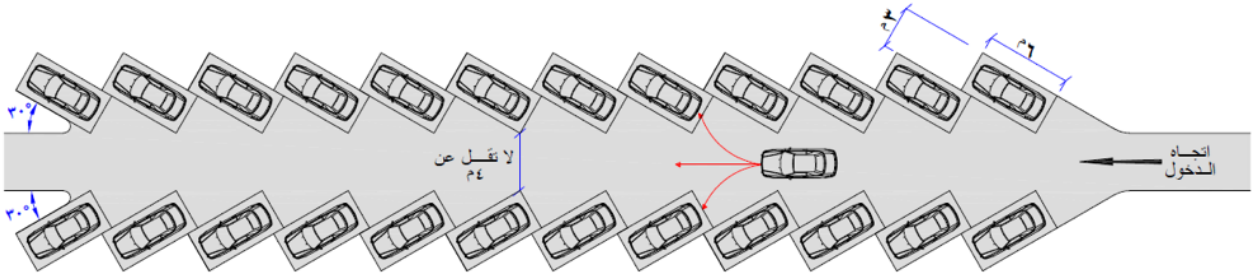
في حال اختلفت زاوية ميلان المواقف على جانبي الممر، يتم اعتماد العرض الأكبر والذي تتطلبه زاوية الميلان الأكبر إذا كان السير باتجاه واحد. أما إذا كان السير باتجاهين فيكون عرض الممر ناتج مجموع متطلبات كلا الموقفين.



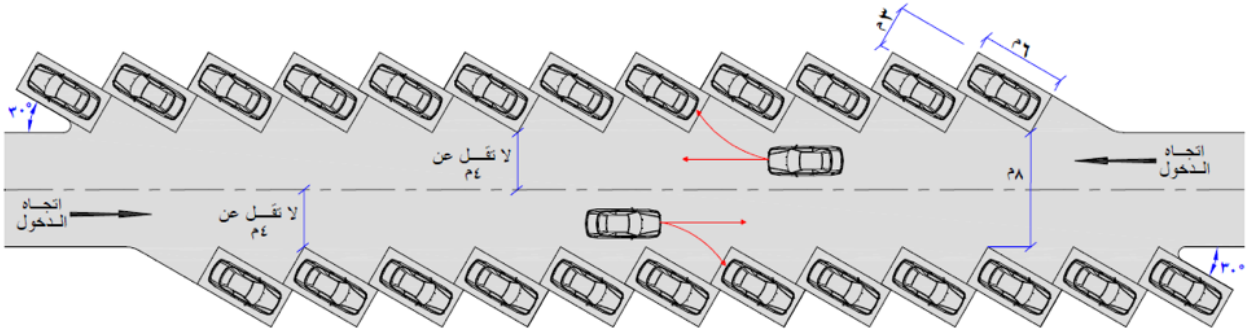
شكل (28) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف الموازية وحركة السير باتجاه واحد



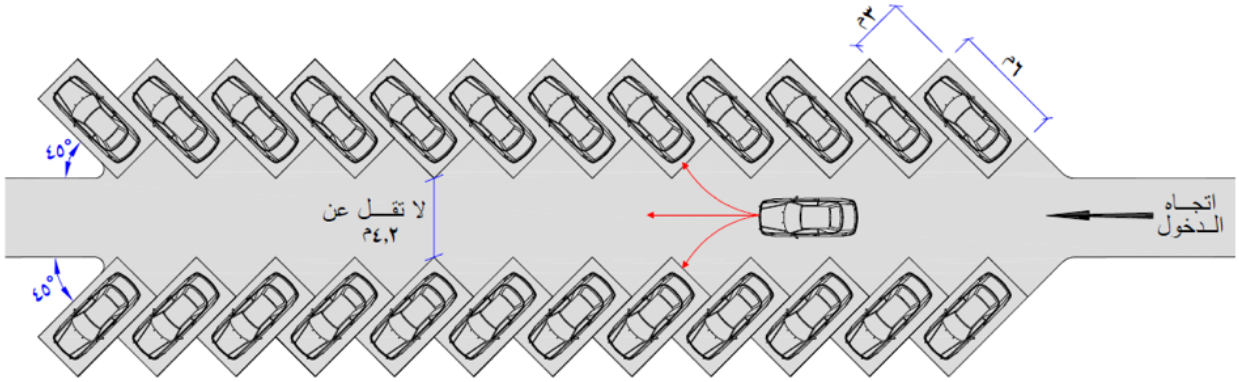
شكل (29) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف الموازية وحركة السير باتجاهين



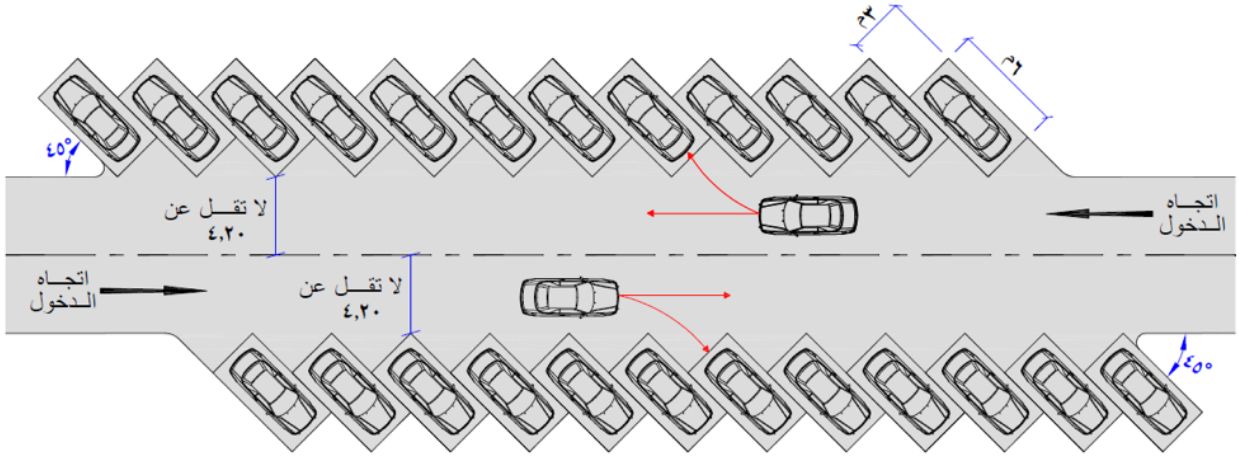
شكل (30) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف المائلة بزاوية 30 درجة وحركة السير باتجاه واحد



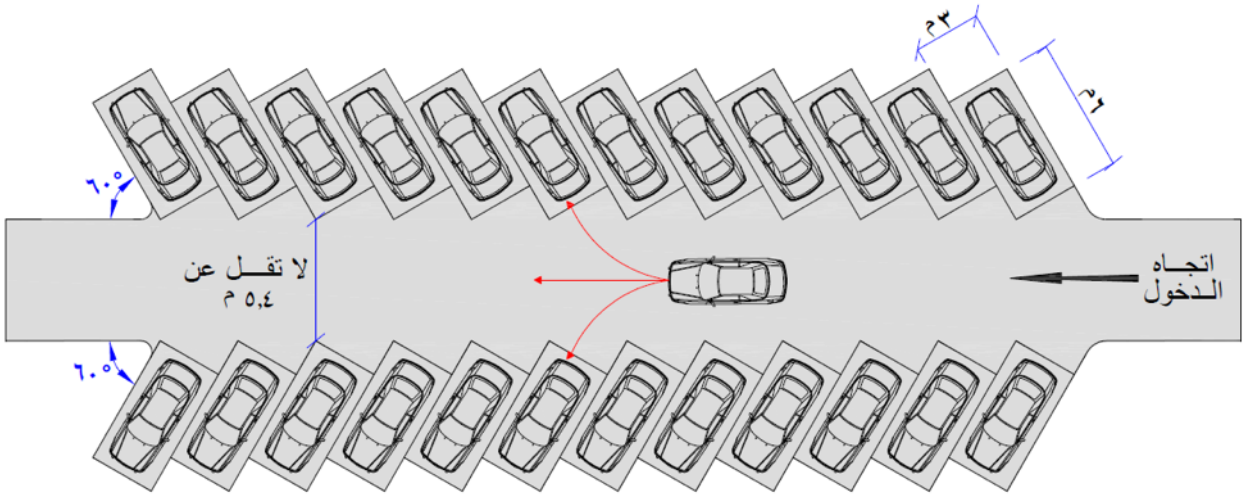
شكل (31) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف المائلة بزاوية 30 درجة وحركة السير باتجاهين



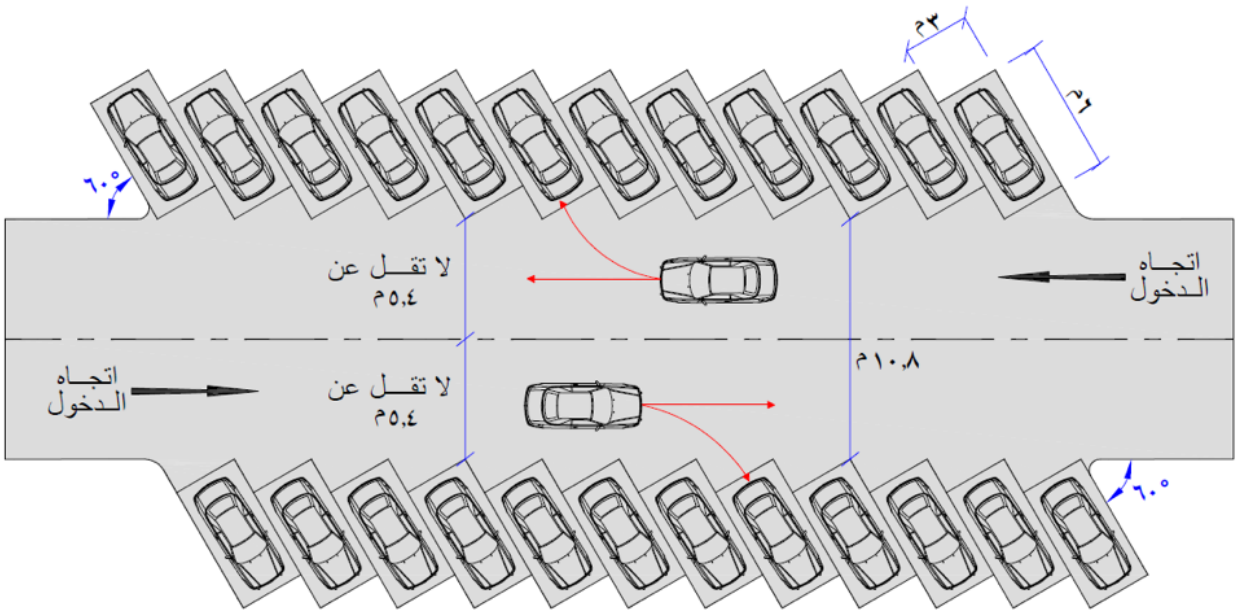
شكل (32) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف المائلة بزاوية 45 درجة وحركة السير باتجاه واحد



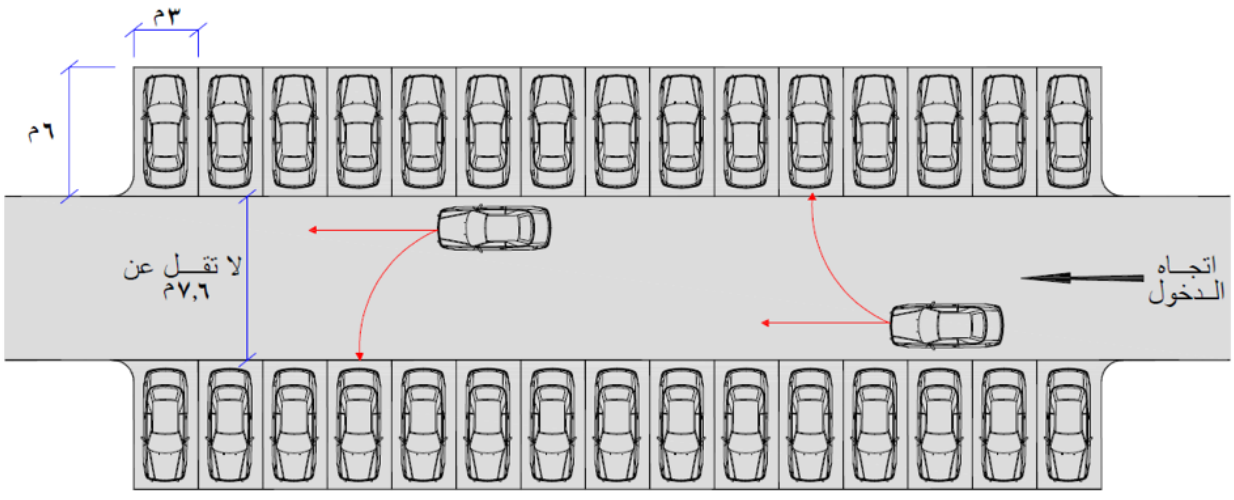
شكل (33) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف المائلة بزاوية 45 درجة وحركة السير باتجاهين



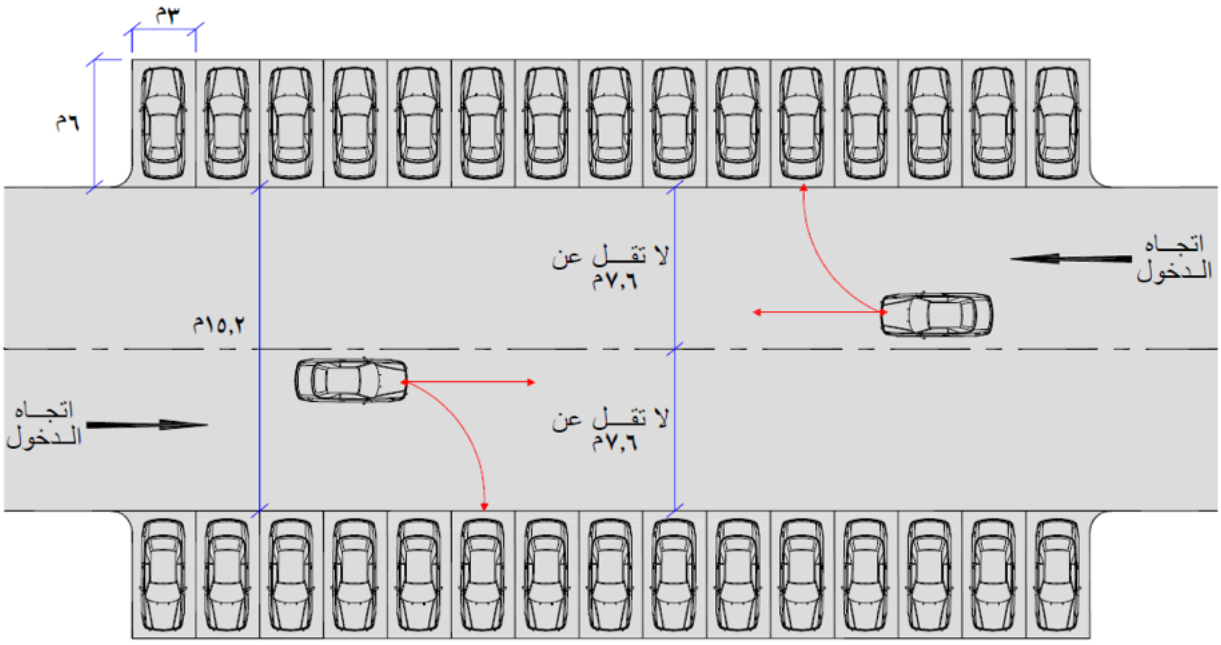
شكل (34) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف المائلة بزاوية 60 درجة وحركة السير باتجاه واحد



شكل (35) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف المائلة بزاوية 60 درجة وحركة السير باتجاهين



شكل (36) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف العمودية بزاوية 90 درجة وحركة السير باتجاه واحد



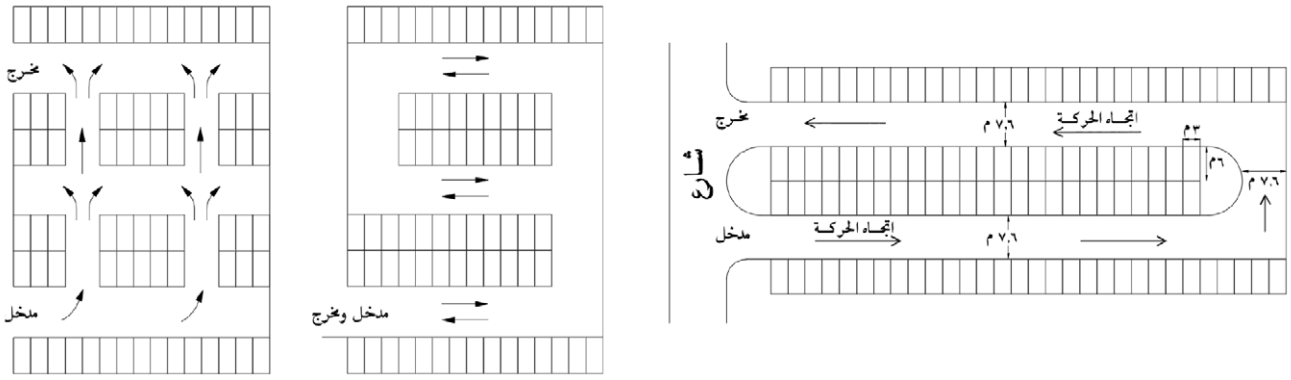
شكل (37) الحد الأدنى لعرض الممر للمواقف العمودية بزاوية 90 درجة وحركة السير باتجاهين

4-3 حركة المركبات في ساحة مواقف الانتظار السطحية

عند تصميم حركة المركبات داخل ساحة المواقف السطحية لا بد من مراعاة ما يلي:

- أن تكون دورة حركة المرور قصيرة وآمنة.
- يجب أن تكون جميع مواقف الانتظار واضحة الرؤية.
- الاهتمام بنمط بحث السائق عن مواقف الانتظار بحيث يكون يسر وسلس.
- أن تكون دورة حركة المرور داخل ساحة مواقف الانتظار سهلة بحيث لا تربك السائق.
- إلغاء نقاط التصادم لحركة المركبات داخل ساحة مواقف الانتظار قدر الإمكان.
- أن تكون المسارات المؤدية للمخرج واضحة وسهلة.

ويوضح الشكل (38) أمثلة لساحات مواقف انتظار سطحية.



شكل (38) أمثلة لساحات مواقف انتظار سطحية

5-3 منحنيات الممرات في مواقف الانتظار السطحية

لضمان أمان انعطاف المركبات داخل ساحات مواقف الانتظار السطحية وفي الدخول والخروج منه لابد من توفير الحد الأدنى لنصف قطر منحنى الدوران كما يلي:

1. إذا كان السير باتجاه واحد :
   - يكون الحد الأدنى لعرض المنحنى 3.5م
   - يكون الحد الأدنى لنصف القطر الداخلي 2.6م
   - يكون الحد الأدنى لنصف القطر الخارجي 6.1م
2. إذا كان السير باتجاهين:

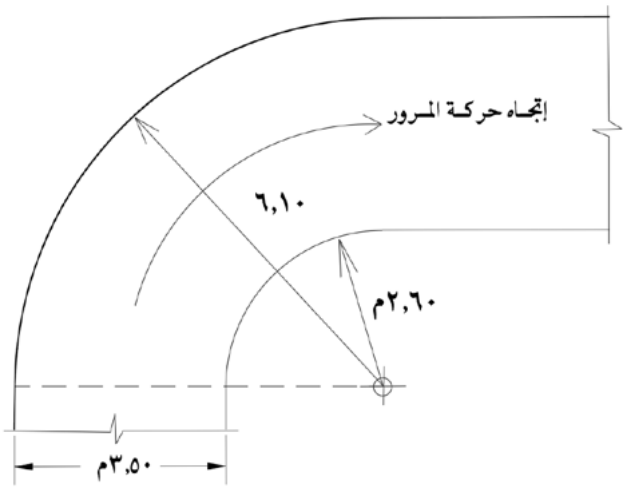
عندما يكون السير باتجاهين يلزم الفصل بين حركة المرور على المنحنى بحيث لا يزيد عرض الفاصل عن 1م ، ويفضل عمل الفاصل باستخدام العلامات الأرضية (الدهانات) ويكون الحد الأدنى لنصف قطر منحنى الدوران كما يلي:

- يكون الحد الأدنى لعرض المنحنى 8م
- يكون الحد الأدنى لنصف القطر الداخلي 2.6م
- يكون الحد الأدنى لنصف القطر االخارجي 10.6م

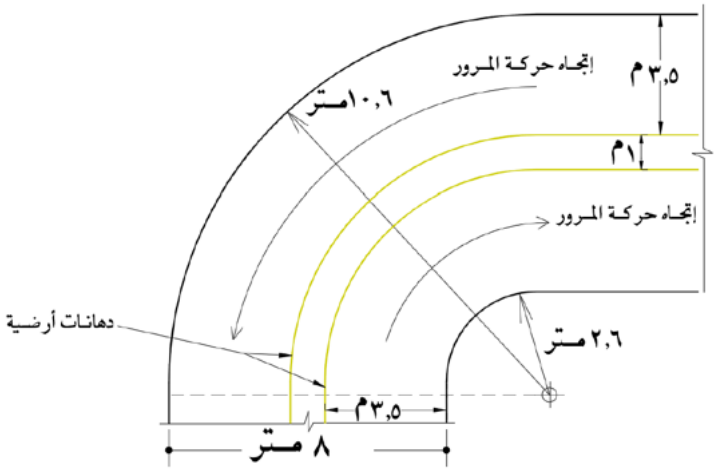
ويوضح جدول (3) الحد الأدنى لمنحنيات الدوران في المواقف السطحية حسب حركة السير ويوضح شكل (39) الحد الأدنى للمنحنى للسير باتجاه واحد وشكل (40) الحد الأدنى للمنحنى للسير باتجاهين ويوضح الشكل (41) متطلبات حركة السير باتجاه واحد في ساحات مواقف الانتظار السطحية.

جدول (3) الحد الأدنى لمنحنيات الدوران في المواقف السطحية حسب حركة السير

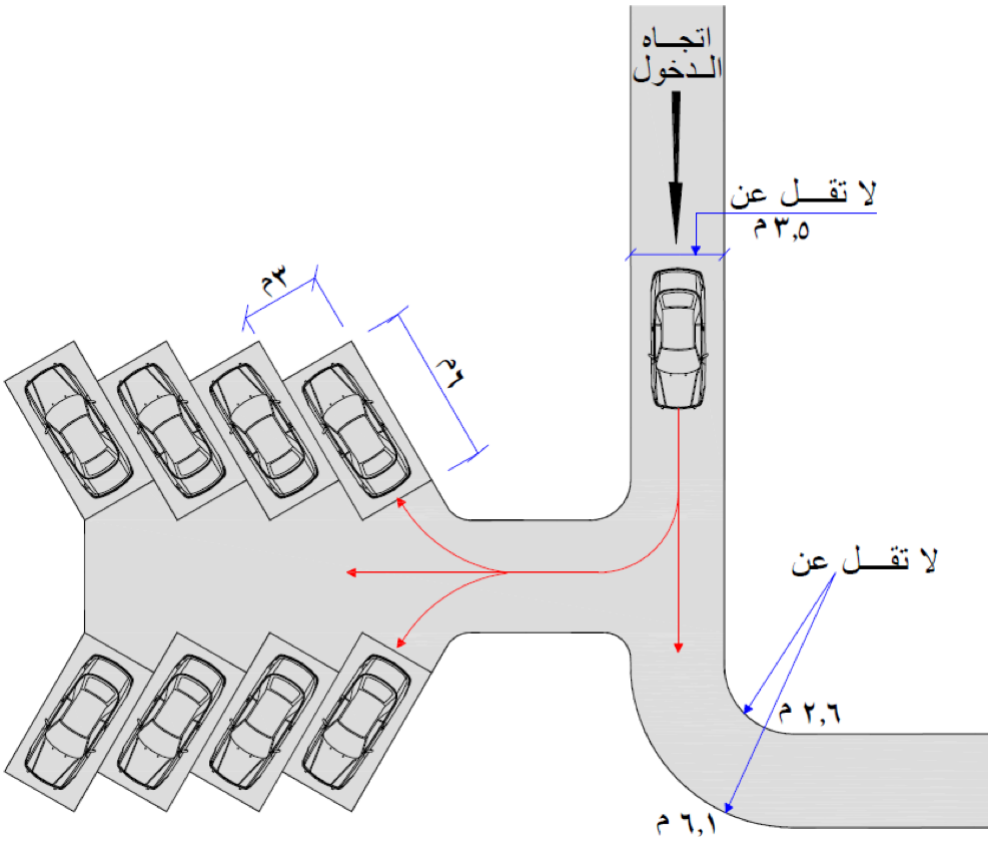
حركة السير	الحد الأدنى لعرض المنحنى	الحد الأدنى لنصف القطر الداخلي	نصف القطر الخارجي
منحنى ذو اتجاه واحد	3,50 م	2,60 م	6,10 م
منحنى ذو اتجاه واحد	8,00 م	2,60 م	10,60 م



شكل (39) الحد الأدنى للمنحنى للسير باتجاه واحد في مواقف الانتظار السطحية



شكل (40) الحد الأدنى للمنحنى للسير باتجاهين في مواقف الانتظار السطحية



شكل (41) متطلبات حركة السير باتجاه واحد في ساحات مواقف الانتظار السطحية.

الفصل الرابع
مواقف الانتظار أسفل المباني

4- مواقف الانتظار أسفل المباني

عند تصميم مواقف الانتظار أسفل المباني يجب مراعاة ما يلي:

- توفير أكبر قدر من السلامة للمركبات المتوقفة أو المتحركة داخل الموقف.
- توفير أكبر عدد ممكن من المواقف.
- الحد من التعارض في حركة السيارات قدر الإمكان.
- الحد من التعارض بين المركبات والمشاة قدر الإمكان.

ولضمان تحقيق كفاءة تشغيل المواقف أسفل المباني يجب الأخذ بما يلي:

1. فيما يتعلق بالحدود الدنيا لأبعاد المواقف وزوايا ميلانها وأبعاد الممرات الداخلية ومنحنيات المسارات فينطبق عليها جميع المتطلبات التي وردت في البند 3 مواقف الانتظار السطحية.

2. يجب ألا يقل الارتفاع الصافي للقبو أو الأدوار المتكررة بالموقف عن 2.5م. وهو الارتفاع الأدنى الذي يسمح بمرور السيارات.

3. أما فيما يتعلق بمداخل ومخارج المواقف أسفل المباني فيجب الأخذ بما يلي:

أ. يتم اختيار مواقع المداخل والمخارج لمواقف السيارات بحيث لا تتعارض مع حركة المرور بالطرق المحيطة للمواقف كما هو موضح بالشكل (42).

ب. يتم اختيار مواقع المداخل والمخارج لمواقف السيارات بعيدة قدر الإمكان عن التقاطعات والطرق السريعة لضمان سلامة المرور كما هو موضح بالشكل (42).

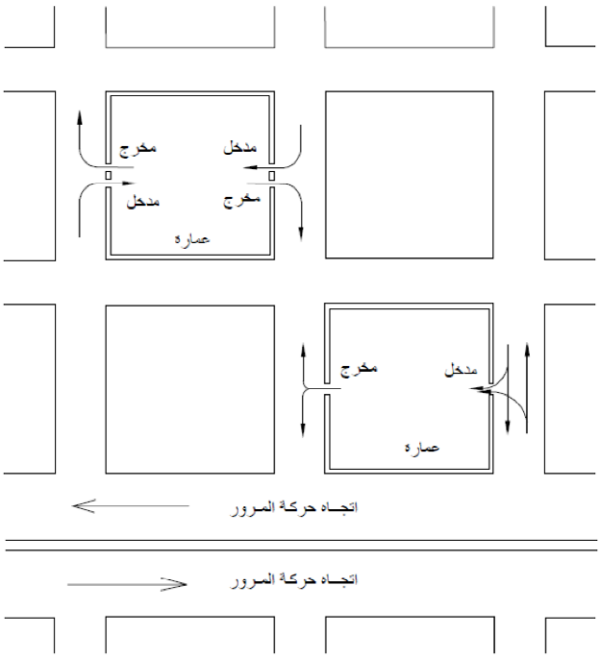
ج. يراعى وضوح الرؤية عند الخروج من الموقف وذلك بترك مسافة لا تقل عن 1.8م من حافتي مدخل الموقف وكما هو موضح بالشكل (43).

د. توفير مسافة افقية عند نهاية المخرج تكفي لطول سيارة، وذلك ليتمكن السائق من رؤية حركة السيارات على الطريق وحركة المشاة على الرصيف وكما هو مبين بالشكل (43).

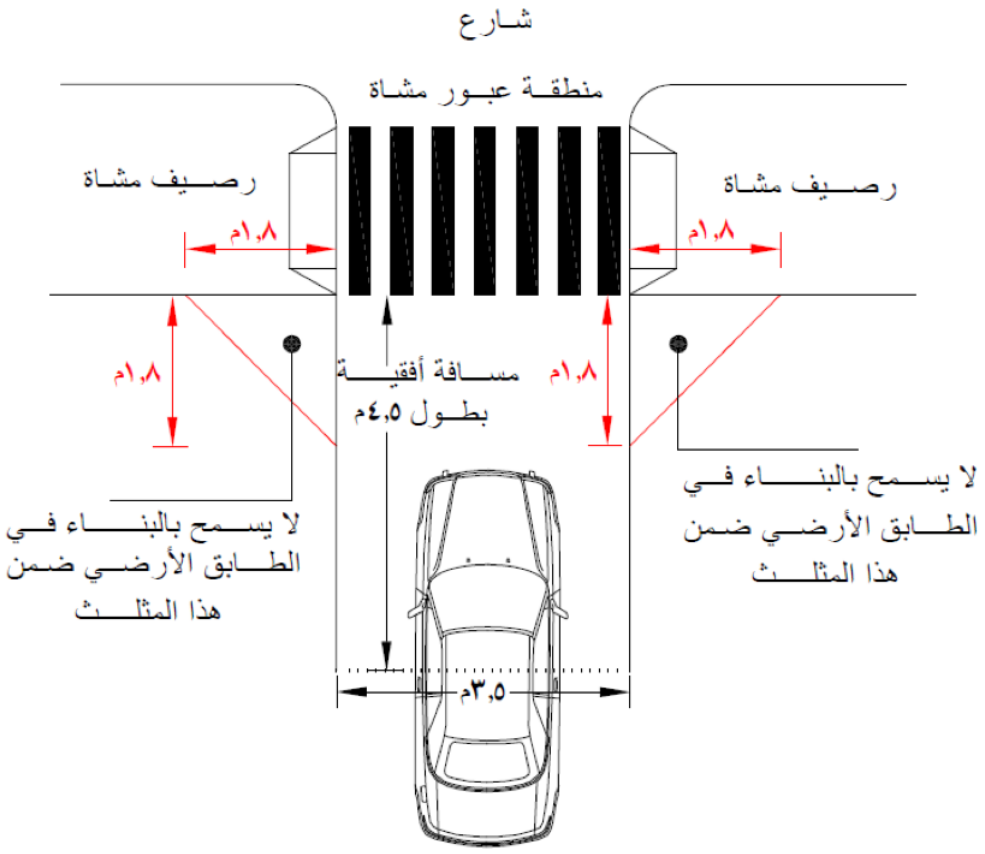
ه. يجب ألا يقل عرض المدخل أو المخرج عن 3.5م.

و. إذا كان المدخل والمخرج معا من فتحة واحدة فيكون الحد الأدنى لعرض الفتحة 7.5م ويتم وضع جزيرة فاصلة لا يقل عرضها عن 0.5م وذلك لفصل اتجاهي حركة المرور.

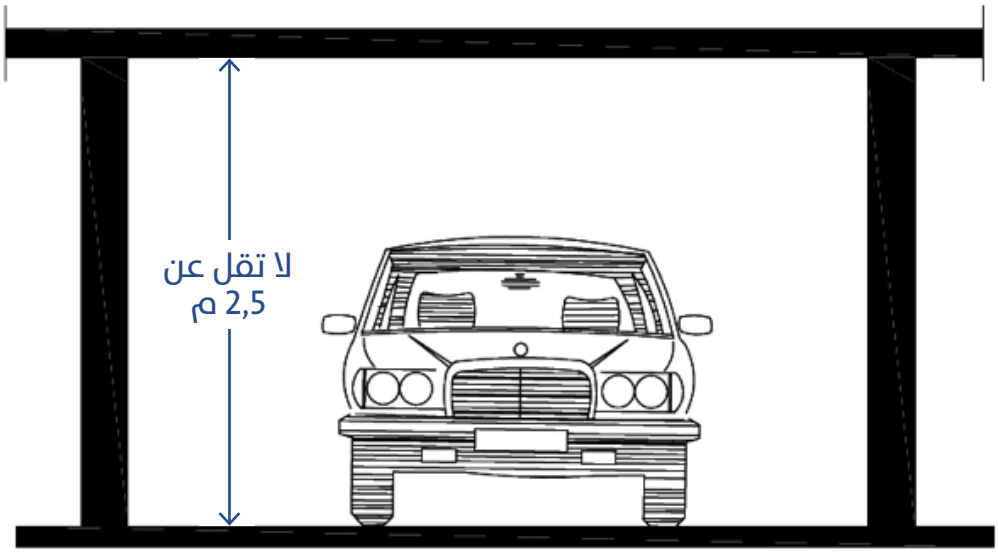
ز. يجب ألا يقل ارتفاع فتحة الدخول إلى أو الخروج من المواقف عن 2.5م كم هو موضح في شكل (44).



شكل (42) مواقع مداخل ومخارج المواقف بالنسبة للطرق المحيطة



شكل (43) وضوح الرؤية للسائق عند الخروج من الموقف



شكل (44) الحد الأدنى لارتفاع فتحة الدخول أو الخروج

الفصل الخامس
مواقف الانتظار متعددة الأدوار

5- مواقف الانتظار متعددة الأدوار

تستخدم مواقف الانتظار متعددة الأدوار في الأماكن التي يزيد الطلب فيها على مواقف الانتظار مثل المناطق التجارية والمجمعات التجارية وإنشاءات متعددة الاستعمالات. وتقوم مثل هذه المواقف بدور فعال بتغطية العجز في مواقف الانتظار على الطرق. ويوجد نوعان من المواقف متعددة الأدوار. النوع الأول هوالذي يستخدم المنحدرات في الاتجاه لأعلى أو لأسفل. أما النوع الثاني فهو الذي يستخدم الحركة الميكانيكية (مصاعد للسيارات) في الاتجاه لأعلى أو لأسفل.

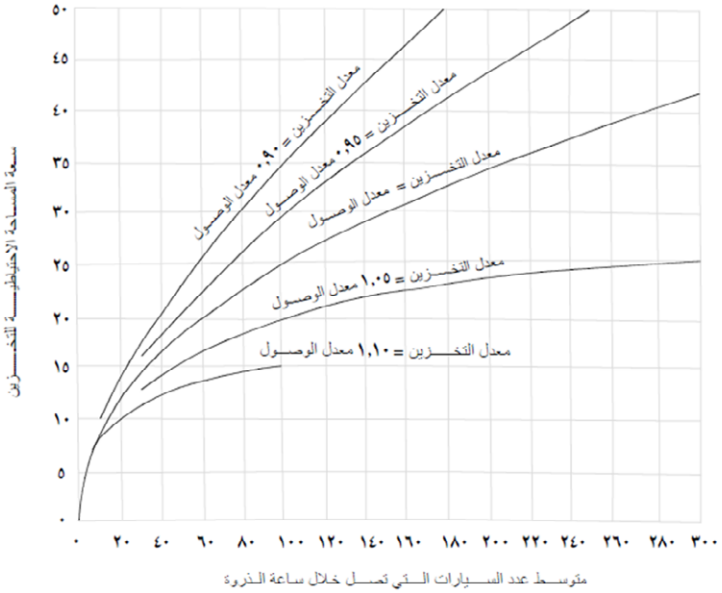
ولا يفضل استخدام النوع الثاني (الحركة الميكانيكية) وذلك لان أي عطل به سيؤدي إلى تعطيل الموقف كاملاً ويتناول هذا الإصدار المواقف متعددة الأدوار والتي تستخدم المنحدرات حيث تتطلب هذه المواقف المعايير التصميمية التالية لتقوم بتلبية احتياجات المستخدمين بكفاءة.

1-5 موقع مواقف الانتظار متعددة الأدوار

يجب أن يكون موقع مبنى المواقف بعيداً عن تقاطعات الطرق وبعيداً عن أماكن الازدحام بشبكة الطرق.

2-5 مداخل مواقف الانتظار متعددة الأدوار

- ينطبق عليها جميع ما ورد سابقا في البند 3-2 متطلبات المداخل والمخارج بالمواقف السطحية وفي البند 4 عن متطلبات المداخل والمخارج لمواقف الانتظار أسفل المباني.
- يتم تصميم المدخل بناءاً على نوع الخدمة بالموقف فيما إذا كانت ذاتية أو بمساعدة موظف مختص لهذه الخدمة.
- في مواقف الخدمة الذاتية يتراوح معدل تدفق السيارات من 300 إلى 500 سيارة في الساعة ولا يشترط توفير مساحة تخزين للسيارات حيث يمكن للسيارات أن تتدفق بسهولة وبدون مساعدة موظف.
- في المواقف التي تحتاج لمساعدة موظف لهذه الخدمة فيتطلب أن يتوفر مساحة تخزين تعتمد على نسبة متوسط وصول السيارات للموقف إلى معدل خدمة موظف المواقف.
- ويمكن استخدام المنحنى في شكل (45) لتقدير المساحة الاحتياطية المطلوبة لمعدل وصول السيارات خلال ساعة الذروة.
- يجب ألا تقل الطاقة الاستيعابية القصوى للمداخل عن 400 سيارة في الساعة الواحدة.
- يجب توفير مدخل واحد على الأقل لكل 500 موقف.
- يتم تخصيص نسبة 5% من المواقف متعددة الأدوار لمواقف **ذوي الإعاقة** على ألا يقل عدد المواقف عن موقفين وهي بطول 6م وبعرض 3.6م للمواقف المائلة وبطول 6.5م وبعرض 3.6م للمواقف الموازية. البند 5-6 يوضح الأبعاد الدنيا لمواقف **ذوي الإعاقة** واشتراطات أخرى خاصة بالأماكن التي يجب أن توفر فيها وبالمنحدرات اللازمة للوصول إليها. والبند (5-7-2) يعرض للافتات الإرشادية لمواقف انتظار **ذوي الإعاقة** حركياً.



شكل (45) المساحة الاحتياطية المطلوبة لمعدل وصول السيارات خلال ساعة الذروة.

3-5 مخارج مواقف الانتظار متعددة الأدوار

- ينطبق عليها جميع ما ورد في البند 3-2 المداخل والمخارج بالمواقف السطحية وفي البند 4 عن متطلبات المداخل والمخارج لمواقف الانتظار أسفل المباني.
- يجب ألا يقل معدل التفريغ عن 150 سيارة في الساعة الواحدة.
- يجب توفير مخرج واحد على الأقل لكل 250 موقف.
- يجب ألا يزيد زمن التفريغ عن ساعة واحدة وفي الحالات الطارئة يجب ألا يزيد زمن التفريغ عن نصف ساعة.

4-5 متطلبات تصميمية لمواقف الانتظار متعددة الأدوار

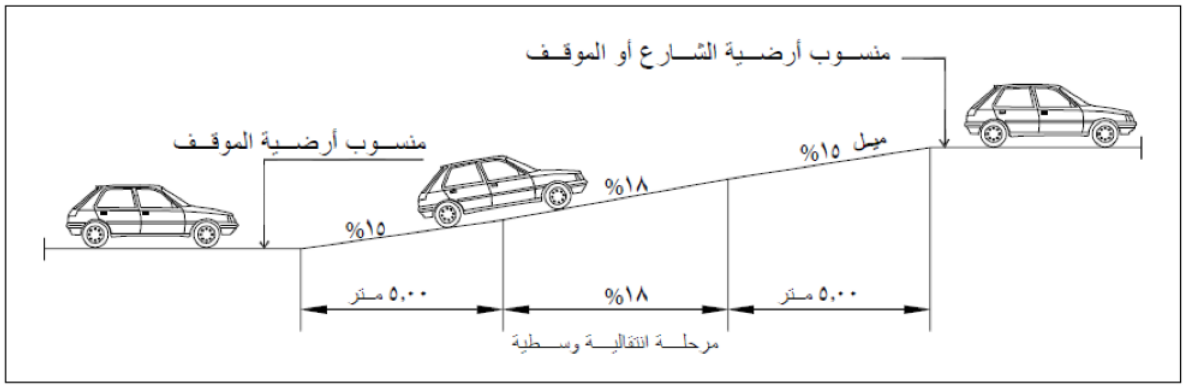
- يجب أن تكون الأدوار أفقية.
- يفضل ألا يزيد عدد الأدوار عن 6 أدوار.
- يجب ألا تقل المسافة بين الأعمدة عن 9م قدر المكان لاستيعاب ثلاثة مواقف.
- يجب ألا يقل الارتفاع الصافي للدور عن 2.5م.
- يجب ألا يقل ارتفاع الدور الأرضي عن 3.75م ليسمح بدخول المركبات المرتفعة.
- فيما يتعلق بالحدود الدنيا لأبعاد المواقف وزوايا ميلانها وأبعاد الممرات الداخلية ومنحنيات المسارات فينطبق عليها جميع المتطلبات التي وردت في البند 3 لمواقف الانتظار السطحية.
- ينطبق عليها جميع ما ورد في البند 3-2 متطلبات المداخل والمخارج بالمواقف السطحية وفي البند 4 عن متطلبات المداخل والمخارج لمواقف الانتظار أسفل المباني.

5-5 المتطلبات التصميمية للمنحدرات

المنحدرات هي مسطحات مائلة تستخدم لانتقال السيارة من مستوى دور لمستوى آخر داخل مبنى المواقف. ولضمان انتقال السيارة بطريقة آمنة يتطلب تحقيق ما يلي:

1-5-5 المنحدر المستقيم

- يستخدم للمداخل والمخارج لتسهيل الدخول والخروج وكونه يمتاز بوضوح الرؤية.
- يجب ألا يقل عرض المنحدر عن 3.5م.
- يجب ألا يزيد ميل المنحدر عن 15%.
- في حالة زيادة ميل المنحدر عن 15% يتم استخدام ميل 15% في بداية ونهاية المنحدر لمسافة 5م أما الجزء الأوسط من المنحدر فيجب ألا يزيد ميله عن 18% كما هو موضح في شكل (46).
- يتم استخدام المنحدرات للوصل بين أدوار المبنى ولا يزيد ميلها عن 13% .
- لاستخدام المنحدرات كمواقف للسيارات (عند الضرورة) فيجب ألا يزيد الميل الطولي بها عن 8 %.



شكل (46) المنحدر المستقيم ومراحله الانتقالية

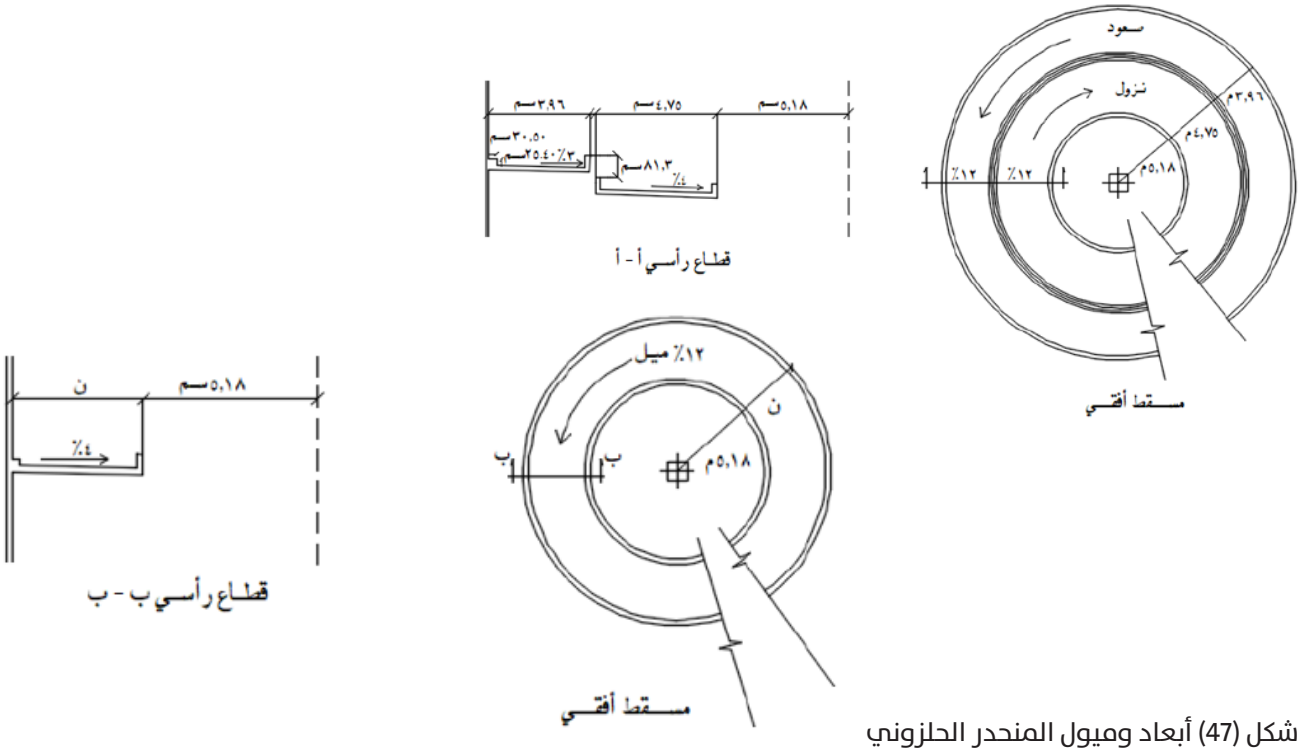
2-5-5 المنحدر الحلزوني

وهو النوع الآخر من المنحدرات التي تنقل السيارات من مستوى دور إلى آخر وفيما يلي متطلباته التصميمية:

- يجب ألا يزيد ميل المنحدر الحلزوني في اتجاه واحد عن 12%.
- يجب ألا يقل نصف القطر الداخلي للمنحدر الحلزوني عن 18.5م.
- يجب ألا يقل عرض المنحدر الحلزوني عن 6.1م عندما تكون حركة المرور به باتجاه عقارب الساعة.
- تكون الأبعاد للمنحدر الحلزوني ذي الاتجاهين، كما يلي:
  - عرض المنحدر الحلزوني 9.14 متر ونصف القطر الخارجي للمنحدر يكون 14.3متر.
  - لا يقل الميل العرضي عن 4% لنصف القطر الأقل و 3% لنصف القطر الأكبر.
- تكون الأبعاد للمنحدر الحلزوني ذي اتجاه واحد، كما يلي:
  - عرض المنحدر في اتجاه عقارب الساعة 6.1م.
  - عرض المنحدر في اتجاه عكس عقارب الساعة 4.57م ولا يقل عن 3.96 لحركة الصعود.
- الميل العرضي لا يقل عن 4%.
- يجب أن توضع المنحدرات المتجهة للأسفل إلى الداخل والمنحدرات المتجهة إلى أعلى في الخارج.
- يفضل استخدام الدوران عكس عقارب الساعة كلما أمكن ذلك.
- ويوضح جدول (4) أنواع وأبعاد منحدرات الدخول والخروج بالمواقف متعددة الأدوار.

جدول (4) أنواع وأبعاد منحدرات الدخول والخروج بالمواقف متعددة الأدوار

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	3.66 م	7.32 م	-	-
منحنى	4.9 م	9.8 م	اتجاه واحد 5.5م واتجاهان 5.5 م	اتجاه واحد 10.40م واتجاهان 15.30م
حلزوني باتجاه حركة عقارب الساعة	6.1 م	12.2 م	5.18 م	اتجاه واحد 11.28م واتجاهان 17.38 م
حلزوني باتجاه معاكس لحركة عقارب الساعة	4.57م ولا يقل عن 3.96م لحركة الصعود	9.14 م	5.18 م	اتجاه واحد 9.57م واتجاهان 14.22 م



شكل (47) أبعاد وميول المنحدر الحلزوني

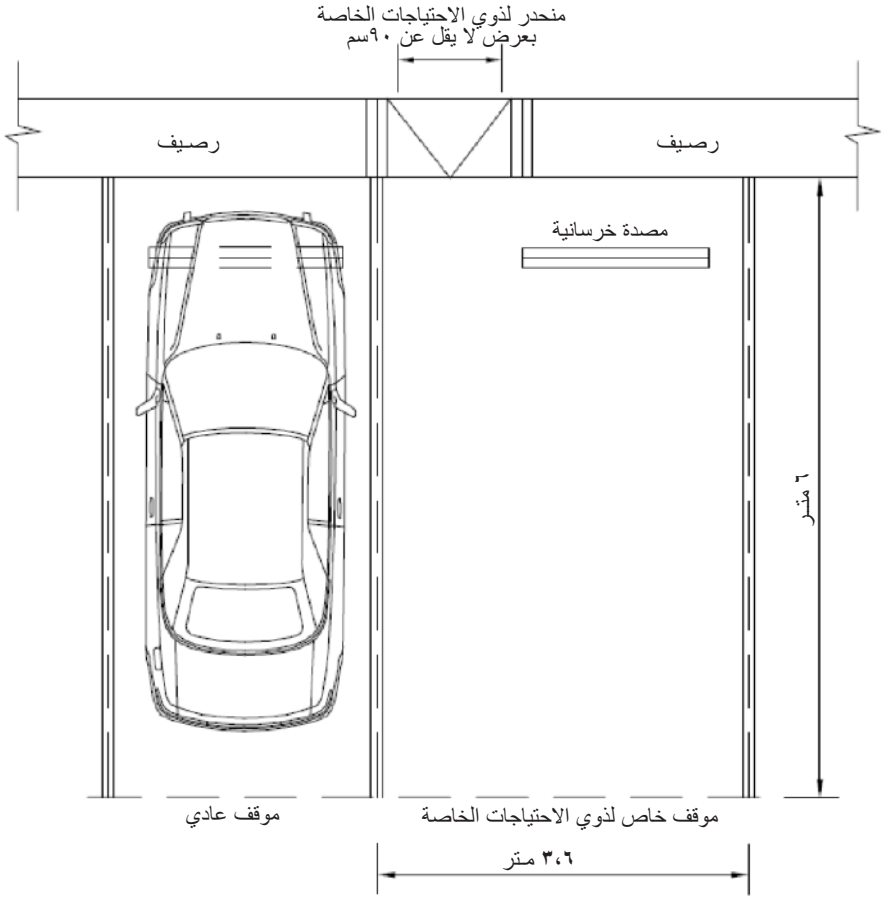
الفصل السادس
مواقف ذوي الإعاقة

6- مواقف ذوي الإعاقة

تحتاج مواقف **ذوي الإعاقة** إلى مساحة أكبر من المواقف العادية لتلبية احتياجات مركباتهم وحركتهم. وتوجد متطلبات تصميمية خاصة لهذا النوع من المواقف والتي يجب الأخذ بها بعين الاعتبار وهي كما يلي:

- يتم تخصيص نسبة 5% من أي موقف (مواقف متعددة الأدوار أو مواقف ساحات الانتظار السطحية) لمواقف **ذوي الإعاقة** على ألا يقل عدد المواقف عن موقفين.
- يتم تجهيز الأرصفة بالمنحدرات اللازمة للوصول إلى مواقف الانتظار وتكون المنحدرات بعرض لا يقل عن 0.9م وتكون أقرب ما يكون إلى مواقف **ذوي الإعاقة** كما هو موضح بشكل (49).
- يجب أن تضاء المنحدرات بإضاءة جيدة.
- يجب أن تميز مواقف **ذوي الإعاقة** باستخدام العلامة الخاصة بهم والموضحة بشكل (48) (باستخدام لافتة وباستخدام علامات أرضية).
- يجب ألا يقل طول الموقف عن 6م ويجب ألا يقل عرض الموقف عن 3.6 م.
- يجب أن تكون مواقف ذوي الاعاقة في أماكن يسهل الحركة فيها، وأن تكون قريبة من المداخل الرئيسية في المباني.
- يجب أن تكون مواقف ذوي الاعاقة أقرب ما يكون من المصاعد.
- البند 5-7-2 يعرض للافتات الإرشادية لمواقف انتظار **ذوي الإعاقة** حركياً.

شكل (48) اللافتة الارشادية الخاصة بمواقف انتظار ذوي الإعاقة



شكل (49) مسقط افقي لموقف ذوي الإعاقة والمنحدر بالرصيف الملاصق

الفصل السابع
اللافتات الإرشادية والعلامات الأرضية

7- اللافتات الإرشادية والعلامات الأرضية

تزود المواقف بلافتات وعلامات أرضية لإرشاد السائق إلى مواقف الانتظار والمخارج والمصاعد وأماكن عبور المشاة، كما تساعده على فهم حركة واتجاهات السير.

1-7 اللافتات الإرشادية

يجب توفير ما يلي:

- لافتات إرشادية لمسارات حركة السيارات داخل الموقف، وتعلق هذه اللافتات في أماكن ظاهرة بحيث لا تُعيق حركة مرور السيارات أو الأشخاص وبحيث لا يقل الارتفاع الخالص أسفلها عن 2.5م.
- لافتات ضوئية على المداخل في المواقف العامة لتوضح توافر أماكن انتظار من عدمه.
- لافتات إرشادية للتمييز بين الأقسام والأدوار المختلفة داخل المواقف والاستعانة بعلامات ملونة وأرقام وحروف على الأعمدة والجدران لتأكيد هذا التميز.
- لافتات مضيئة لمخارج الأفراد للإرشاد في الظروف الطارئة كحالة اندلاع حريق.
- لافتات إرشادية للأفراد توضح أماكن المصاعد والسلالم وغيرها.

2-7 اللافتات الإرشادية لمواقف انتظار ذوي الإعاقة حركياً

يجب الالتزام بما يلي:

- وضع لافتة واضحة فسفورية عن يمين أو يسار كل موقف انتظار مخصص **لذوي الإعاقة** بحيث لا تقل أبعاد اللافتة عن 0.20X 0.20م كما هو موضح في الشكل (48).
- ألا يقل ارتفاع اللافتة المثبتة على قائم عن 2 متر من سطح الأرض. وفي حال تثبيتها على الحائط يكون ارتفاعها 0.9 م. ويجب أن تكون اللافتة الموجهة لمواقف انتظار **ذوي الإعاقة** واضحة.
- تمييز أرضية مواقف انتظار سيارات **ذوي الإعاقة** من خلال تسطيرها بلون متباين ووضع العلامة والرمز الدولي للإعاقة عليها كما هو موضح في شكل (48).
- في حالة وجود مواقف انتظار سيارات نقل صغيرة مخصص **لذوي الإعاقة** يجب وضع لافتة إضافية أسفل اللافتة العادية عليها كلمات "نقل خاص **بذوي الإعاقة**".
- في حالة استخدام لافتات أو وسائل إرشادية أو رموز تتضمنها حروف أو أرقام أو كلاهما فيجب أن تتراوح نسبها بين 1:1 و3:5 (عرض إلى ارتفاع الحرف أو الرقم).
- في اللافتات والوسائل الإرشادية المعلقة من السقف أو البارزة عن الحائط يكون الارتفاع الأدنى للحرف أو الرقم يجب ألا يقل عن 75 مم. أما في حالة وجودها على مسار حركة فيجب ألا يقل الطول عن 90 مم.
- يتم استخدام "الخط العربي المبسط" والحجم يجب أن يكون مناسباً وواضحاً حسب مسافة الرؤية.
- أن تتباين اللافتة مع لون الحائط، ويجب أن تتباين الحروف أو الأرقام مع خلفيتها (أي حروف بيضاء على خلفية زرقاء داكنة أو العكس).
- في حالة استخدام حروف وأرقام بارزة مصحوبة بلغة بريل (Braille) يجب ألا يقل بروز الأرقام والحروف على اللافتات عن 1 مم وبروز النقاط المستخدمة في كتابة بريل يجب أن تكون 2.5 مم بمسافات بينية 5 مم بين وحداتها.
- استخدام حروف بارزة بمقدار لا يقل عن 15 مم ولا يزيد عن 40مم في حالة عدم استخدام لغة بريل في اللافتة.
- أن يكون كل رمز مرسوم مصحوبًا بكلمة تدل عليه توضع أسفله مباشرة.
- ألا يقل الإطار الخارجي للرمز المرسوم عن 0.12x0.12 م.
- تثبت اللافتات على الجدران على ارتفاع 1.5 متر من سطح الأرض ويحتسب الارتفاع من خط منتصف اللافتة.
- أن يسمح وضع اللافتة بالاقتراب منها حتى مسافة 0.1 م بدون الاصطدام بأي عنصر بارز سواء كان طبيعياً (شجرة، ...إلخ) أو معمارياً (مقبض، درابزين، فرش ثابت، ... إلخ).

وتوضح الاشكال(50) و(51) و(52) بعض الأمثلة من لافتات المرور الإرشادية الخاصة بمواقف الانتظار.

3-7 العلامات الأرضية

يتم استخدام العلامات الأرضية لإرشاد السائق لاتجاه حركة السير ضمن دور المواقف. كما تستخدم العلامات الأرضية لتحديد حدود المواقف.

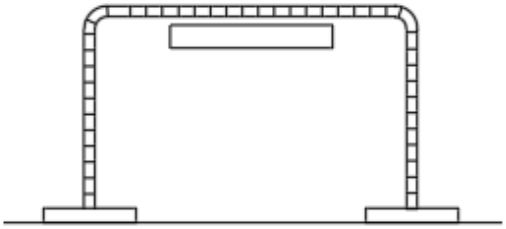
ولرسم العلامات الأرضية في المواقف يمكن استخدام الدهان العادي، أو العلامات الدائرية البارزة (متوسط قطر الوحدة 10 سنتيمتر) والمثبتة في أرضية المواقف والمصنوعة من مادة السيراميك. وتستخدم العلامات الدائرية البارزة بطريقة متصلة أو متقطعة. وتتميز العلامات البارزة بانها تقوم بتنبيه السائق إذا تخطى الحيز المسموح بالدخول فيه.

الشكل	اللافتة	الشكل	اللافتة
	مواقف انتظار لليمين		اتجاه الخروج
	الى مواقف الانتظار		مخرج لليسار
	الى مواقف الانتظار		مخرج لليمين
	الى مواقف الانتظار		الى مواقف الانتظار
	الاتجاه إجباري لليسار		مواقف انتظار لليسار
	الاتجاه إجباري		مواقف انتظار لليمين
	الاتجاه إجباري لليمين		الى مواقف الانتظار
	اتجاهات السير		مواقف انتظار لليسار

شكل (50) بعض الأمثلة من اللافتات المرور الارشادية الخاصة بمواقف الانتظار

الشـــكل	اللافتـــة	الشـــكل	اللافتـــة
الطوابق السفلية LOWER FLOORS	الطوابـق السـفلية	سيدات LADIES	دورة مياه للسـيدات
كامل العدد FULL	كامل العدد	رجـال MEN	دورة مياه للرجال
الطابق رقم ٣ FLOOR NO 3	مستوى الطوابـق	دورة مياه TIOLETS	دورة مياه
الطابق الأرضي GROUND FLOOR	الطـابق الأرضـي	صاعد وسلالم LIFTS & STAIRS	مصـاعد وسـلالم
التسوية رقم ٢ BASEMENT NO 2	طـابق التسـوية	مصاعد LIFTS	مصـاعد
	شـيفرون توجيـه حركـة السـير	سلالم STAIRS	سـلالم
	إغلاق مسار وتوجيـه السـير	مخرج طوارئ EMERGENCY EXIT	مخـرج
	اقمـاع ارشـادية	الطوابق العلوية UPPER FLOORS	الطوابـق العلويـة

شكل (51) بعض الأمثلة من اللافتات الارشادية الخاصة بمواقف الانتظار

الشـــكل	اللافتـــة
	جمـالون لتحديـد الارتفـاع
	تحديـد الارتفـاع المسـموح بـه
	ارشـاد لمواقـع مواقـف الانتظـار
	الارشـاد التوجيهـي لمواقـع مواقـف الانتظـار
	الارشـاد لحالـة مواقـف الانتظـار بـالمرآب
	الارشـاد لحالـة مواقـف الانتظـار بـالمرآب على المداخل
	لوحـة بيـان حالـة إشـغال مواقـف الانتظـار بطوابـق المـرآب

شكل (52) بعض الأمثلة من اللافتات الارشادية الخاصة بمواقف الانتظار

الفصل الثامن
احتياطات الأمان والسلامة

8- احتياطات الأمان والسلامة

يتم تطبيق المتطلبات التالية لضمان سلامة المستخدمين والمنشأة.

8-1 المداخل والمخارج

- يزود كل مدخل وكل مخرج بعلامة مضيئة توضح المدخل أو المخرج كتابة.
- يزود كل مدخل بلوحة تحدد الارتفاع المسموح به للدخول. وتوضع هذه اللوحة بحيث يسمح لها بالحركة عند ملامستها لسطح المركبة التي تتجاوز الارتفاع المسموح به.
- توضع حواجز متحركة على المداخل والمخارج.
- يتم التأكد من ميول الأرضية أو الأرصفة المؤدية لمداخل المواقف أو مخارجها، بحيث تضمن عدم ارتفاع منسوب الرصيف أو هبوطه أمام المداخل أو المخارج بشكل يعوق حركة المشاة أو ذوي الاعاقة.
- يتم تخطيط الرصيف المؤدي للمداخل أو المخارج بلون واضح لتأمين سلامة عبور المشاة.

8-2 المنحدرات والممرات

- لمنع انزلاق السيارات عند الصعود والحد من سرعتها عند النزول على المنحدرات يجب استخدام موانع الانزلاق (النتوءات) بأرضية منحدرات المداخل والمخارج. وتكون هذه النتوءات مكونة من الخرسانة ضمن المنحدر أو مكونة من شرائح معدنية تثبت في المنحدر. ويوضح الشكل (53) النتوءات في أرضية المنحدر لمنع انزلاق العجلات.
- توفير ممرات مضادة للانزلاق للمشاة.

8-3 المصدات بأرضية المواقف

- يتم استخدام المصدات بأرضية المواقف لضمان عدم تعدي السيارة الحيز المخصص حتى لا تتعدى على الأرصفة أو مسارات المشاة أو المواقف المقابلة لها كما هو موضح في شكل (54) وشكل (55). ويتم تثبيت هذه المصدات بأرضية المواقف امام العجلات الأمامية للسيارات. ويجب ان يبعد مركز المصدات عن جدار أو رصيف الموقف أو الحد الخارجي له بمقدار (76)سم. وتصنع هذه المصدات من الخرسانة أو من مواد أخرى. ويوضح الشكل (56) طرق تثبيت المصدات الخرسانية بأرضية المواقف.
- يمكن أن تشكل مصدات عجلات السيارات مصدرا لتعثر المشاة لذا ينصح بدهانها باللون الأصفر وكذلك البردورات.

8-4 الحماية والوقاية ومكافحة الحريق

- الالتزام باشتراطات أعمال مكافحة الحريق المذكورة في البند 5-10-3.
- يتم تزويد كل طابق بأجهزة الإطفاء اللازمة بالإضافة إلى نظام إطفاء مناسب يعمل آلياً عند الحاجة، ويجب تحقيق متطلبات الدفاع المدني بما يتعلق بإجراءات السلامة.
- لا يقل عرض المدخل المتاح لسيارة الإطفاء عن 5م وارتفاعه عن 4م و يتم التنسيق مع مديرية الإطفاء المحلية المختصة بالموقع بشأن ذلك وبناءاً على اعتماد استشاري معتمد من الدفاع المدني.

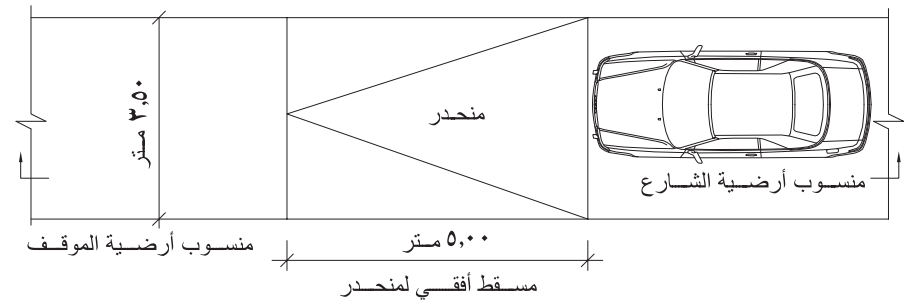
8-5 الحماية ضد الجريمة

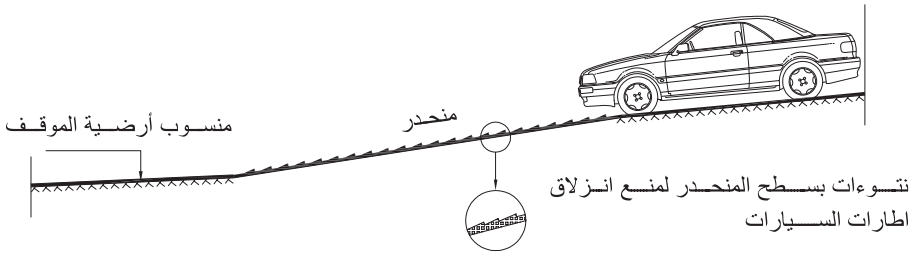
- **الإضاءة:**
  - توفير إضاءة كافية ومنتظمة في كافة أرجاء الموقف ويقترح زيادة شدة الإضاءة الدنيا المحددة للمواقف بنسبة 50% على الأقل ويفضل مضاعفتها.
  - يفضل استخدام أنظمة التحكم في الإضاءة بواسطة حساسات الحركة، وهي أيضاً يكون لها أثر في توفير الطاقة.
  - التأكد من عدم وجود أركان مظلمة، ولهذا يفضل أن تكون كل مساحة مضاءة بمصباحين على الأقل لتحقيق الانتظام في شدة الإضاءة وإذا احترق أحد المصباحين يقوم الآخر بتوفير الإضاءة حتى يتم إصلاح الأول ويعملان معاً ثانية.
- يفضل أن تكون المسافة بين الأعمدة كبيرة لإتاحة مزيد من إمكانية الرؤية وتقليل فرص الاختباء والترصد.
- بقدر الإمكان تكون المصاعد والدرج (السلالم) متاحة للرؤية عن طريق جدران مفتوحة أو زجاجية وعمل فتحات زجاجية في أبواب الدرج.

- تتيح الأدراج الكهربائية (السلالم الكهربائية)، كما في المراكز التجارية (المولات) والمطارات، الحركة الرأسية بين الطوابق مع درجة رؤية عالية، لذا ينصح باستعمالها كبديل للدرج والمصاعد.
- أعمال تنسيق الموقع من أشجار وسياجات نباتية يمكن أن تؤثر على إمكانية الرؤية للمشاة والسيارات لذا يفضل أن تكون بارتفاع قليل ويراعى اختيار أماكنها بدقة.
- تواجد بشري في المواقف عن طريق وجود مكتب لخدمة الموقف كما هو مذكور في فقرة التشغيل والصيانة البند 5-12 و/أو إضافة استخدامات في مناطق المشاة مثل المحال التجارية.

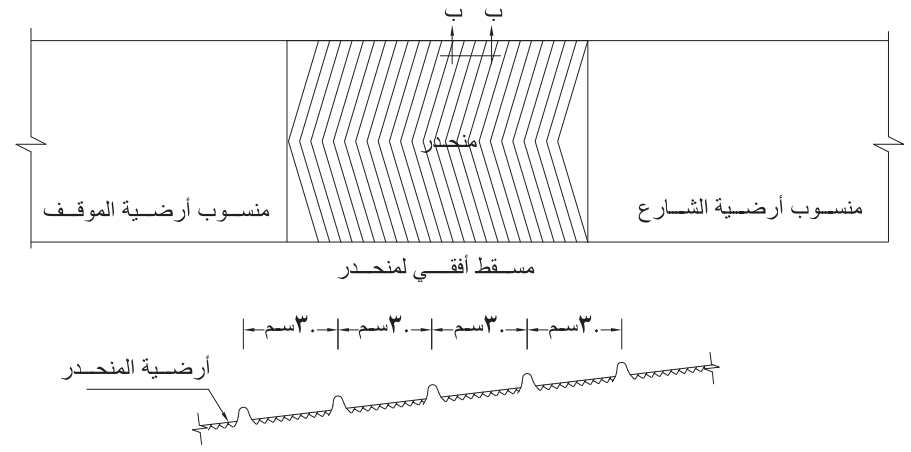
6-8 اعتبارات أخرى

- الالتزام بكل الاشتراطات الكهربائية المذكورة في البند 5-11 وعلى الأخص تلك الخاصة بأعمال الأنظمة والشبكات الكهربائية.
- تركيب المصدات المطاطية على أركان الأعمدة والجدران منعاً لتأثير اصطدام أو احتكاك السيارات بها.
- تركيب حواجز السيارات حول حدود الأدوار ونهايات الأسطح للممرات أو المواقف التي يزيد فرق ارتفاعها عن المنسوب المجاور لها مباشرة عن 300مم.
- يمنع فتح أي أبواب مباشرة على أي استخدامات أخرى داخل المبنى مثل المحال التجارية.



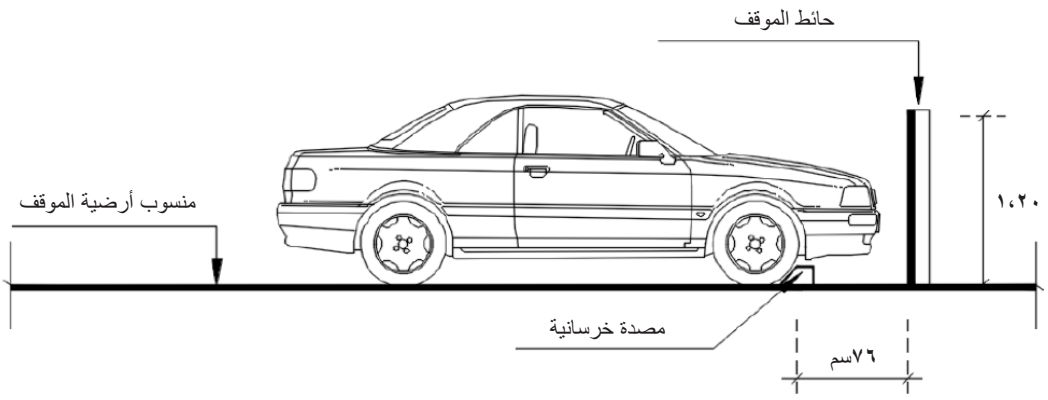


قطاع رأسي أ - أ نتوءات في سطح المنحدر

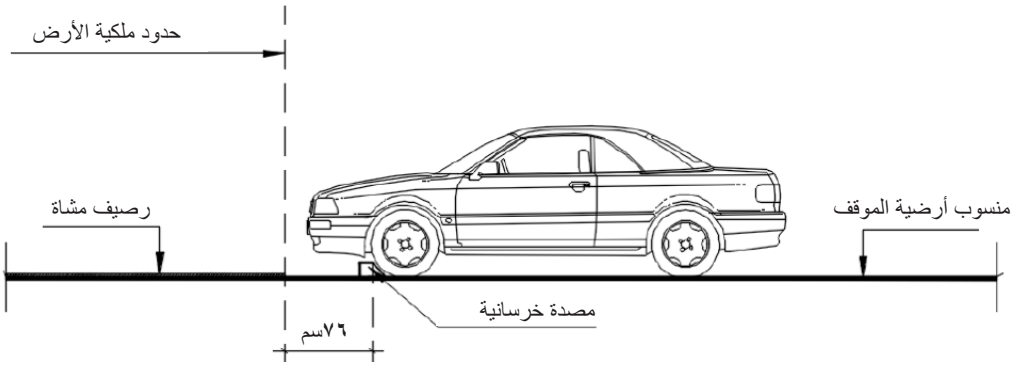


قطاع رأسي ب - ب يبين استخدام شرائح معدنية في سطح المنحدر

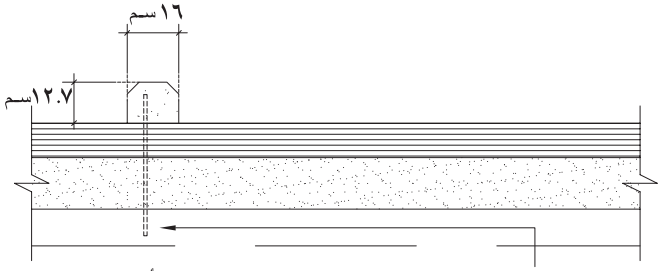
شكل (53) النتوءات في أرضية المنحدر لمنع انزلاق العجلات



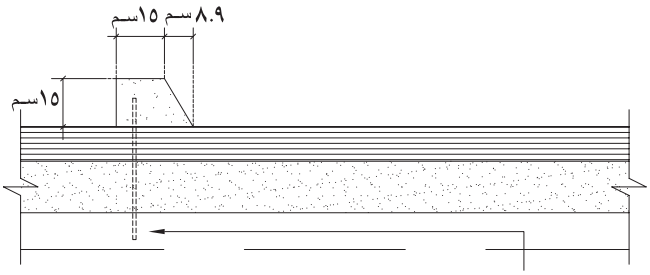
شكل (54) مصدات بأرضية الموقف لحماية الحائط



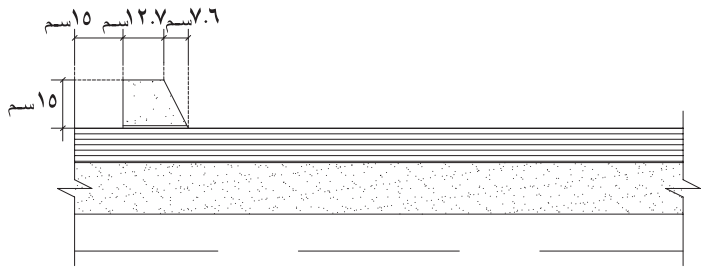
شكل (55) مصدات بأرضية الموقف لوقوف السيارة في حيزها



قصـــيبان مـــن حديـــد تســـليح مغروســـان عموديـــا لتثبيـــت المصـــدة بـــالأرض (البعـــد ١.٢٢)



قصـــيبان مـــن حديـــد تســـليح مغروســـان عموديـــا لتثبيـــت المصـــدة بـــالأرض (البعـــد ١.٢٢)



مصـــدة مثبتـــة بالأرضـــية بمـــادة الايبوكســـي اللاصـــقة

شكل (56) طرق تثبيت المصدات الخرسانية بأرضية المواقف

الفصل التاسع
الاشتراطات الإنشائية

9- الاشتراطات الإنشائية

9-1 البلاطات

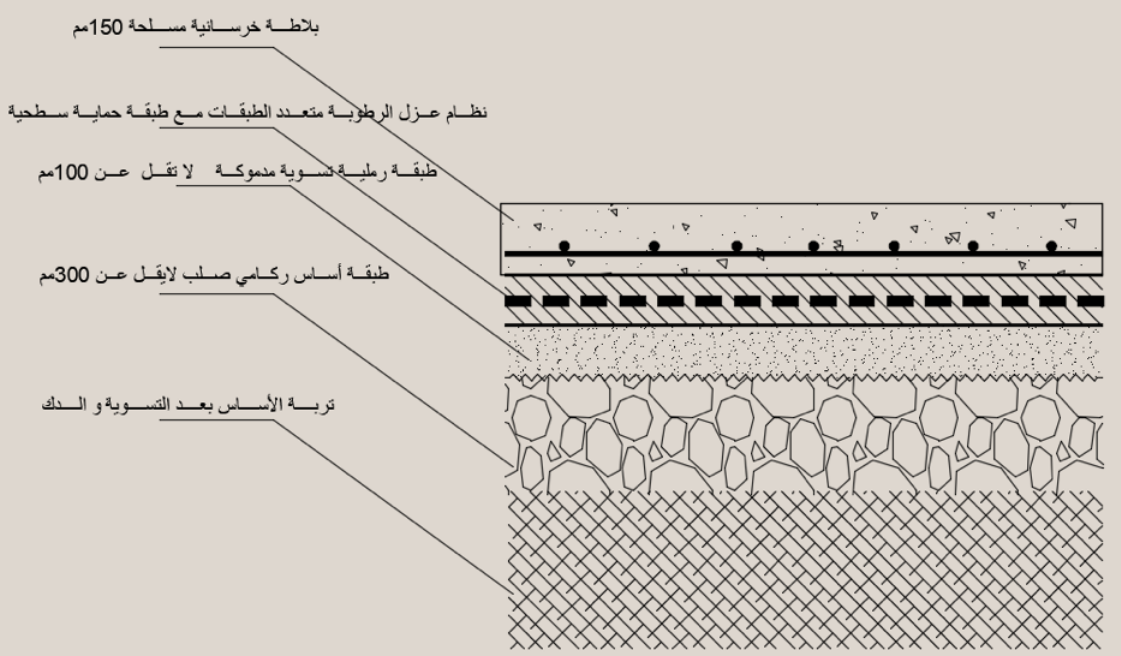
- الالتزام بتطبيق كود البناء السعودي (SBC-201) البند (406.4، 406.5، 406.6) الخاصة بمتطلبات مواقف السيارات.
- التزام التصميم والتنفيذ باستخدام خرسانة عالية الكثافة قليلة النفاذية.
- التزام التصميم باعتبار الأحمال الحية للسيارات على الأرضية الأولى للمبنى (فوق الردم مباشرة) ضمن الأحمال الحية للأساسات المستمرة تحتها.
- الالتزام بضمان الخصائص لمقاومة تأثير عوامل الاستخدام مع الزمن (durability) في الخرسانات والمواد المستخدمة متضمنة معايير سمك الغطاء الخرساني حسب ظروف التعرض للسطح حسب كود البناء السعودي، ويوصى بالاسترشاد بتوصيات (ACI 362).
- الالتزام بضمان كفاءة العزل التام للرطوبة في الفراغات أسفل سطح الأرض واستخدام العوازل المطاطية عند كل الوصلات المفتوحة أو وصلات الصب وضمان تراكب العزل المائي عند الأركان.
- تكون أسطح الممرات ومساحات المواقف مرصوفة أو مشطبة بمواد غير قابلة للاشتعال وغير قابلة لامتصاص السوائل وتتكون فوق التربة مباشرة من طبقات متتابعة لا تقل عن طبقة تأسيس ركام حجري بسمك لا يقل عن 200مم ثم طبقات تسوية رملية تتلوها عادة طبقة نظافة ثم نظام العزل ثم طبقة حماية ثم البلاطات الخرسانية المسلحة ذات تسليح مزدوج و سمك 200 مم مالم يتم تصميمها من الاستشاري (Slab on Grade) ولا تقل في هذه الحالة عند تصميمها عن 150 مم ثم ينهى السطح بطبقة مقاومة للبري والإنزلاق من مواد إيبوكسية أو ذات أساس من البولي إيثيلين. أنظر النموذج شكل (57).
- يتم عمل ميول لا تقل عن 1.5% بالأرضيات لمنع تراكم المياه.
- يوصى باستخدام شرائح النسيج الأرضي (Geotextile) تحت كل الوصلات وتغييرات المناسيب والمواضع المحتملة للتشرخ.
- توفير فتحات لشبكة صرف مياه الأمطار في مستوى الأرض مع ضمان عدم تعطلها بالأتربة والنفايات وعمل مراجعة عليها كل عام على الأقل قبل موسم الأمطار (شهر أكتوبر).
- يتم تصميم البلاطات الإنشائية للأدوار لتتحمل الأحمال الدائمة والحية فوقها وكذلك التأثير الديناميكي للاهتزاز الناتج من مرور السيارات.

9-2 الحواجز و المصدات

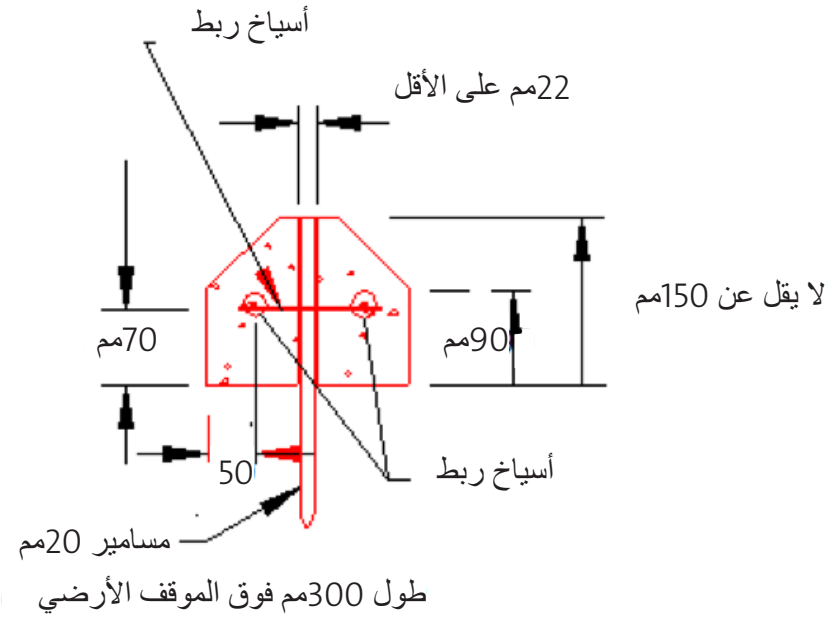
- تركيب المصدات المطاطية على أركان الأعمدة والجدران منعاً لتأثير اصطدام أو احتكاك السيارات بها.
- تركيب حواجز للسيارات حول حدود الأدوار ونهايات الأسطح للممرات أو المواقف التي يزيد فرق ارتفاعها عن المنسوب المجاور لها مباشرة عن 300مم.
- لا يقل ارتفاع الحواجز عن 1.20م ويتم تصميمها طبقاً للقوى من البند (1607.83) بكود (SBC-201) والبند (4.5.3) من كود (SBC-301) عن أن لا تقل القوة المؤثرة من 2.7طن أفقياً ويتم اعتبار أحمال الاصطدام في الأماكن المعرضة للاصطدام المباشر بالهيكل الإنشائي للمبنى حسب تصميم واعتماد استشاري معتمد.
- تكون الحواجز من مواد جاسئة مثل الخرسانة المسلحة ويتم تفصيل وصلتها مع الهيكل الإنشائي بما ينقل القوى الأفقية والعزوم لحديد التسليح المستمر بالعنصر الانشائي الحامل لها.
- يتم تركيب مصدات عجلات السيارات من الخرسانة المسلحة أو أي مادة أخرى مناسبة لتحديد أماكن التوقف بأبعاد لا تقل عن 150×150مم ويتم عزل جوايط (مسامير) تثبيتها ضد الصدأ إذا تم تثبيتها ميكانيكاً ويسمح بالتثبيت الكيميائي بالإيبوكسي بعد اختبار عيناته وتقديم شهادات الصلاحية له من الجهة المنتجة (أنظر النموذج شكل (58).
- لا يلزم توفير المعدات والحواجز في المواقف الميكانيكية حيث تستخدم وسائل أخرى.

3-9 الأسوار والإشغالات المحيطة

- يتم توفير أسوار بما لا يقل عن 1.2م ارتفاع يسمح أن تكون من حواجز نباتية بمواقع المواقف الأرضية المفتوحة والأدوار الأرضية للمواقف متعددة الأدوار جهة المجاور السكني والتجمعات لمنع التداخل غير المنظم بين الأفراد والسيارات.



شكل (57) الطبقات المتتابعة فوق الأرض مباشرة



شكل (58) تفصيلة لأحد مصدات السيارات فوق الأرض

الفصل العاشر
اشتراطات ميكانيكية ومكافحة الحريق

10- اشتراطات ميكانيكية

أ. التأكد من كفاءة أنظمة التهوية والسلامة للعمل المستمر 24 ساعة عند درجة حرارة لا تقل عن درجات الحرارة (DB MAX) المدرجة بالجدول رقم (11.1) بالفصل الحادي عشر من كود الطاقة السعودي (SBC-601).

ب. الالتزام بتصميم وتنفيذ الأرضيات والقواعد للمعدات الميكانيكية تحت مسؤولية واعتماد استشاري مؤهل ومعتمد لتكون بالمقاومة الكافية لتحمل أوزان وقوى المعدات المثبتة عليها (وتحمل الزلازل في المناطق المعرضة للزلازل طبقاً لمتطلبات كود الميكانيكا السعودي SBC-501 الفقرة 301.18) ويوصى أن تكون من الخرسانة المسلحة، ويجب تحديد قوى وحالات التحميل وعمل عوازل الاهتزازات اللازمة لكل معدة حسب كتالوجات أو شهادات الجهة المنتجة.

ج. الالتزام بأن تكون جميع المواصفات الفنية للأنظمة الميكانيكية مطابقة لمواصفات الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة (SASO).

د. الالتزام بأن تحتوي المستندات الميكانيكية المقدمة على تفاصيل ومعلومات التصميم والمواد المستخدمة لكافة الأنظمة الميكانيكية.

10-1 اشتراطات التهوية وتكييف الهواء

- تطبق أحكام هذه الاشتراطات على تصميم وتنفيذ وتركيب وتشغيل وصيانة كل الأنظمة والأجهزة والتركيبات الخاصة بالتهوية والتكييف.
- يجب تحديد إذا ما كانت المواقف من النوع المفتوح أو المغلق طبقاً لاشتراطات الفقرة رقم (406.5) من كود البناء السعودي (SBC-201)

10-1-1 المواقف المفتوحة ذات التهوية الطبيعية

يتم الالتزام بتطبيق الحد الأدنى للفتحات الخارجية للسماح بعمل تهوية طبيعية كما ورد في الفقرة رقم (406.5.2) من كود البناء السعودي (SBC-201).

10-1-2 المواقف المفتوحة ذات التهوية الميكانيكية

أ- جميع المواقف المفتوحة التي لا تتحقق فيها الاشتراطات الواردة بالفقرة رقم 406.5 من كود البناء السعودي (SBC-201) يلزم إضافة نظام ميكانيكي لها لسحب الهواء وطرده خارج المبنى.

ب- يجب توزيع نقاط سحب الهواء بمسطح الموقف بحيث يضمن توزيع متجانس لسحب الهواء وفي هذه الحالة تعتمد منظومة التهوية على تغذية الهواء النقي من خلال فتحات بالحوائط والتي يلزم أن تحقق المعدلات طبقاً للبند (404) من كود الميكانيكا السعودي (SBC-501)، وطبقاً لمتطلبات الفقرة (910.4.3.1) من كود الحريق السعودي (SBC-801).

ج- يجب أن توزع فتحات التهوية الطبيعية طبقاً للفقرة رقم (406.5.2) من كود البناء السعودي (SBC-201).

10-1-3 المواقف المغلقة

1. يجب تجهيز جميع المواقف المغلقة سواء كانت أعلى أو أسفل سطح الأرض بنظام تهوية ميكانيكية يعتمد على مراوح لتغذية وطرد الهواء لتحقق الحد الأدنى لمعدلات التهوية طبقاً للبند (404) من كود الميكانيكا السعودي (SBC-501) وتسمح بتحقيق أقل معدل تركيز لغاز أول أكسيد الكربون.
2. يجب توزيع نقاط سحب الهواء بمسطح الموقف بحيث يضمن توزيع متجانس لسحب الهواء وفي هذه الحالة تعتمد منظومة التهوية على مراوح تغذية الهواء النقي.
3. يلزم أن تكون جميع مراوح سحب الدخان موصفة لتعمل عند درجة الحرارة التي يمكن أن تتعرض لها المروحة أثناء الحريق وذلك لمدة لا تقل عن ساعتين وطبقاً للنوتة الحسابية المعززة لمواصفات تلك المراوح وكود (SBC-801) البند رقم (910.4.2).
4. سعة تصريف مراوح سحب الدخان في حالة الحريق يجب أن تكفي لضمان الحفاظ على طبقة الدخان في مستوى أعلى من مستوى رؤية شاغلي المبنى لمدة زمنية كافية تسمح لهم بالهروب طبقاً للتصميم، وتؤمن مساراً خالياً من الدخان لرجال الإطفاء لمكافحة الحريق، طبقاً للنوتة الحسابية المعززة لتصميم منظومة سحب الدخان ودراسات ديناميكا الموائع (CFD).

5. يتم تصميم وصيانة منظومة سحب الدخان طبقاً لكود (SBC-201) الفقرة (405.5) والفقرة (910) من كود (SBC-801) وكود (NFPA92 2018) أو ما يتبعه من إصدارات.
6. يجب الالتزام بتطبيق الكود الميكانيكي السعودي (SBC-501) وخاصة الفقرة رقم (304.6) الخاصة بتركيب المعدات في المواقف العامة، والفقرة رقم (304.7) الخاصة بتركيب المعدات في المواقف الخاصة، والجدول رقم (403.3.1.1) متضمناً الحد الأدنى للتهوية للفراغات المختلفة والبند 405 الخاص بالتحكم في أنظمة التهوية.
7. يجب الالتزام بتركيب مستشعرات قياس معدلات تركيز أول أكسيد الكربون طبقاً لمتطلبات البند رقم (915) من كود الحريق السعودي (SBC-801)، وكود (NFPA720 2015) أو ما يتبعه من إصدارات.
8. يجب الالتزام بتركيب مخارج طرد العادم من المواقف في أماكن لا يوجد بها كثافة إشغال عالية ويجب أن ترتفع بمقدار ثلاثة أمتار رأسية فوق أعلى منسوب أي فتحة في مبنى مجاور لها في مدى دائرة نصف قطرها 15م.
9. الالتزام بتطبيق المتطلبات الميكانيكية الواردة في كود البناء السعودي العام (SBC-201) وبالخصوص الفصل رقم (28).
10. في حالة وجود أي تعارض بين متطلبات (NFPA) وكود البناء السعودي، تجب اشتراطات كود البناء السعودي أي اشتراطات أخرى.

10-2اشتراطات الأعمال الصحية

تطبق أحكام هذه الاشتراطات على تصميم وتنفيذ وتركيب وتشغيل وصيانة كل الأنظمة والأجهزة والتركيبات الصحية.

1. الالتزام بتطبيق متطلبات الكود الصحي السعودي (SBC- 701) فيما يخص التمديدات الصحية وبالخصوص البند رقم (305.7) فيما يخص حماية مكونات الأعمال الصحية، والبند رقم (1002) والفقرة رقم (1003.4.2.2) متضمناً متطلبات فواصل الزيوت على أن تكون هذه الفواصل في نهاية ميول التصريف، والبند (1303.1) الخاص بعدم استخدام مياه الأمطار المجمعة من أسطح المواقف في أي استخدامات أخرى.
2. الالتزام بتطبيق متطلبات الهندسة الصحية الواردة في كود الصرف الصحي الخاص السعودي (SBC-702).
3. الالتزام بتطبيق متطلبات الهندسة الصحية الواردة في كود البناء السعودي العام (SBC-201) وعلى وجه الخصوص الفصل رقم (29).

10-3اشتراطات أعمال الوقاية والحماية من الحريق

تطبق أحكام هذه الاشتراطات على تصميم وتنفيذ وتركيب وتشغيل وصيانة كل الأنظمة والأجهزة والتركيبات الخاصة بمكافحة الحريق.

1. الالتزام بتطبيق متطلبات كود الحريق السعودي (SBC-801) فيما يخص مستلزمات مكافحة الحريق وذلك يشمل ولا يقتصر على البند (903.2.10) الخاص بالمواقف المغلقة، والفصل التاسع فيما يخص أنظمة مكافحة الحريق المختلفة التي يتم تحديدها وفقاً لدرجة الخطورة الخاصة بالفراغات المختلفة حسب التصنيف المعتمد بكود البناء السعودي (SBC-201).
2. يجب التأكد من فعالية أنظمة مكافحة الحريق في جميع المواقف طبقاً لمتطلبات كود الحريق السعودي (SBC-801) وحسب تصنيف الخطورة المعتمد بكود البناء السعودي (SBC-201).
3. يجب الالتزام بمتطلبات كود البناء السعودي (SBC-201)، وذلك يشمل ولا يقتصر على الفصل (406) وخاصة البند رقم (406.4) الذي يخص المواقف العامة، والبند رقم (406.5) الذي يخص المواقف المفتوحة، والبند رقم (406.6) الذي يخص المواقف المغلقة.
4. يجب أن تزود المواقف المغلقة بنظام إطفاء يعمل آليا عند الحاجة طبقاً لمتطلبات الفقرة رقم (406.6.3) من كود البناء السعودي (SBC-201).
5. يجب أن تزود المواقف المفتوحة بنظام مدادات بغرض إطفاء الحريق وحماية المبنى وشاغليه طبقاً لمتطلبات الفقرة رقم 406.5.8 من كود البناء السعودي (SBC-201).
6. في المواقف الميكانيكية التي يتم فيها وضع سيارتين رأسياً يتم تصنيف الموقف من النوع (أخطار عالية مجموعة ب) ويلزم تصميم نظام مكافحة الحريق طبقاً لمتطلبات كود البناء السعودي (SBC-201) وكود الحريق السعودي (SBC-801) لهذا التصنيف.
7. تقع مسؤولية التركيب والصيانة والمحافظة على أنظمة مكافحة الحريق وإزالة العوائق من ممرات الهروب داخل المواقف على المالك مع وجوب التحقق الدوري من صلاحية المعدات، وعدم فصل التيار الكهربائي عنها في أي وقت من الأوقات.
8. الالتزام بأن يكون تصميم أنظمة مكافحة الحريق المقدم معتمد من مكتب هندسي مؤهل ومتخصص من المكاتب الاستشارية المعتمدة من قبل المديرية العامة للدفاع المدني.

الفصل الحادي عشر
الاشتراطات الكهربائية

11- الاشتراطات الكهربائية

1. تطبق أحكام هذه الاشتراطات عند تصميم وتنفيذ وتركيب وتشغيل وصيانة كل الأنظمة والأجهزة والتركيبات الكهربائية وأنظمة التيار الخفيف للمباني والمنشآت المحددة ضمن نطاق هذا الإصدار.
2. الالتزام بتطبيق متطلبات الفصل رقم (718) من كود البناء السعودي (SBC-401) الخاص بمواقف السيارات المغلقة (Enclosed Car Parks)، والالتزام بتطبيق متطلبات البند رقم (55-9) من كود البناء السعودي (SBC-401) بخصوص تركيبات ووحدات الإنارة على أن تكون وحدات الإنارة بدرجة حماية IP (ضد الغبار والمياه) مناسبة لظروف التشغيل طبقاً لمتطلبات كود البناء السعودي.
3. فيما يخص أعمال الأنظمة والشبكات الكهربائية الخارجية لمواقف السيارات المفتوحة، يلزم تطبيق الآتي:

أ. أن تكون لوحات وغرف ومحطات الكهرباء الخارجية المخصصة لتغذية المشروع، داخل حدود الموقع الخاص بالمشروع وتحديد أماكنها بما لا يشوه المشهد الحضري، على أن تكون المعدات الكهربائية الخارجية بداخل حاويات مناسبة ومحمية من التلامس العرضي للأفراد غير المصرح لهم، أوحركة المرور للمركبات، أو الانسكاب أو التسرب العرضي من الأنابيب الخاصة بالأنظمة الأخرى.

ب. تطبيق متطلبات الفصل رقم (714) من كود البناء السعودي (SBC-401) بخصوص تركيبات الإنارة الخارجية.

ج. تطبيق الآتي فيما يخص الشبكات الأرضية:

- الفقرات رقم (52-2.8.10 و 52-8.2) من كود البناء السعودي (SBC-401) بخصوص متطلبات دفن الكابلات والمواسير الأرضية، مع الالتزام بتحديد وحماية المرافق تحت الأرض عند التنفيذ.
- الحد الأدنى من عمق الدفن للكابلات الأرضية المنصوص عليه في الفقرة رقم (708:52-1.7.2)من كود البناء السعودي (SBC-401) وذلك في أماكن مرور المركبات أو في الأماكن التي يحتمل فيها تثبيت المراسي الأرضية أو أوتاد الخيام أو ما شابهها.

د. تطبيق متطلبات الفقرة رقم (708:52-1.7.3) من كود البناء السعودي (SBC-401) في حالة استخدام خطوط الكهرباء الهوائية.

ه. الالتزام بشدة الإضاءة الآتية في مواقف السيارات المفتوحة:

نوع المكان والاستخدام	E_m (LUX)	U_o
مواقف السيارات ذات حركة مرور خفيفة مثل مواقف المحلات التجارية والمباني السكنية	5	0.25
مواقف السيارات ذات حركة مرور متوسطة مثل مواقف المباني المكتبية والمباني الرياضية	10	0.25
مواقف السيارات ذات حركة مرور كثيفة مثل مواقف المراكز التجارية (المول) والمدارس والمباني الرياضية الكبيرة	20	0.25

Em: متوسط قيمة الاستضاءة الأفقية المحافظ عليها "maintained average horizontal illuminance" ، ووحدتها LUX.

U_o : نسبة أقل قيمة للاستضاءة minimum illuminance إلى قيمة الاستضاءة المتوسطة average illuminance لأي سطح.

4. الالتزام بأن تكون لوحات توزيع الكهرباء الرئيسية ولوحات التحكم مقفلة ولا يتم فتحها إلا عن طريق أدوات أو مفاتيح خاصة أو أن تكون بداخل غرف مقفلة، على أن يراعى وجود اللوحات الكهربائية في أماكن مخصصة ومحمية من التلف.

5. الالتزام بتطبيق متطلبات كود البناء السعودي متضمنة الكود العام والكود الكهربائي وكود الحريق وأصول الصناعة في الأعمال الكهربائية بما يشمل التمديدات والتركيبات الداخلية والخارجية و القواطع (فصل 201/27، القسم الرابع والخامس /401) ومتضمنة متطلبات الأمن والسلامة وكشف وإنذار وتغذية مضخات ونظم الحماية من الحريق (بنود 907/ 801 & 201، الفصل 401/83 508-801) وإضاءة علامات ومسارات الهروب بنود (1008و801/1013&201) ونظم تغذية الطوارئ بند (801/604) والتأريض (الفصل 401/54) والإضاءة الاصطناعية بند (201/1205) والحماية من الصواعق الفصل (401/82) ومتطلبات تحمل الظروف المناخية حسب مستندات المشروع والاسترشاد بالجدول رقم (1-11) من (SBC-601) ومتطلبات كفاءة الطاقة

الكهربائية للمباني غير السكنية (SBC-601) مع التأكد من فصل شبكات الأنظمة المختلفة عن شبكة الطوارئ وضمان أن تكون جميع المواد والمهمات والتركيبات مطابقة للمواصفات القياسية السعودية.

6. في حالة مباني المواقف متعددة الأدوار المستقلة، يلزم تقديم شهادة تنسيق من مقدم الخدمة الكهربائية موضحاً بها التاريخ المتوقع لإيصال الخدمة ومقدار الطاقة الكهربائية المطلوبة وإمكانية ومتطلبات التغذية ومن ضمنها تحديد مواقع ومساحات غرف الكهرباء المطلوبة على مخططات المباني والموقع العام، مع الالتزام بتصميم شبكات وأنظمة الجهد المنخفض ولوحات التوزيع على أساس جهد التوزيع 3 أطوار230-\400 فولت والتردد60 هرتز، إلا إذا تطلب توفير جهد توزيع مختلف من قبل مقدم الخدمة الكهربائية على أن يكون ذلك واضحاً في المستندات المقدمة.

7. الالتزام بأن تحتوي المستندات الكهربائية المقدمة على مخططات التصميم التفصيلية والمواصفات الفنية للمواد المستخدمة لكافة الأنظمة الكهربائية وأنظمة التيار الخفيف، وتكون معتمدة من مكتب هندسي معتمد ومؤهل من قبل المديرية العامة للدفاع المدني.

الفصل الثاني عشر
التشغيل والصيانة

12- التشغيل والصيانة

أثناء التشغيل والصيانة في المواقف متعددة الأدوار يراعى أخذ الاعتبارات الآتية:

12-1 التشغيل

- يتم تشغيل الحواجز المتحركة على مداخل ومخارج ومواقف السيارات آلياً أو بواسطة عامل.
- يتم وضع اللافتات 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.
- يتواجد مراقب يقوم بالإشراف على تشغيل الموقف تكون من مسئولياته التأكد من عدم استخدام الموقف لغير الغرض الذي أنشئ من أجله.
- تسجل أرقام لوحات السيارات التي تبقى بالموقف أكثر من 24 ساعة مع إبلاغ المرور والشرطة عنها ما لم يكن هناك تفاهم مسبق عليها.
- تشغيل المرافق بالوسائل الأكثر اقتصادية وفعالية لأجل خفض استهلاك الطاقة والمياه إلى حدها الأدنى دون التأثير على مستوى الخدمات المقدمة.
- تشغيل الأنظمة وتقديم التعليمات والتدريب لأفراد صاحب العمل المُعيّنين لذلك.
- الكشف اليومي لضمان عمل كافة التجهيزات الإلكتروميكانيكة في الموقع والإ بلاغ عن أي أعطال لفرق الصيانة.
- الكشف الدائم على المصاعد والتعامل مع أي حالات تعطل واحتجاز بالمصاعد بشكل مباشر.
- توفير كافة الأدوات والمواد المستهلكة اللازمة لاستمرار أعمال التشغيل بالشكل المطلوب.

12-2 الصيانة

- يجرى الكشف على أجزاء المبنى الإنشائية بالمواقف دورياً وإجراء الصيانة اللازمة لها.
- اختبار جهاز إطفاء الحريق الآلي بالموقف دورياً، وتتم صيانة جميع أنابيب طفايات الحريق الموجودة بالموقف دورياً.
- تجرى صيانة مواسير تصريف المياه ومضخات المياه والخزانات دورياً.
- صيانة جميع اللافتات الإرشادية ومصابيح الإنارة وتبديل التالف منها وصيانة اللافتات المضيئة.
- تنظيف الموقف من الأتربة والنفايات بصفة دائمة.
- صيانة الأجهزة الميكانيكية الخاصة بتجديد الهواء دورياً.
- يتم صيانة المصاعد بصفة دورية.
- دهان الخطوط الموجودة بأرضية الموقف دورياً.
- الكشف الدوري على طفايات الحريق وصيانتها والتأكد من سلامتها وإجراء الفحوصات اللازمة بشكل دوري وفقا لتعليمات ومتطلبات الجهات المعنية.
- أداء صيانة وقائية تقويمية على الأنظمة ومكوناتها وفقاً لتعليمات وتوصيات الشركات المصنعة وأفضل الممارسات الخاصة بالتشغيل والصيانة بعد اعتمادها من قبل الجهة المشرفة.
- اختبار وصيانة الحواجز المتحركة على مداخل ومخارج المواقف.
- صيانة فواصل التمدد والفواصل الإنشائية الموجودة في المواقف.
- الاحتفاظ بالسجلات الخاصة بأعمال الصيانة الوقائية والتصحيحية.
- التعاون مع الجهة الإشرافية وتقديم أي دعم فني في الحفاظ على مستويات المحتويات وقطع الغيار والمواد ومستوى التخزين.

الفصل الثالث عشر
المواقف الذكية
(Smart Parking)

13- المواقف الذكية (Smart Parking)

هي وسيلة لإدارة مواقف انتظار السيارات في المدن العصرية بطريقة ذكية باستعمال أدوات التكنولوجيا المعلوماتية بحيث تزيد كفاءة تشغيل المواقف إلى الحد الأمثل. ومعظم هذه الأنظمة يمكن تطبيقها على كل أنواع المواقف: على جانبي الطريق، والمواقف السطحية، وأسفل المباني، ومتعددة الأدوار. وهي تتمثل في الأنظمة الآتية المتاحة الآن أو في الإمكان إتاحتها في المستقبل القريب.

- **نظام معلومات المواقف المتاحة:** الذي يتعرف على الأماكن الشاغرة بواسطة حساسات مثبتة في الأرض أسفل مكان السيارة أو فوق مكان السيارة. وقد أثبتت الكشافات المزدوجة التي تعمل بالمغناطيسية وبالأشعة تحت الحمراء كفاءتها وتم استعمالها في عدد من الدول.
- **نظام التوجيه الآلي:** وهو يعمل بالتوازي مع نظام معلومات المواقف المتاحة. وهو شبيه بأنظمة توجيه السيارات بالـ GPS ويهدف إلى توفير وقت السائق في الوصول إلى الموقف الشاغر وكذلك توفير استهلاك الوقود.
- **نظام ركن السيارات الآلي:** حيث يترك السائق سياراته في نقطة تسليم معينة ويتم آليا توجيه السيارة نحو الموقف الشاغر وركنها ثم إعادتها إلى نقطة التسليم عندما يكون السائق مستعداً للمغادرة. كل هذا يتم آلياً بدون تدخل بشري. وهذا النظام يسمح بتقليل المساحة المطلوبة للموقف وبالتالي زيادة عدد المواقف.
- **تطبيقات المواقف على أجهزة الجوال:** التي تتيح المعلومات عن المواقف المتاحة في كل من جانبي الطرق والمواقف خارج الطرق.
- **أنظمة حجز الموقف المسبق:** وهو نظام ينحصر في التشغيل.
- **أنظمة التحصيل الإلكترونية:** وهي تتيح اختصار وقت الدخول والخروج.
- **أنظمة لزيادة كفاءة الأمان لسلامة الأفراد والسيارات.**
- **أنظمة لإدارة المواقف.**
- مزج عدد من الأنظمة المختلفة يتيح الوصول إلى نتائج أفضل لمشكلة ركن السيارات وتقليل الوقت المنصرف في هذه العملية وتوفير الوقود وتحقيق الاستدامة.

الفصل الرابع عشر
مدة التحديث وحقوق الملكية والمرجعية

14- مدة التحديث وحقوق الملكية والمرجعية

- يتم تحديث هذا الدليل كل خمس سنوات بصورة دورية.
- يمكن إجراء تحديثات أخرى إذا دعت الضرورة لذلك.
- تستثنى المشاريع التي تم إصدار تراخيص لها قبل صدور هذا الدليل.
- لا يجوز اقتطاع جزء من هذا الإصدار واستخدامه بمفرده، ولا يجوز استخدام مكونات الإصدار في أعمال إخراج إصدارات أخرى بدون إذن كتابي من وزارة الشؤون البلدية والقروية.
- تمت مراعاة قواعد حدود الملكية الفكرية في إنتاج هذا الإصدار ويحتوي على قائمة بجميع المراجع التي تم الرجوع إليها عند إعداد هذا الإصدار.
- تلغى هذه الإشتراطات ما يتعارض معها من اشترطات سابقة.

المراجع:

- الاشتراطات الفنية لمواقف السيارات • وزارة الشؤون البلدية والقروية
- دليل المعايير التخطيطية لمواقف السيارات- وزارة الشؤون البلدية والقروية
- المعايير الفنية والمواصفات التنفيذية لمكونات و عناصر الطرق بمدينة الرياض - تسهيلات المواقف وانتظار السيارات
- Geometric Design Manual for Dubai Roads 2018
- ADM (Abu Dhabi Municipality) IRID - Roadway Design Manual_Version 2.0 (November 2014)
- ADM (Abu Dhabi Municipality) Standard Drawings

وزارة الشـــؤون
البلدية والقروية
Ministry of Municipal & Rural Affairs