



السلامة المرورية في مناطق العمل

معهد الطرق للتدريب

د.م. محمد بشير حسون

بالتعاون مع وزارة النقل

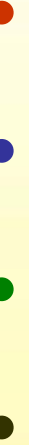
دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق



السلامة المرورية في مناطق العمل

المحتويات

()



بالتعاون مع وزارة النقل

دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق



مقدمة



:

.

.

.

—

—

—

—

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

بالتعاون مع وزارة النقل

دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق

•
•

- سلامة النقل العام و حركة المرور.
- سلامة الطريق نفسه من حركة المرور.
- حماية الأشخاص و المشاة من المخاطر المحتملة في المواقع الخاصة.
- حماية عمال الورشات من المخاطر المحيطة ومن مخاطر الأعمال التي يقومون فيها.
- حيث السلامة تتطلب الإشارات و العلامات المرورية المؤقتة في أماكن الإقتراب من مواقع الأعمال.

بالتعاون مع وزارة النقل

دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق



• حماية الأشخاص من المخاطر المحتملة:



• حماية الأشخاص من السقوط:

بالتعاون مع وزارة النقل

دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق



بالتعاون مع وزارة النقل
دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق



الإعداد الفعال للسلامة المرورية في مواقع العمل



بالتعاون مع وزارة النقل

دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق



بالتعاون مع وزارة النقل

دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق

• وبشكل خاص أكثر، يمكن أن نحدد الإرشادات التالية لإدارة المرور في مواقع مناطق العمل كما يلي:

- إن تقييد وتحديد السعة المرورية في مناطق العمل يجب أن يدرس بشكل جيد.
- إغلاق إحدى الحارات يجب أن يتم من الحارة الأسرع.
- مناطق تحويل السير المؤقتة يجب أن تؤمن أينما يسمح بذلك.
- حدود السرعة يجب أن تكون منطقية ويتم تزويد الموقع بوسائل مناسبة.

بالتعاون مع وزارة النقل

دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق



أجزاء منطقة العمل

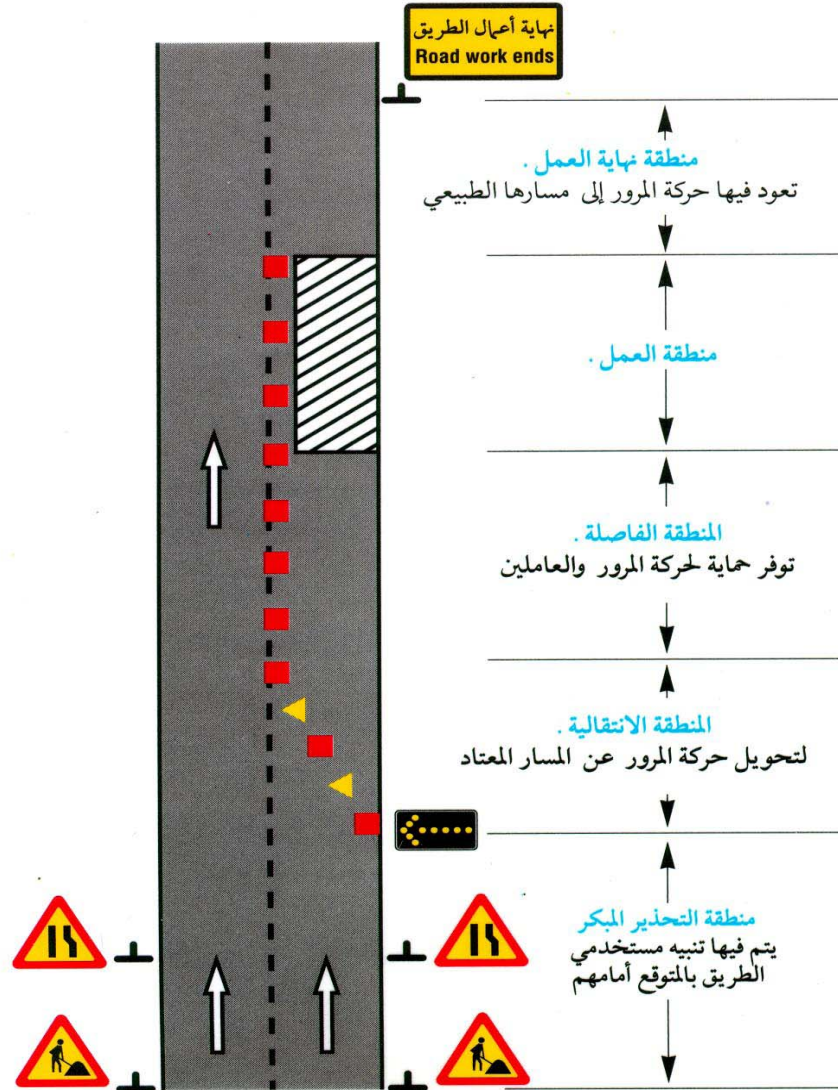


-
-
-
-
-

بالتعاون مع وزارة النقل
دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق

ب: منطقة التحكم المروري المؤقت في موقع العمل

وهي المنطقة التي تشمل كامل الأجزاء من الطريق الذي يبدأ من بين أول علامة التحذير المبكر إلى آخر علامة مرورية، ويمكن تجزئة تلك المنطقة إلى الأجزاء الخمسة الآتية:



تكمن أهمية هذه المنطقة في تنبيه السائق للتغير الحاصل في الطريق وتوجيهه إلى ما ينبغي عمله .

● الإشارات

الغرض من الإشارات التحذيرية المبكرة هو إعطاء السائقين الوقت والمسافة الكافيين للانتباه والتعامل مع وضع وحالة الطريق أمامه .

(١) يجب أن تكون إشارة التحذير الأولى حسب الأسس التالية :
- المسافة بين أول إشارة تحذيرية وبين بداية إغلاق المسار أو موقع حامل الراية هي :

- طريق سريع و/ أو مزدوج م ١٥٠٠
- طريق مفرد باتجاهين م ١٠٠٠

(٢) يجب أن تكون المسافات بين الإشارات التحذيرية المبكرة حسب الأسس التالية :

- طريق سريع و/ أو مزدوج م ٣٠٠
- طريق مفرد باتجاهين م ٢٥٠

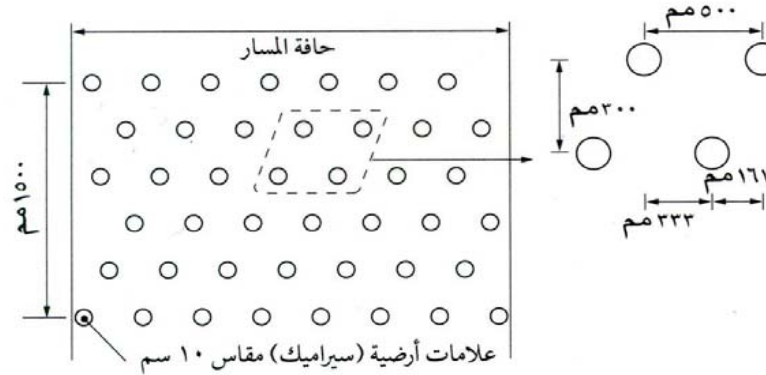
- المسافات بين الإشارات موضحة في رسوم الأمثلة النموذجية .

(٣) حجم الإشارة التحذيرية هو (١ , ١ متر) ، ويمكن استخدام حجم مقاس (١ , ٥ متر) للطرق السريعة و/ أو المزدوجة .

● الرايات الحمراء (الأضواء التحذيرية)

الرايات الحمراء الموضوعة فوق العلامات المرورية تستهدف لفت انتباه السائقين أثناء النهار، ويفضل استخدامها كعلامات تحذير أولية مبكرة . الأضواء التحذيرية الومضية تهدف إلى زيادة الانتباه في أوقات الليل .

تعمل المطبات الاصطناعية على تحذير سائقي السيارات من وجود منطقة عمل أو خلافه، ويمكن اعتبارها من عوامل السلامة التحذيرية الأولية. ويجب أن يكون موقع المطبات الاصطناعية عند بداية أول إشارة تحذيرية لمنطقة العمل وأن توضع مطبات اصطناعية نوع (ب) بحيث تكون أول إشارة تحذيرية واضحة الرؤية عند عبور السيارة المطب الاصطناعي ويستثنى من ذلك أعمال الأكتاف أو الأعمال المتحركة.



مطبات اصطناعية نوع (ب)

● تخفيض السرعة

تدعو المبادئ الأساسية للتحكم المروري إلى عدم التأثير على حركة المرور إلا عند الضرورة القصوى، وقد أثبتت التجارب أن السائقين لا يخفضون السرعة إلا عندما يتضح لهم ضرورة ذلك؛ ولهذا يفضل تلامي تخفيض السرعة كلما كان ذلك ممكناً. ومن التجربة اتضح أن السائقين يخفضون السرعة إلى حد معين لا يتجاوزونه مهما كانت السرعة المطلوب تخفيضها وعادة لا يستطيعون تخفيض سرعتهم بأكثر من ٣٥ كلم/ الساعة، مثلاً إذا كانت السرعة ١٢٠ كلم/ ساعة فإن السائقين لن يخفضوا السرعة إلى أقل من ٨٥ كلم/ ساعة.

ويلاحظ أن وجود سيارة المرور في منطقة العمل تساعد في التحكم في السرعة.



● المسافة الانتقالية (Taper)

عند إغلاق أحد المسارات على الطرق المعتادة والسريعة ، يجب ألا تقل المسافة الانتقالية لاندماج حركة المرور عن (٢٨٠) مترا، ويجب أن تكون المسافة الانتقالية محددة بأجهزة تحديد المسارات على قواعد مرنة بحيث تعود إلى وضعها السابق عند صدمها . والمسافة بين كل جهاز وجهاز هي (٢٠) مترا) .

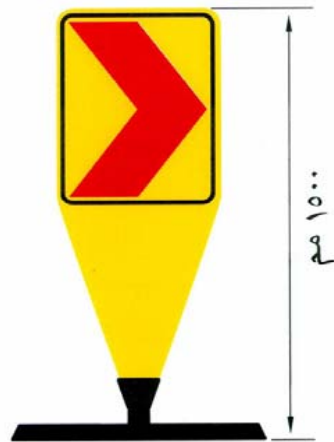
● أجهزة تحديد المسارات

أجهزة تحديد المسارات تنبه السائقين إلى حالة الطريق أثناء العمل عليه ، كما تؤمن الحماية للعاملين ، واختيار هذه الأجهزة يجب أن يتلاءم مع مستوى الخطر المتوقع نتيجة لأعمال الطريق ، ويتم اختيار هذه الأجهزة وفقا للترتيب التالي :

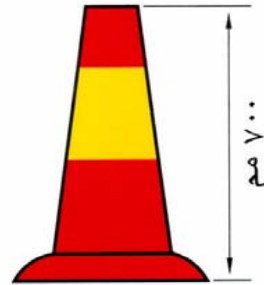
- ١ - علامات أنبوية
- ٢ - أقماع
- ٣ - اللوحات الرأسية
- ٤ - براميل مرورية بلاستيكية

● علامات الشيفرون

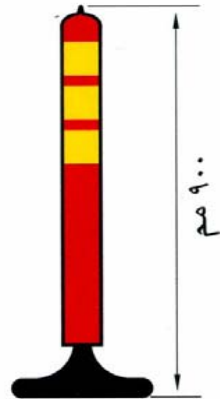
يفضل استخدام علامات الشيفرون عند المنحنيات والمسافات الانتقالية على أن يتم وضع ثلاث علامات شيفرون على الأقل بحيث تكون واضحة للسائقين في أي موقع . كما يجب وضع علامات الشيفرون على قواعد مرنة .



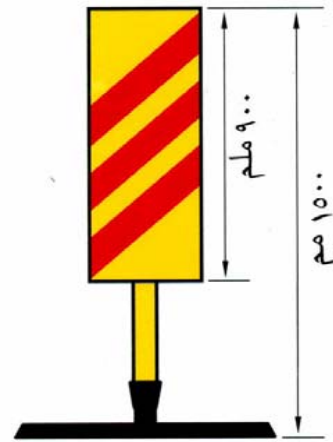
علامة شيفرون على
قاعدة مرنة



قمع مروري



علامة حدود أنبوبية



لوحة رأسية



إن لوحات الأسهم الوضعية التحذيرية لها مردود كبير في تنبيه السائقين بوجود تحويلات وأعمال على الطريق نظراً لقوة إضاءتها المنظمة والواضحة عند إغلاق مسار أو طريق، لذا يجب استخدامها في جميع التحويلات وأعمال الطرق خاصة في الطرق ذات المسارات المتعددة والمزدوجة .

هـ : المنطقة الفاصلة

- المنطقة الفاصلة تفصل حركة المرور عن منطقة العمل ، وتوفر مسافة كافية لمساعدة السائقين الذين يفقدون السيطرة على السيارة فضلاً عن حماية العاملين على الطريق . وتصميم مسافة المنطقة الفاصلة يشمل الآتي :
- يجب أن تكون مسافة المنطقة الفاصلة بطول المسافة الانتقالية نفسه على الأقل .
 - يجب أن يكون البعد بين علامات تحديد المسارات (٤٠ متراً) على طول مسافة المنطقة الفاصلة .

و : منطقة العمل

بالنسبة للطرق السريعة يفضل أن يكون هناك حاجز ثابت لفصل حركة المرور عن منطقة العمل ، فعلى سبيل المثال ، من الممكن استخدام الحواجز الخرسانية المتحركة التي تمنع السيارات من دخول منطقة العمل وتقلل من الإصابة لراكبي السيارات أو العاملين . كما يفضل استخدام الحواجز الخرسانية للمناطق التي يوجد فيها فرق كبير بين مستوى سطح الطريق ومستوى سطح الأرض . ويجب ربط الحواجز الخرسانية بشكل مستمر حتى يتم ضمان عدم دخول السيارات أو جزء من السيارة بين الفتحات عند الاصطدام بها ، وأن تعمل كوحدة واحدة حسب طريقة تصميمها . كما يجب أن تكون نهايات الحواجز ملتفة إلى الخلف بحيث لا تكون في مواجهة حركة المرور . ويجب إضافة علامات الحدود وأجهزة تحديد المسارات والعلامات الرصفية الأرضية مع الحواجز .

منطقة نهاية العمل تحتاج إلى مسافة انتقالية إغلاقية لمنع والحد من دخول السيارات القادمة من الجهة المعاكسة إلى منطقة العمل ، وعلى ألا تقل المسافة الانتقالية في هذه المنطقة عن (٥٠ مترًا) . ولا حاجة لهذه المسافة الانتقالية في الطرق المزدوجة .

ح : متفرقات

● إزالة العلامات الرصفية الأرضية (الدھانات والعاكس)

إذا استغرق العمل على الطريق أسبوعاً أو أكثر فإن العلامات الأرضية التي تتعارض مع حركة المرور نتيجة للعمل على الطريق يجب إزالتها .

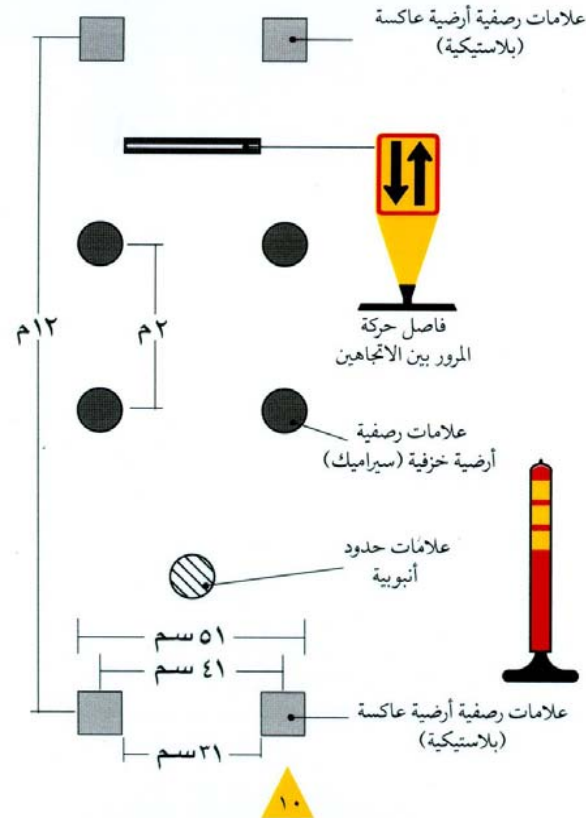
● أنصاف أقطار المنحنيات

يجب أن يكون الحد الأدنى لأنصاف أقطار المنحنيات الأفقية للتحويلات على الطرق (٦٠٠ متر) ، ويجب استخدام تعلية إضافية (Superelevation) لسطح الطريق حسب دليل التصميم .

● الأضواء الثابتة

يمكن استخدام الأضواء الثابتة لمساعدة أجهزة التحكم المرورية الأخرى في تحديد المسار الآمن خلال منطقة العمل . وعادة تكون على الحواجز و/ أو على العلامات ويستخدم عادة سلسلة من هذه الأضواء هذا الغرض .

فاصل حركة المرور بين الاتجاهين هو جهاز من أجهزة التحكم المروري ووظيفته مساعدة السائقين على البقاء على الطريق المخصص للمرور عليه في منطقة العمل أو التحويلة . ووجوده يحد من وقوع واحد من أخطر أنواع الحوادث وهو التصادم وجها لوجه (متقابلين) . ويستخدم هذا الجهاز في حالات كما في المثال رقم (٨) عند تحويل حركة المرور من اتجاه واحد من طريق سريع مزدوج إلى الاتجاه الآخر من الطريق السريع وجعله طريقا باتجاهين ، والجهاز يوضع لفصل حركة المرور بين الاتجاهين . والجهاز كما هو موضح في الشكل التالي عن الخط الوسطي المؤقت يركب على قواعد مرنة ويوضع على مسافات لا تزيد عن (١٥٠ مترا) . وتستخدم علامات الحدود الأنبوبية ذات القواعد المرنة للخط الوسطي المؤقت على مسافات لا تزيد عن (٣٠ مترا) بين كل علامة وأخرى وتوضع بين فواصل حركة المرور بين الاتجاهين . ويظهر الشكل كيفية استخدام علامات الحدود الأنبوبية وفواصل حركة المرور .



يجب أن يكون حاملو الرايات مدربين تدريباً جيداً، كما يجب أن يتضمن برنامج عملهم فترات عديدة للراحة، ويجب عليهم ارتداء صدرية سلامة عاكسة، ويفضل أن يتمركزوا على بعد لا يقل عن (١٥٠ متراً) قبل منطقة العمل. ويجب استخدام الإنارة عندما يعمل حامل الراية خلال الليل.



لايقاف حركة
المرور



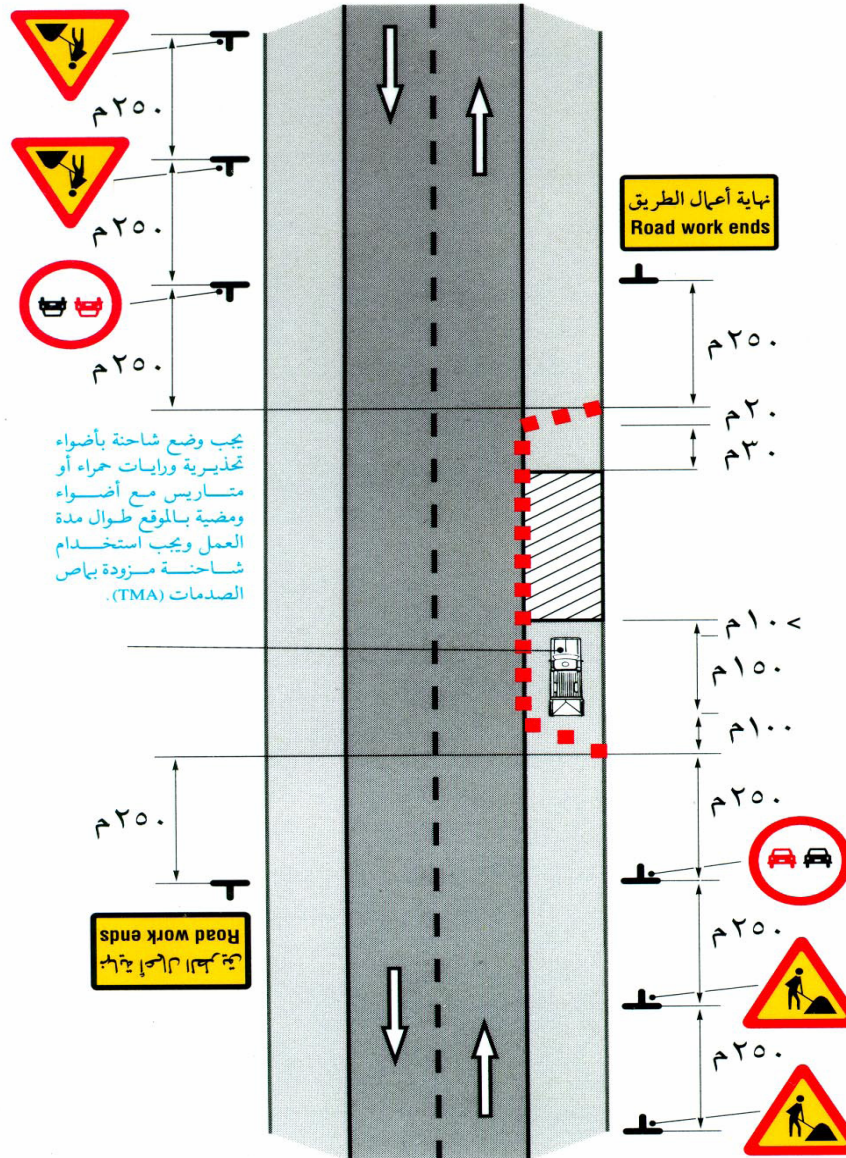
للإشارة
للمروور بالتقدم



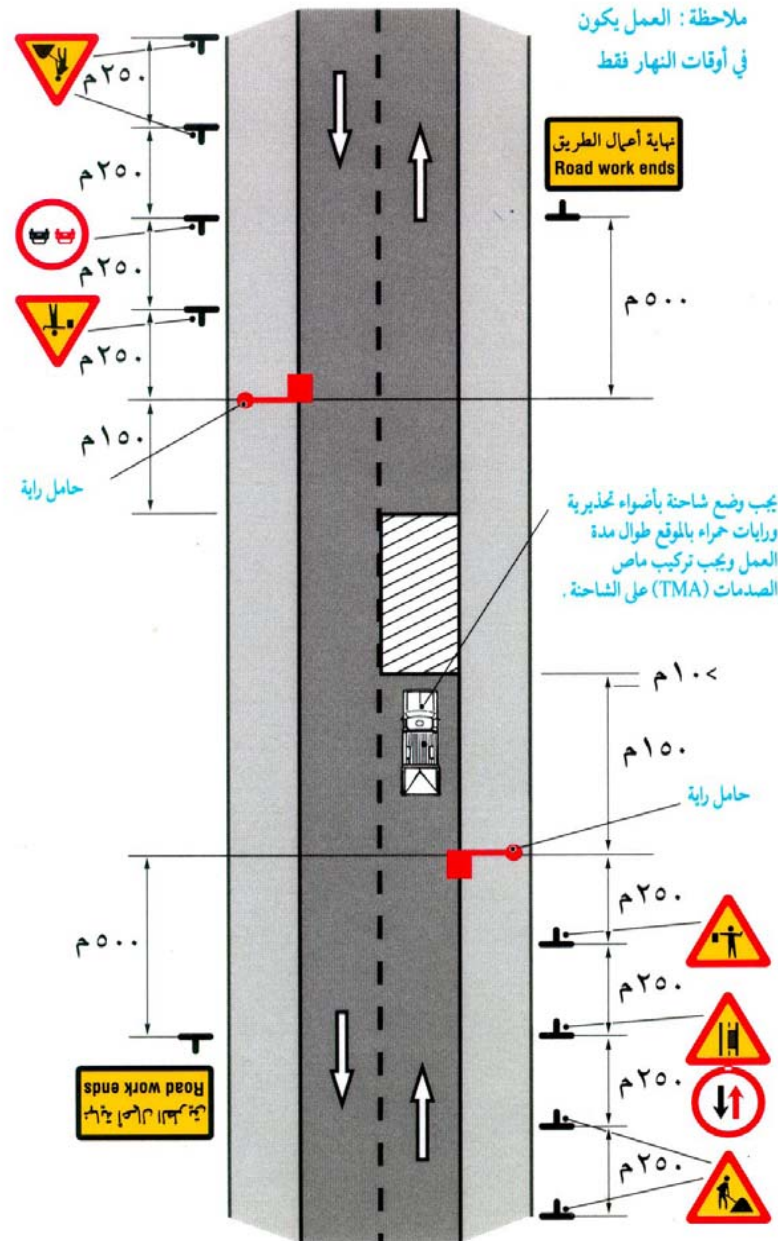
للتنبيه وإبطاء
السرعة



١ . منطقة عمل على الأكتاف في الطرق المفردة

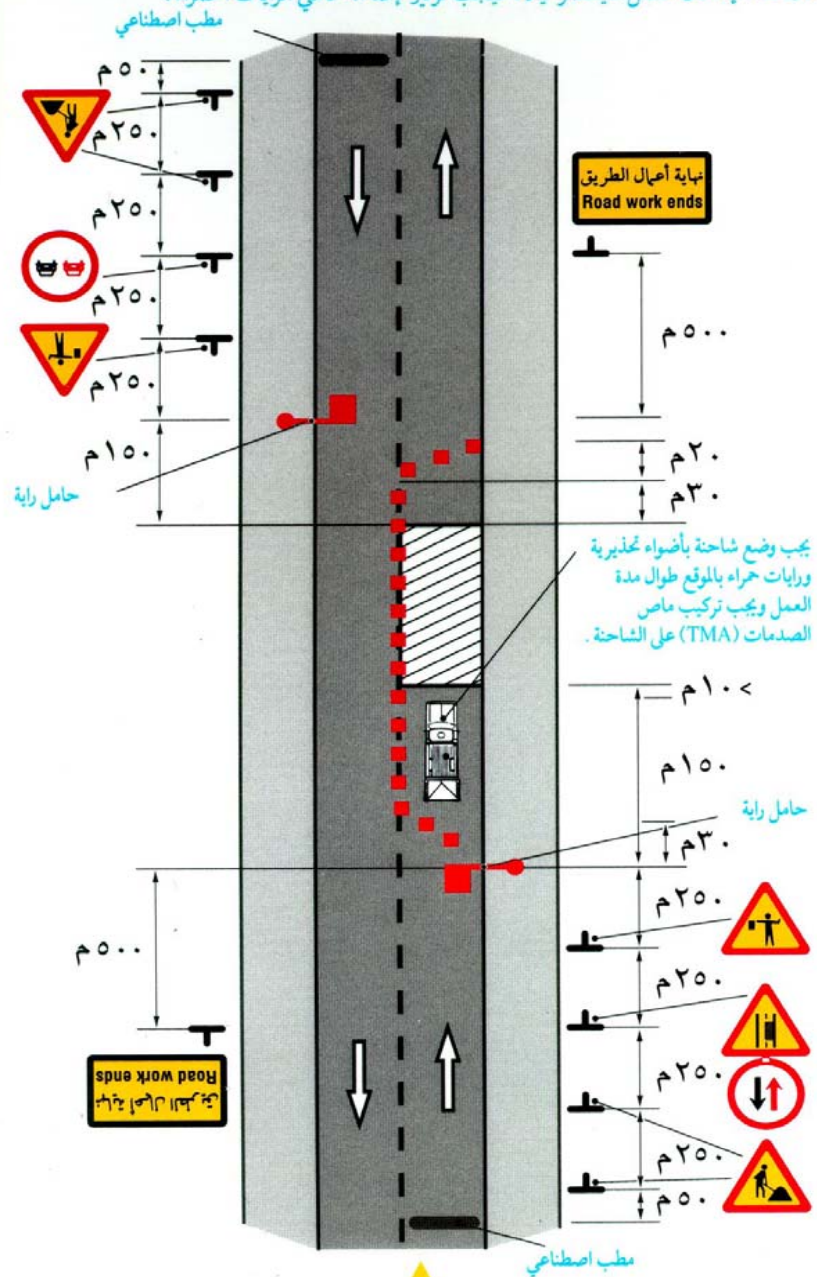


٢. منطقة عمل متحركة على اتجاه واحد من طريق باتجاهين



٣- إغلاق اتجاه واحد من طريق باتجاهين مع استخدام حاملَي الرايات الحمراء.

ملاحظة: إذا كان العمل سيستمر ليلاً، فيجب توفير إضاءة لحاملَي الرايات الحمراء.

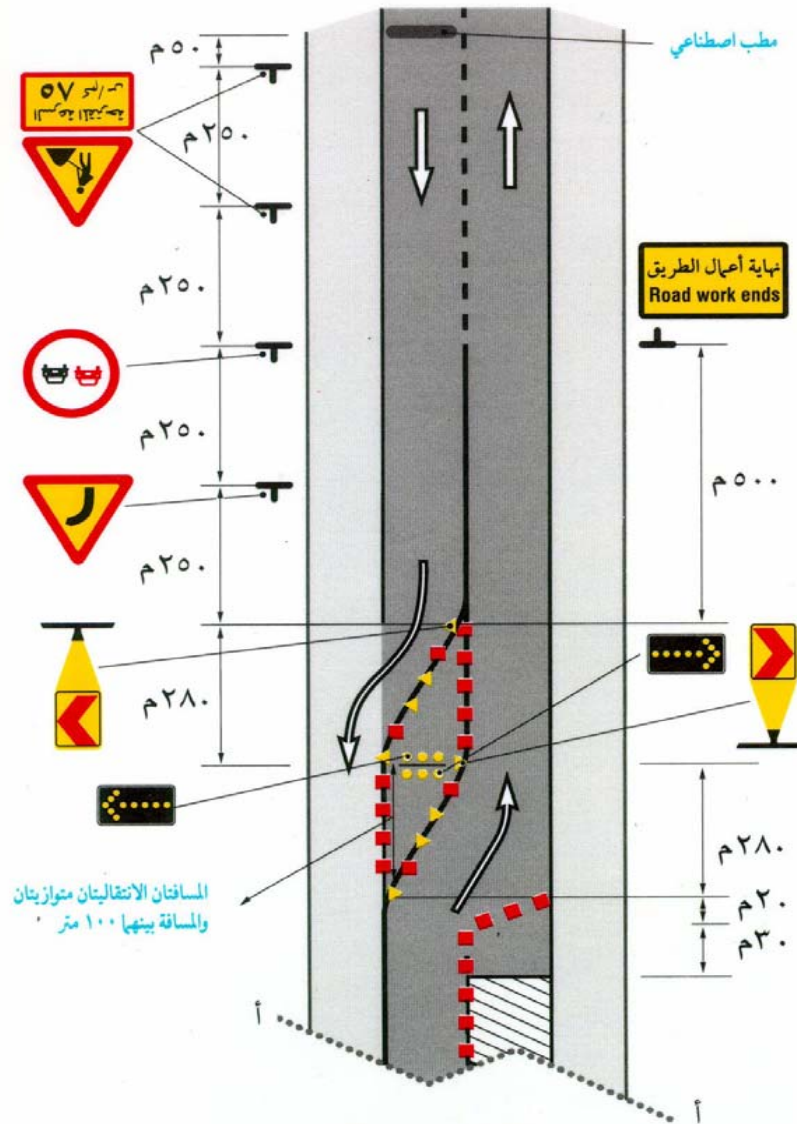


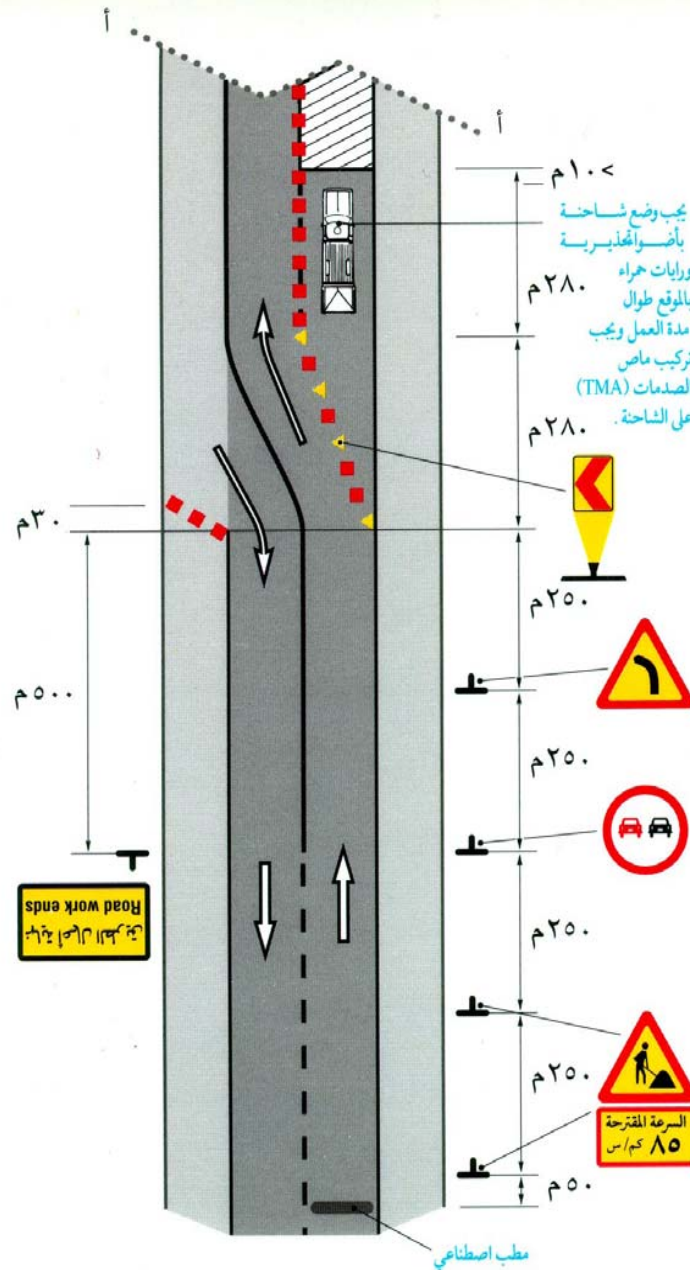
٤. إغلاق اتجاه واحد من طريق باتجاهين ذي أكتاف مزفلتة (مسفلتة)



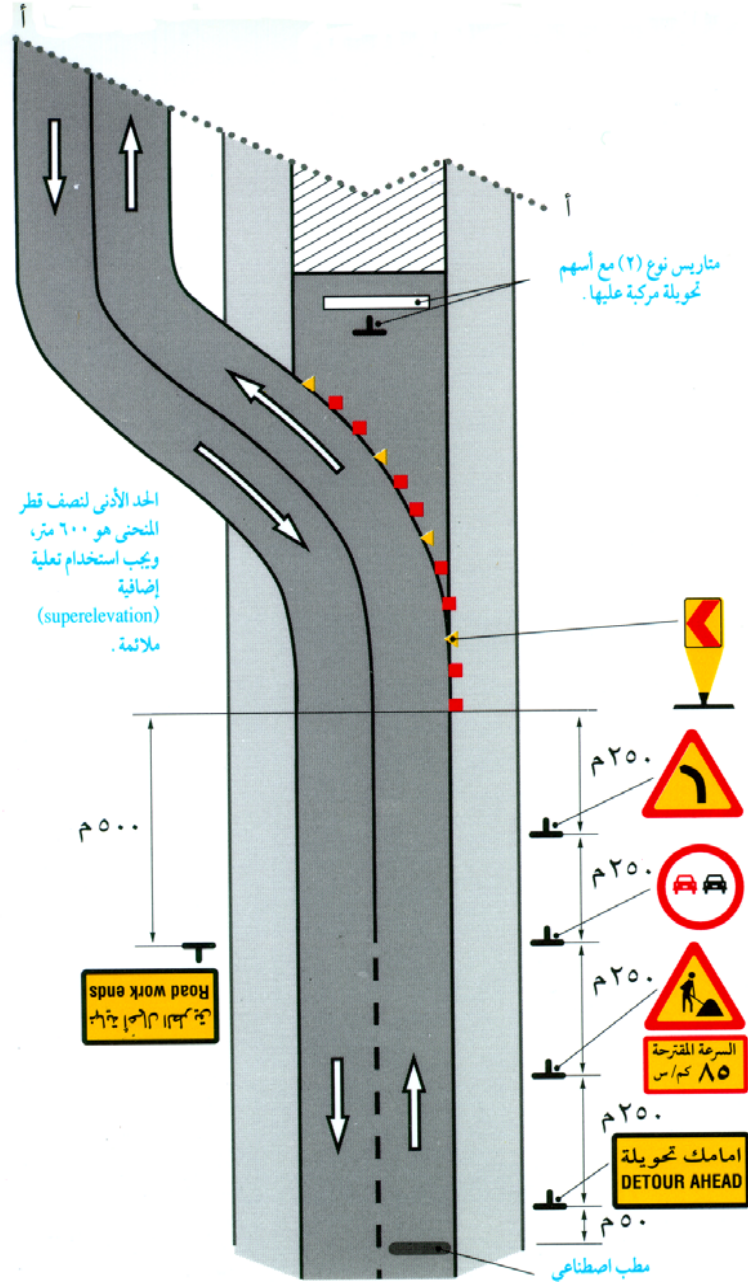
ملاحظة: الحد الأدنى لعرض الكتف المزفلت هو ٣,٧ متر.

يجب إزالة جميع العلامات الرصفية الأرضية (دهانات وعيون ققط) المرئية لحركة المرور.





يجب استخدام العلامات الرصفية الأرضية القياسية الخاصة بـ (ممنوع التجاوز) وحسب المواصفات



الحد الأدنى لنصف قطر المنحني هو ٦٠٠ متر، ويجب استخدام تعلية إضافية (superelevation) ملائمة.

مطاريس نوع (٢) مع أسهم
تحويلة مركبة عليها.

٥٠٠

Road work ends
انتهى أعمال الطرق

٢٥٠

٢٥٠

٢٥٠

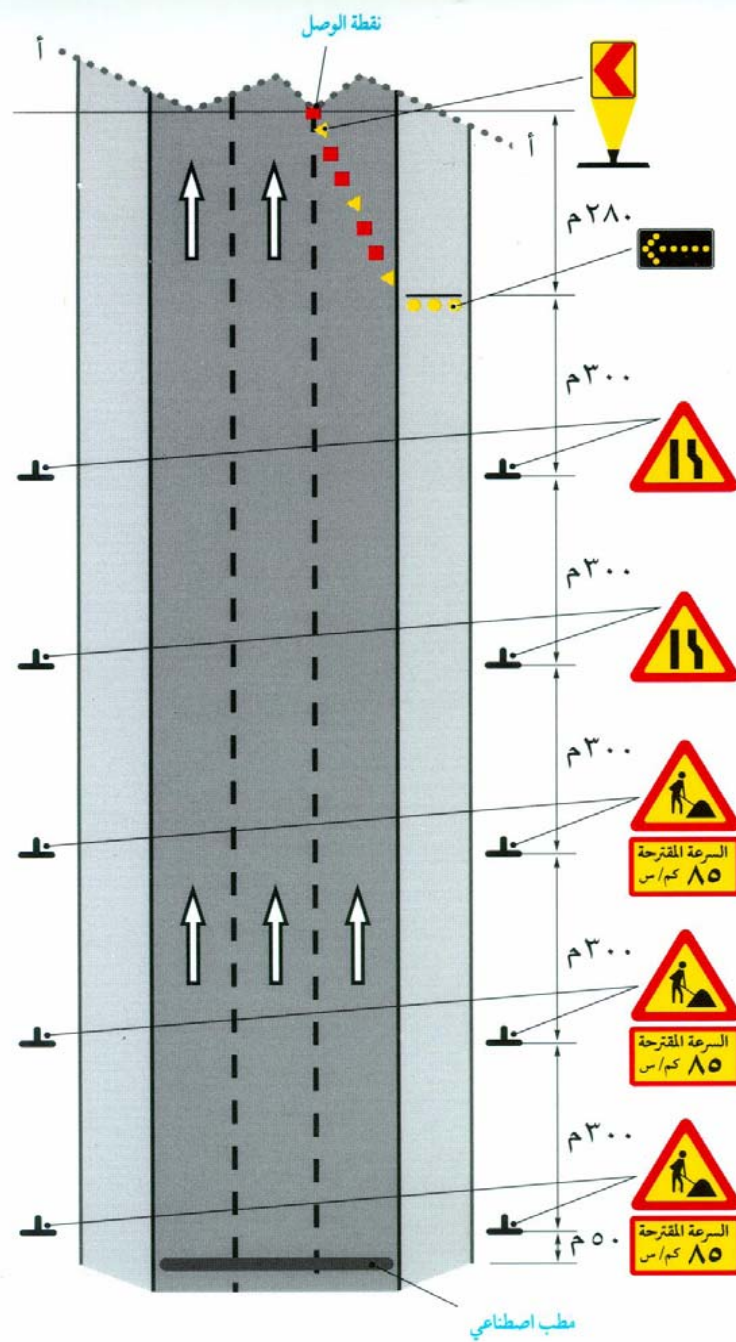
٢٥٠

٢٥٠

٥٠٠

مطبخ اصطناعي

يجب استخدام العلامات الرصفية الأرضية القياسية الخاصة بـ (ممنوع التجاوز) وحسب المواصفات





الإشارات المؤقتة في مناطق الأعمال الطرقية

بالتعاون مع وزارة النقل

دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق



بالتعاون مع وزارة النقل
دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق



بالتعاون مع وزارة النقل
دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق



بالتعاون مع وزارة النقل
دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق





بالتعاون مع وزارة النقل
دورة تدريبية لتأهيل مهندسي السلامة المرورية في مشاريع تنفيذ وصيانة الطرق