

6.4.6 ملحق التحكم المروري في مناطق العمل:

1.6.4.6 إدارة التحكم المروري:

- يهدف التحكم المروري في مناطق العمل إلى تأمين سلامة مستخدمي الطريق مع ضمان استمرارية سرعة وسلامة وكفاءة العمل. وتتضمن القواعد الأساسية التالية:
- 1 - اعتبار السلامة المرورية جزءاً أساسياً من كل مشروع.
 - 2 - عدم عرقلة حركة المرور بقدر الإمكان.
 - 3 - إرشاد سائقي العربات بشكل واضح وإيجابي.
 - 4 - القيام بالتفتيش الدوري لعوامل السلامة والحركة المرورية.
 - 5 - التأكيد على السلامة المرورية لجوانب الطريق.
 - 6 - يكون نظام التحكم المروري سهلاً للفهم للسائقين بحيث يساعدهم على اتخاذ القرارات السليمة في وقت كافٍ.

يجب توجيه السائق إلى ما ينبغي عمله بشكل تدريجي. يفضل عدم إعطاء السائق أكثر من توجيه واحد في الوقت نفسه. فمثلاً يراعى عدم إغلاق أي مسار مع تخفيض السرعة في الموقع نفسه.

2.6.4.6 منطقة التحكم المروري المؤقت في موقع العمل:

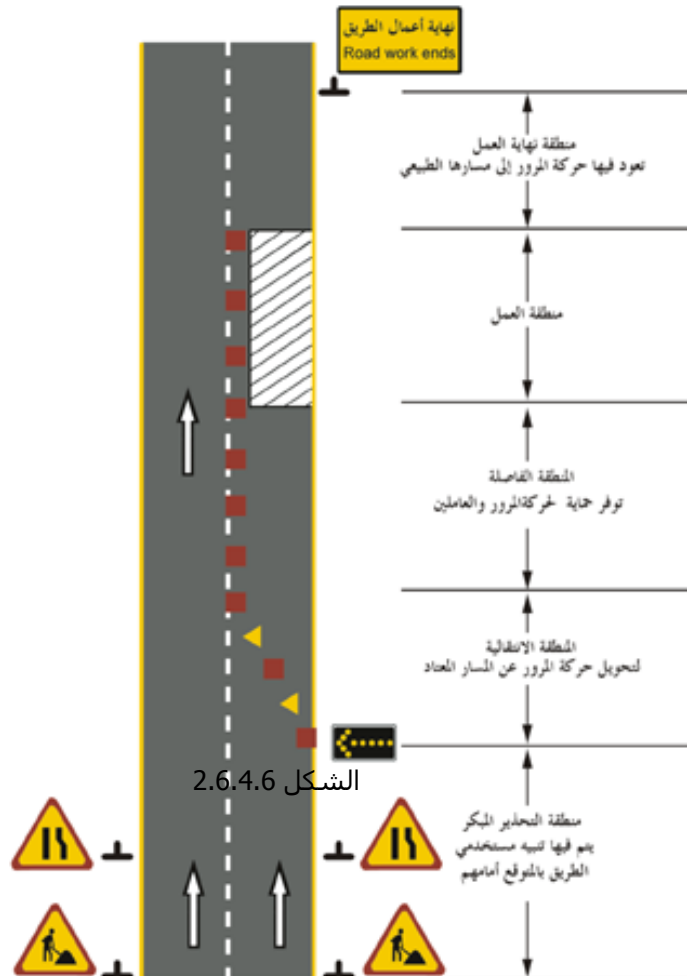
تشمل المنطقة كامل الأجزاء من الطريق الذي يبدأ من أول علامة للتحذير المبكر إلى آخر علامة مرورية، وذلك كما هو موضح في الشكل 2.6.4.6.

3.6.4.6 منطقة التحذير المبكر:

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

1.3.6.4.6 الإشارات:

- 1 - 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. 1500 م.
- طريق مفرد باتجاهين. 1000 م.

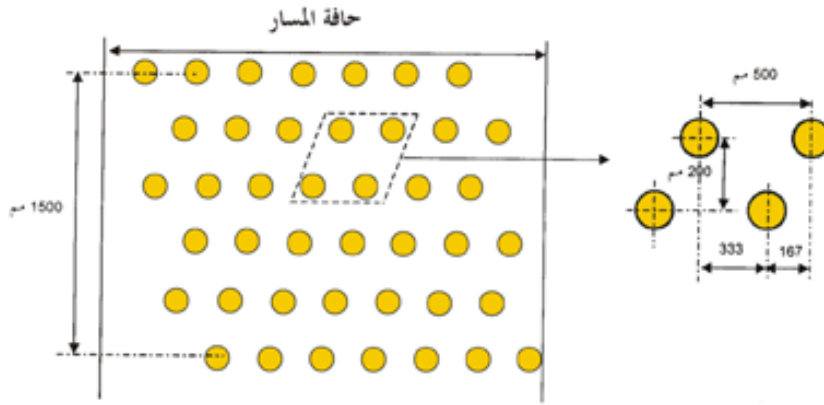


الشكل 2.6.4.6

الشكل 1.6.4.6 منطقة التحكم المروري المؤقت في موقع العمل

- 2 - يجب أن تكون المسافات بين الإشارات التحذيرية المبكرة حسب الأسس التالية:
- طريق سريع و/ أو مزدوج.. 300 م.
 - طريق مفرد باتجاهين.. 250 م.
- المسافات بين إشارات موضحة في رسوم الأمثلة النموذجية أو حسب المواصفات الخاصة، و/ أو ما يقرره المهندس.
- 3 - مقاس إشارات التحذيرية هو 1.1 م، ويمكن استخدام مقاس 1.5 م للطرق السريعة و/ أو المزدوجة.
- 2.3.6.4.6 الرايات الحمراء (الأضواء التحذيرية):**
- 1 - تهدف الرايات الحمراء الموضوعة فوق العلامات المرورية لفت انتباه السائقين أثناء النهار. ويفضل استخدامها كعلامات تحذير أولية مبكرة .
 - 2 - تهدف الأضواء التحذيرية الومضية إلى زيادة الانتباه في الليل.
- 3.3.6.4.6 المطبات الاصطناعية:**
- يكون موقع المطبات الاصطناعية عند بداية أول إشارة تحذيرية لمنطقة العمل وتوضع مطبات اصطناعية نوع (ب) بحيث تكون أول إشارة تحذيرية واضحة الرؤية عند عبور السيارة المطب الاصطناعي ويستثنى من ذلك أعمال الأكتاف المتحركة.

الشكل 3.6.4.6 - مطبات اصطناعية نوع (ب)



الشكل 2.6.4.6 علامات أرضية (سير اميك) مقاس 10 سم
مطبات اصطناعية نوع (ب)

4.6.4.6 تخفيض السرعة:

تدعو الضرورة الأساسية للتحكم المروري إلى التأثير على حركة المرور عند الضرورة القصوى، ولهذا يفضل تلاقى تخفيض السرعة كلما كان ذلك ممكناً. ومن التجربة اتضح أن السائقين يخفضون السرعة إلى حد معين لا يتجاوزونه، وذلك مهما كانت السرعة المطلوب تخفيضها. وعادة لا يستطيعون تخفيض سرعتهم بأكثر من 35 كم / ساعة، مثلاً إذا كانت السرعة 120 كم / سا، فإن السائقين لن يخفضوا إلى أقل من 85 كم / سا. ويلاحظ أن وجود سيارة المرور في منطقة العمل تساعد في التحكم في السرعة.

1.4.6.4.6 المنطقة الانتقالية:**2.4.6.4.6 المسافة الانتقالية: Taper**

يجب ألا تقل المسافة الانتقالية لاندماج حركة المرور عن 280 م 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 20 م.

3.4.6.4.6 أجهزة تحديد المسارات:

تنبيه السائقين إلى حالة الطريق أثناء العمل عليه، كما تؤمن الحماية للعاملين ، ويجب أن يتلاءم اختيار هذه الأجهزة مع المستوى الخطر المتوقع نتيجة لأعمال الطريق ، ويتم الاختيار وفقاً للترتيب التالي:

- 1 - علامات أنبوية.
- 2 - أقماع.

3 - اللوحات.

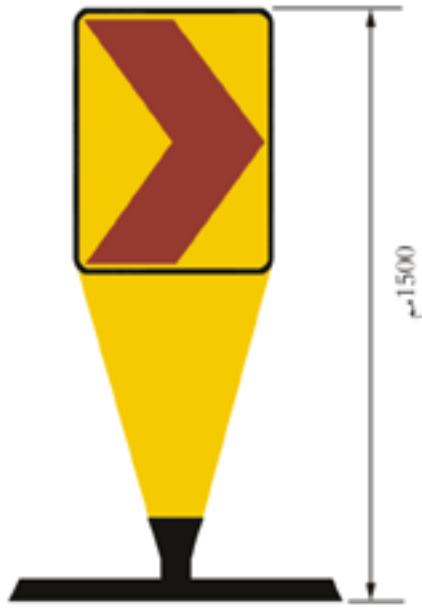
4 - براميل مرورية بلاستيكية.

4.4.6.4.6 علامات الشيفرون:

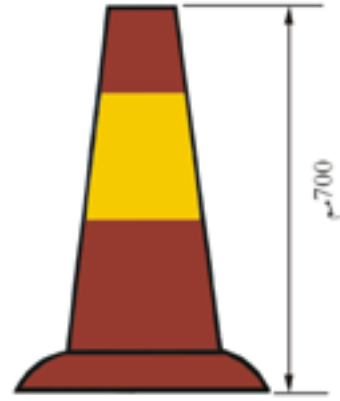
يفضل استخدام علامات الشيفرون عند المنحنيات والمسافات الانتقالية على أن يتم وضع ثلاث علامات شيفرون على الأقل بحيث تكون واضحة للسائقين. كما يجب وضع علامات الشيفرون على قواعد مرنة.

5.4.6.4.6 لوحات السهم الومضية التحذيرية:

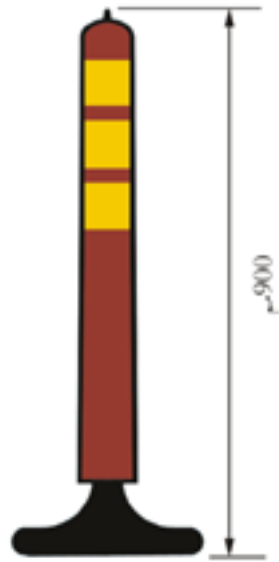
يجب استخدامها في جميع التحويلات و أعمال الطرق خاصة في الطرق ذات المسارات المتعددة والمزدوجة.



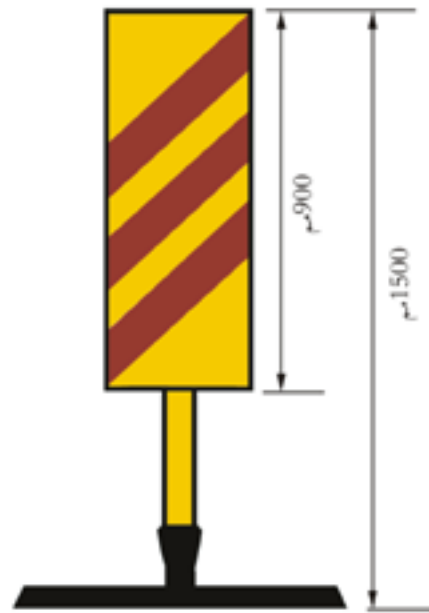
علامة شيفرون على
قاعدة مرنة



قمع مروري



علامة حدود أنبوبية



لوحة رأسية

الشكل 3.6.4.6 علامات الشيفرون

5.6.4.6 المنطقة الفاصلة:

- 1 - يجب أن تكون مسافة المنطقة الفاصلة بطول المسافة الانتقالية نفسه على الأقل.
- 2 - يجب أن يكون البعد بين علامات تحديد المسارات 40 متراً على طول مسافة المنطقة الفاصلة.

6.6.4.6 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 للمناطق التي يوجد فيها فرق كبير بين مستوى سطح الطريق

ومستوى سطح الأرض. ويجب ربطها بشكل مستمر حتى يتم ضمان عدم دخول السيارات أو جزء من السيارة بين الفتحات عند الاصطدام بها بحيث تعمل كوحدة واحدة حسب طريقة تصميمها. وتكون نهايات الحواجز ملتفة إلى الخلف بحيث لا تكون فبي مواجهة حركة المرور. ويجب إضافة علامات الحدود وأجهزة تحديد المسارات والعلامات الأرضية مع الحواجز.

7.6.4.6 نهاية منطقة العمل:

تحتاج منطقة نهاية العمل 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 50 م ولا حاجة لهذه المسافة الانتقالية في الطرق المزدوجة.

8.6.4.6 متفرقات:**1.8.6.4.6 إزالة العلامات الرصفية الأرضية (الدهانات والعواكس):**

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

2.8.6.4.6 أنصاف أقطار المنحنيات:

يجب أن يكون الحد الأدنى لأنصاف أقطار المنحنيات الأفقية للتحويلات على الطرق 600 م. ويجب استخدام تعلية إضافية (superelevation) لسطح الطريق حسب دليل التصميم.

3.8.6.4.6 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 لهذا الغرض.

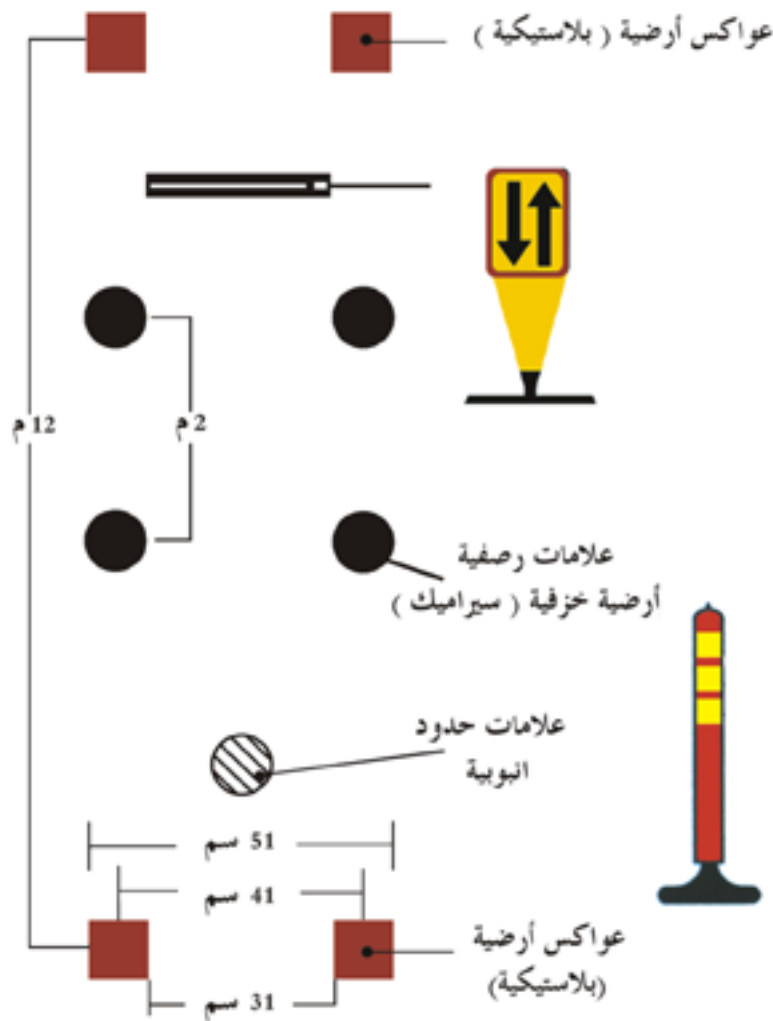
4.8.6.4.6 فاصل حركة المرور بين الاتجاهين

هو جهاز من أجهزة التحكم المروري وظيفته مساعدة السائقين على البقاء على الطريق المخصص للمرور عليه في منطقة العمل أو التحويلة.

يستخدم هذا الجهاز عند تحويل حركة المرور من إتجاه واحد من طريق سريع مزدوج، إلى الإتجاه الآخر من الطريق السريع. وجعله طريقاً باتجاهين ، وذلك لفصل حركة المرور بين الإتجاهين.

يركب الجهاز على قواعد مرنة ويوضع على مسافات لا تزيد عن 150 م . وتستخدم علامات الحدود الأنبوبية ذات القواعد المرنة للنقط الوسطي المؤقت على مسافات لا تزيد عن 30 م بين كل علامة وأخرى وتوضع بين فواصل حركة المرور بين الاتجاهين .

ويظهر الشكل كيفية استخدام علامات الحدود الأنبوبية وفواصل حركة المرور .



الشكل 4.6.4.6

5.8.6.4.6 حامل الراية



لإيقاف حركة
المرور



للإشارة
للمرور بالتقدم



للتنبية وإبطاء
السرعة



الشكل 5.6.4.6

9.6.4.6 حالات نموذجية للتحكم المرور في مناطق العمل:

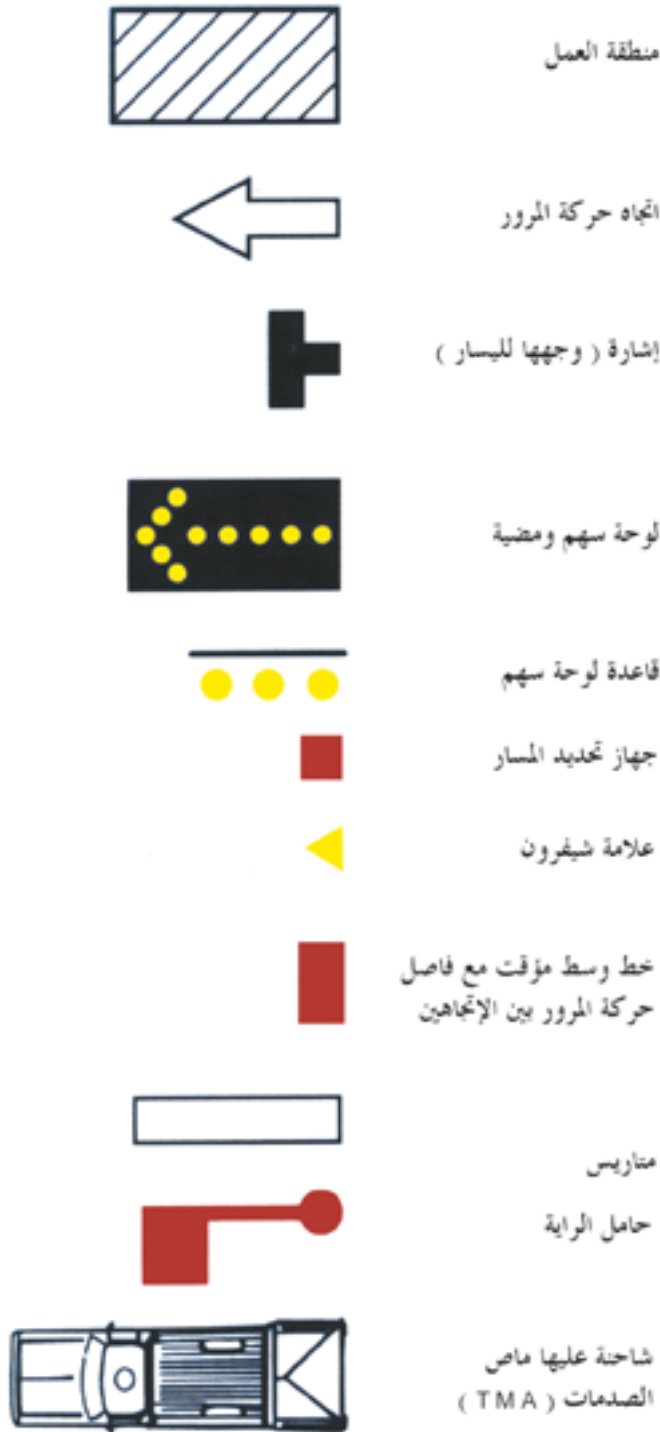
توضح الأمثلة في الصفحات التالية حالات نموذجية مختلفة لتصميم مناطق عمل وتحويلات لطرق عدة وعلى المهندس دراسة كل منطقة عمل وتحويل على حدة، وإيجاد الحلول المناسبة لها حسب نوع وحركة وطبيعة تضاريس المنطقة.

عند إعداد التخطيط الخاص بموقع أجهزة التحكم في المرور ، يجب على الدارس استخدام الإرشادات الخاصة بتحديد المسافات الموضحة في أمثلة الحالات النموذجية وأن يبدأ في تصميم منطقة العمل ثم يعود للمنطقة الفاصلة ومن ثم للمنطقة الانتقالية ومن ثم لمنطقة التحذير المبكر.

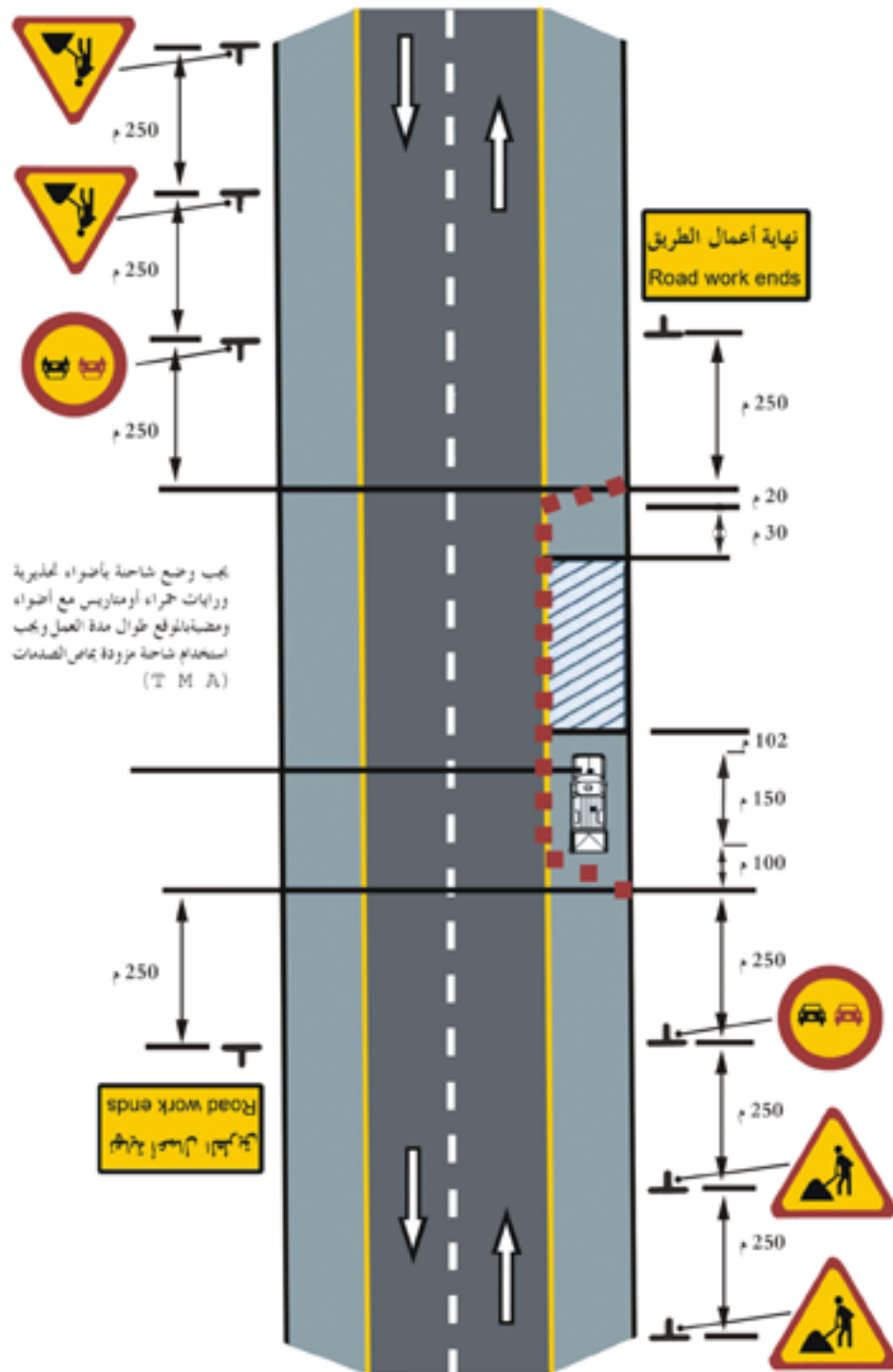
يجب على الدارس بعد الانتهاء من التصميم زيارة موقع وفحص مكان وضع أول إشارة للتحذير المبكر، وبالإمكان إضافة إشارات أخرى لضمان الرؤية الجيدة إذا دعت الحاجة لذلك.

يجب أن يكون هناك شخص مدرب مسؤول عن السلامة في موقع العمل وعليه مراقبة الحركة المرورية عند فتح الموقع للمرور، كما يجب عليه زيارة الموقع دورياً في الليل وفي النهار لضمان عمل جميع أجهزة التحكم في المرور بصورة فعالة لضمان السلامة لكل من قائدي السيارات والعاملين. ويجب أن تكون لديه القدرة على تنفيذ التغييرات إذا لزم الأمر لضمان استمرارية السلامة.

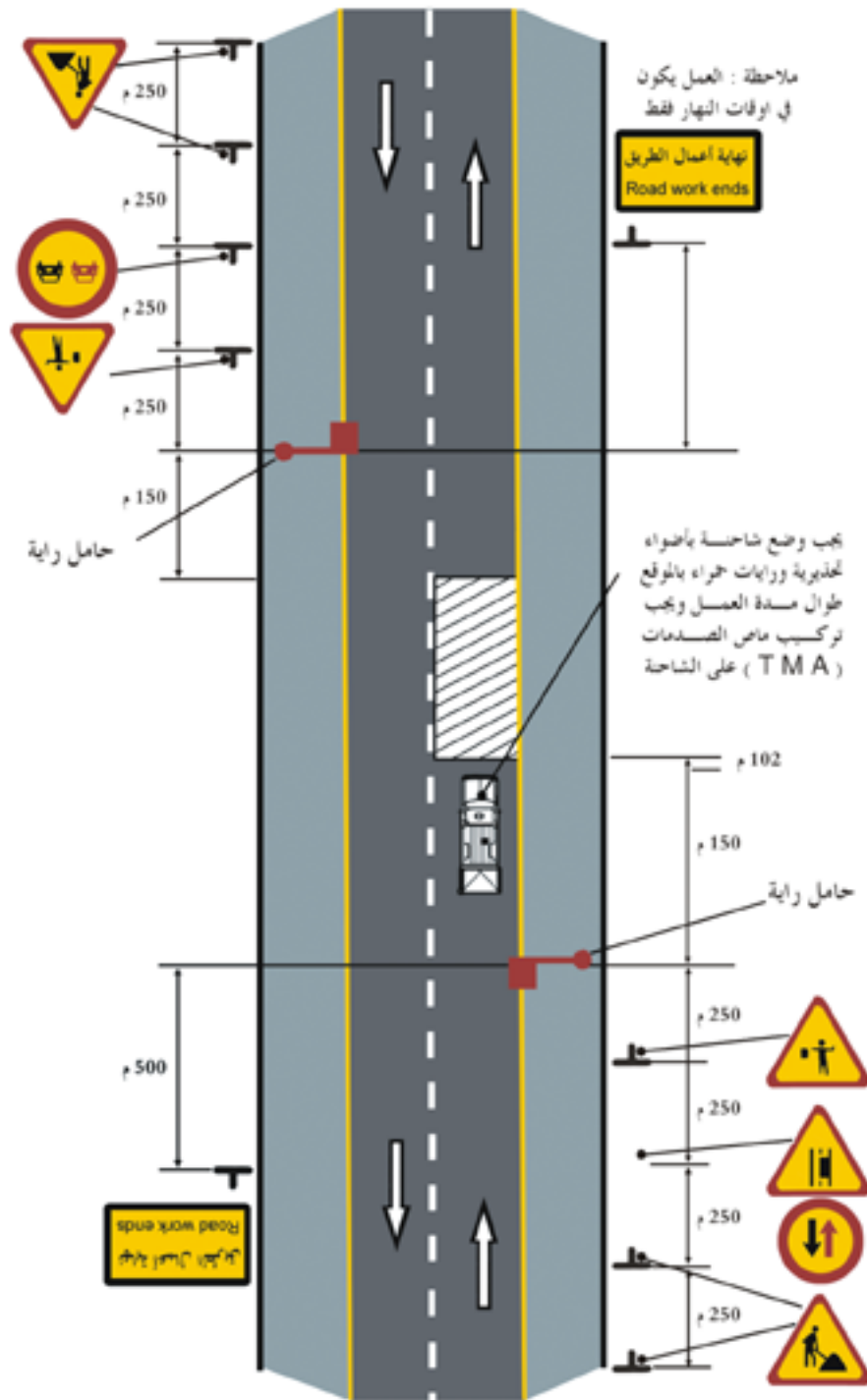
1.9.6.4.6 رموز مستخدمة في أمثلة الحالات النموذجية



الشكل 6.6.4.6

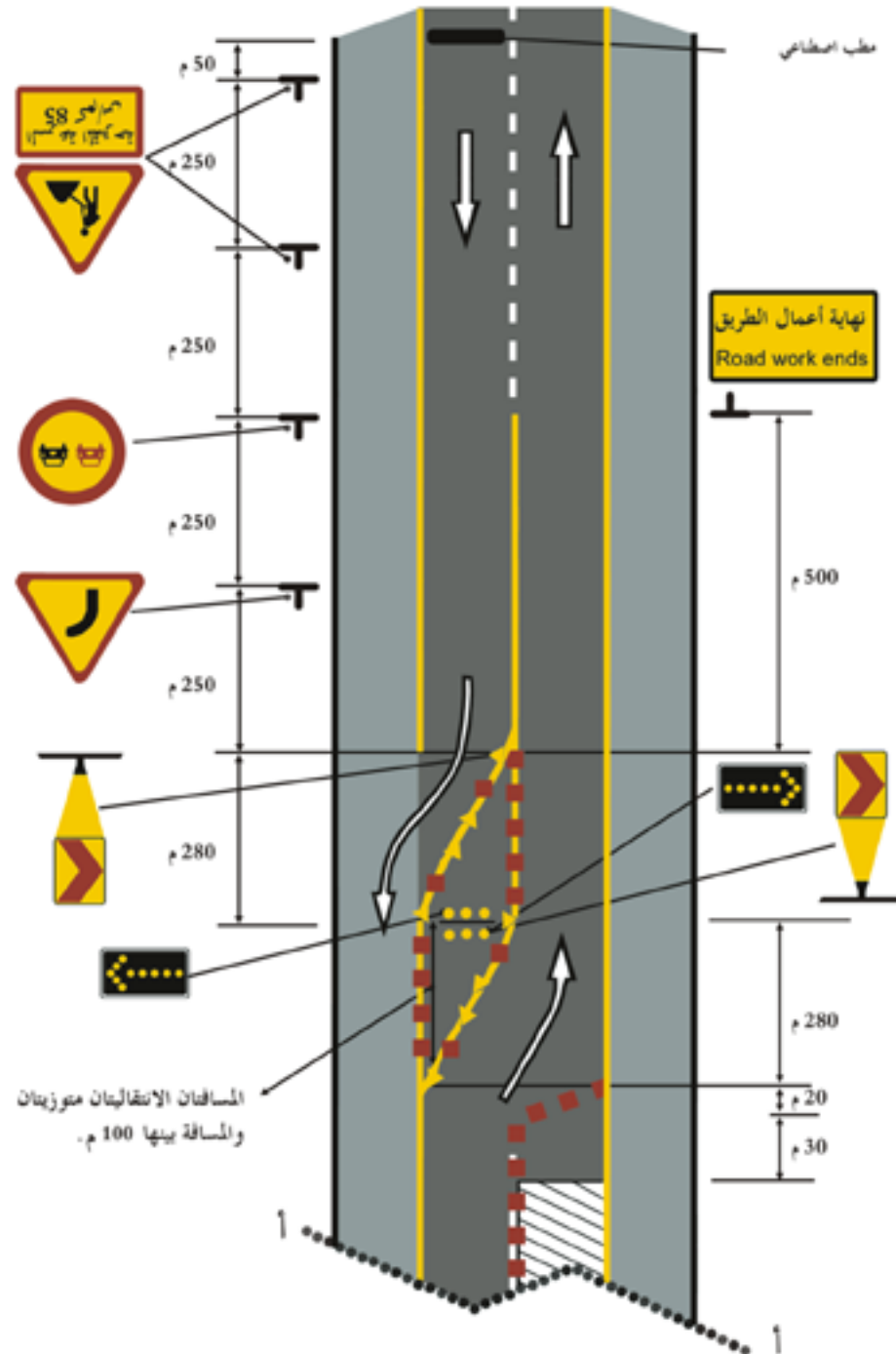


الشكل 7.6.4.6 منطقة عمل على الأكتاف في الطرق المفردة



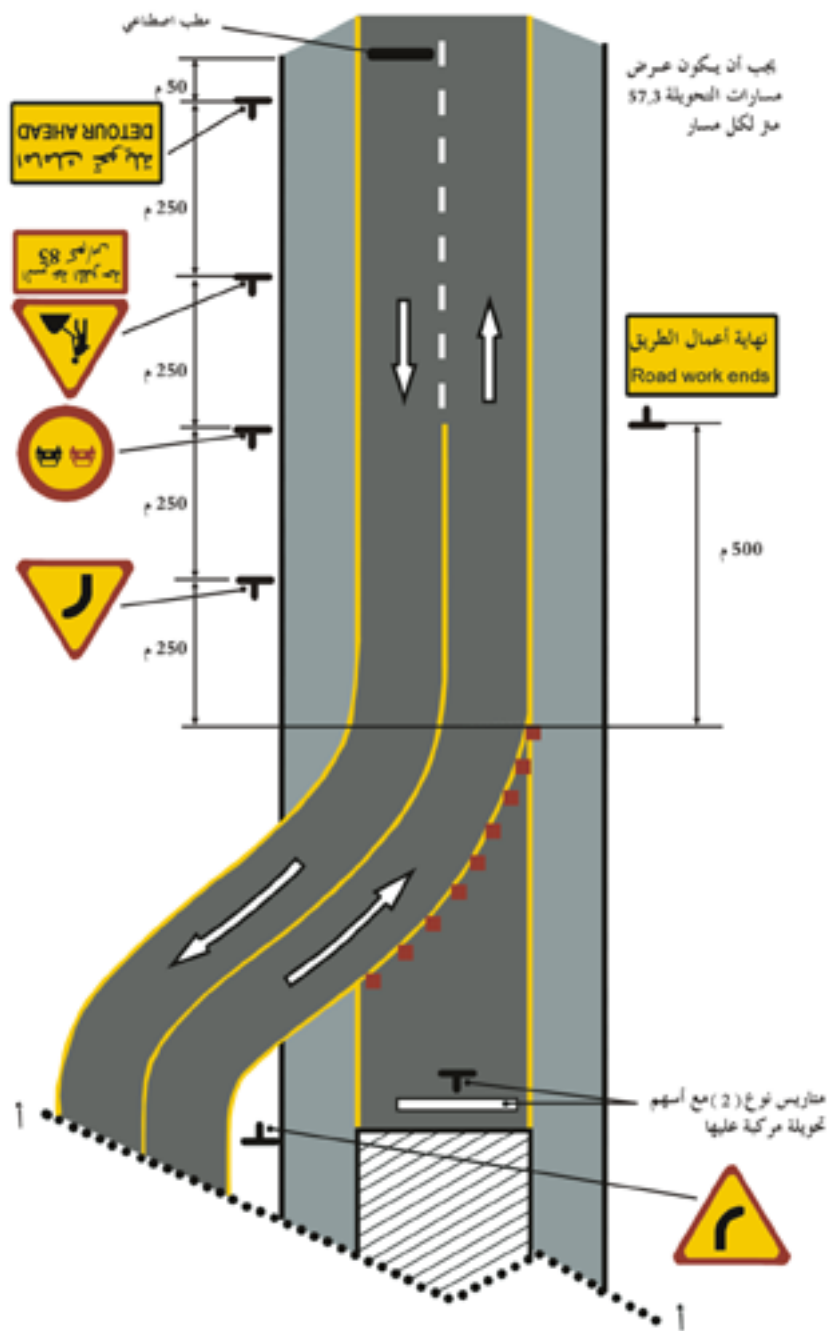
الشكل 8.6.4.6 منطقة عمل متحركة على اتجاه واحد من طريق باتجاهين

ملاحظة: الحد الأدنى لعرض الكثف المرفلت هو 3.7 م.
يجب إزالة جميع العلامات الرصفية الأرضية (دهانات وعبون قطط) المربكة لحركة المرور.

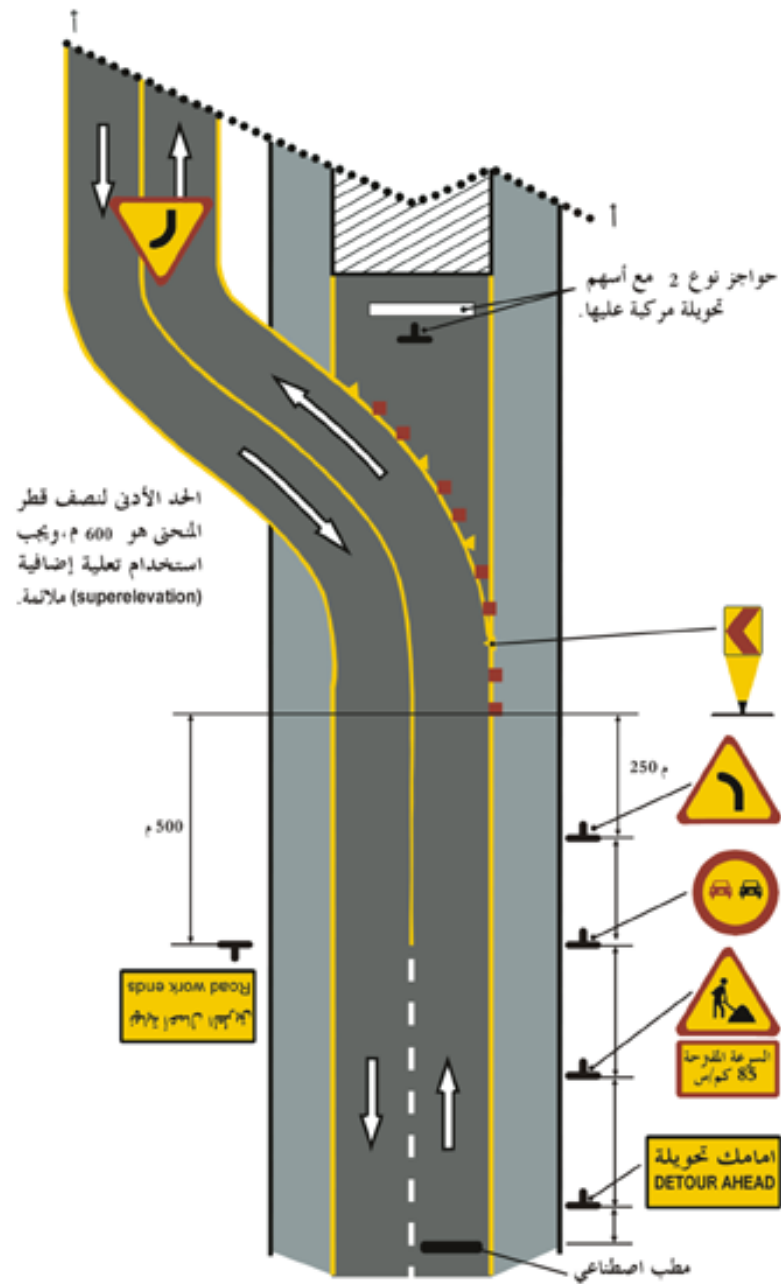


الشكل 10.6.4.6 إغلاق اتجاه واحد من طريق باتجاهين ذي أكتاف مزدوجة (مسفلة)

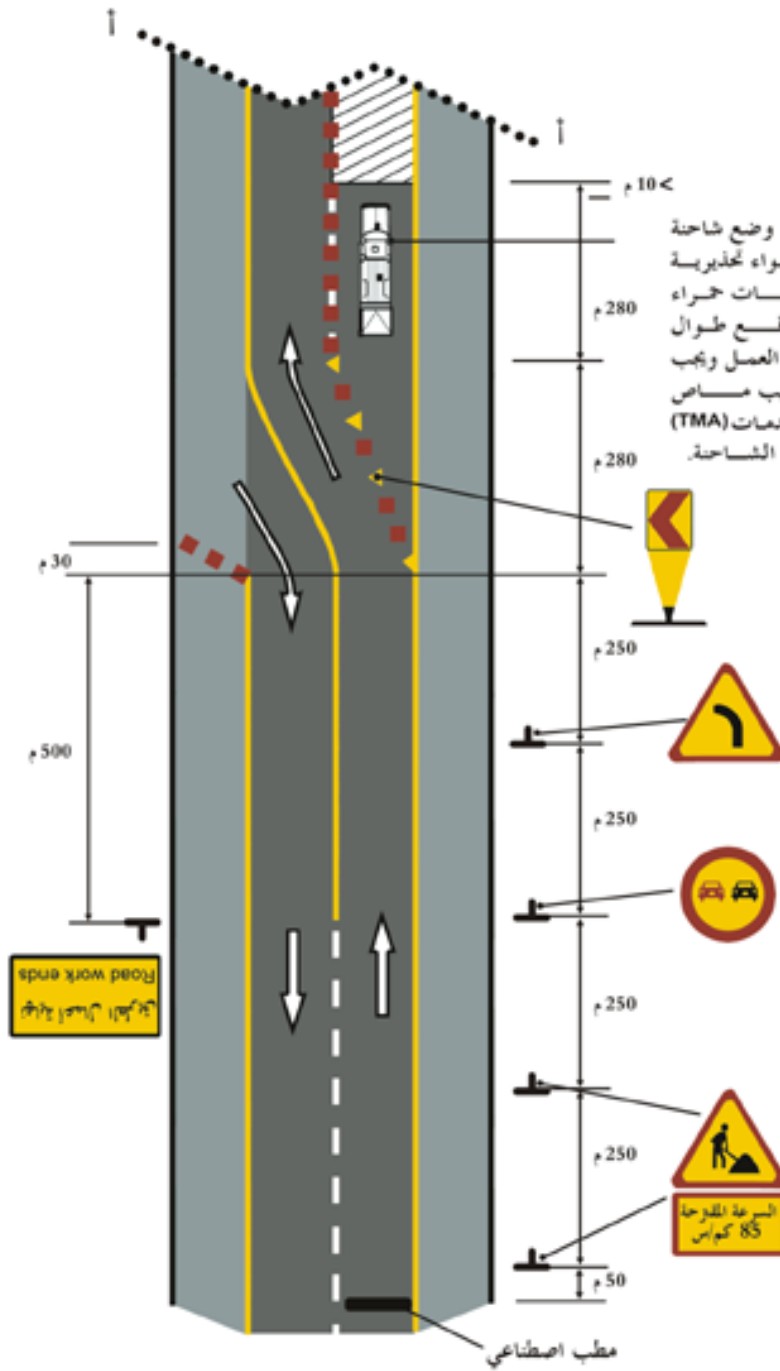
ملاحظة : يجب إزالة جميع العلامات الرصفية الأرضية المربكة



الشكل 11.6.4.6 إغلاق طريق مفرد واستخدام تحويلة مؤقتة

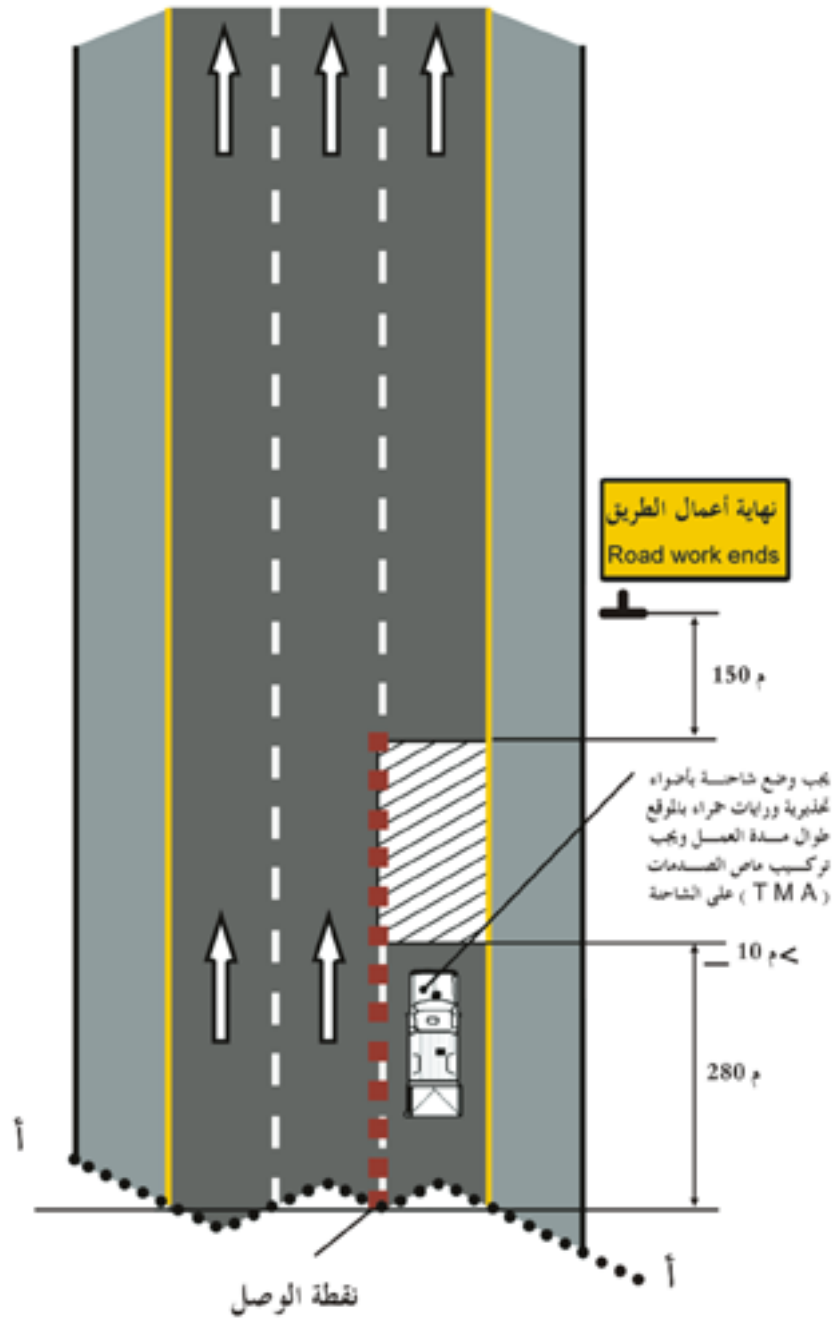


الشكل 12.6.4.6 يجب استخدام العلامات الرصدية الأرضية القياسية الخاصة ب (ممنوع التجاوز) وحسب المواصفات



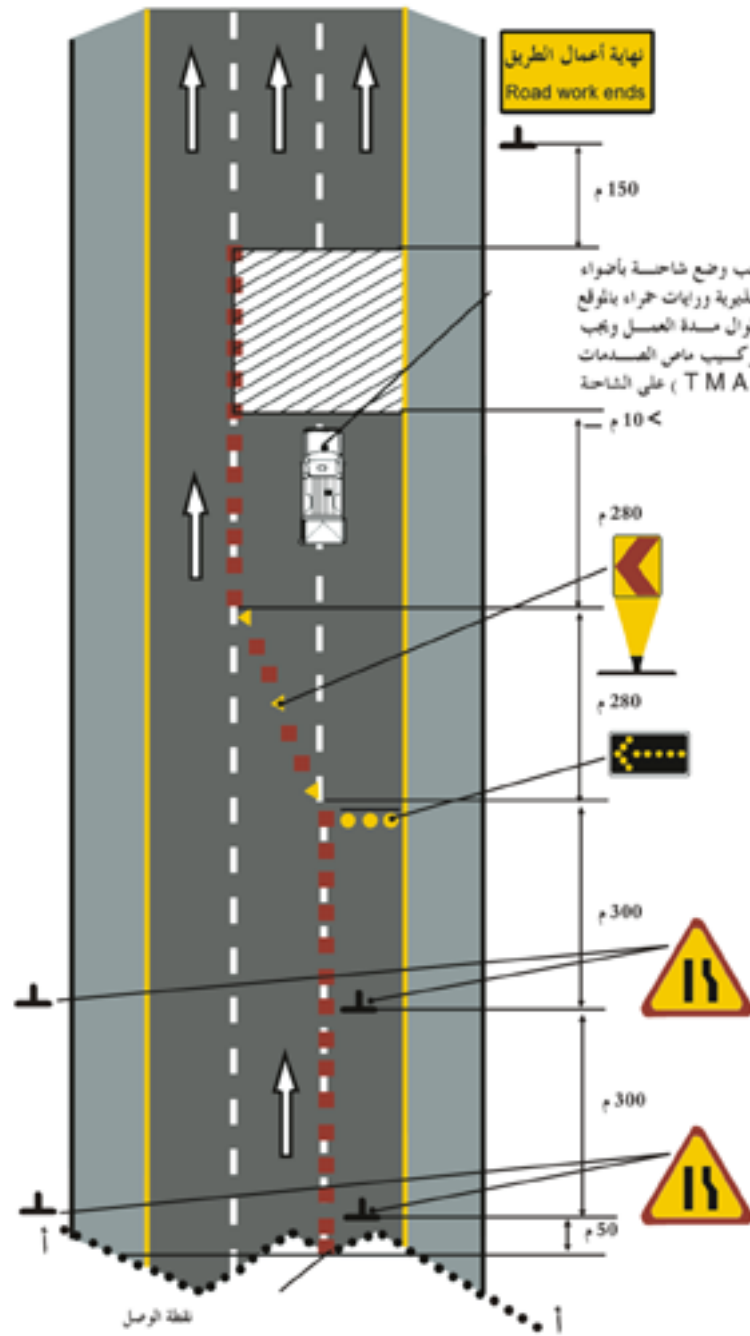
الشكل 13.6.4.6 يجب استخدام العلامات الرصفية القياسية الخاصة ب (ممنوع التجاوز) وحسب المواصفات

ملاحظة: يجب استخدام لوحة سهم ومضوية مع إغلاق المسار .

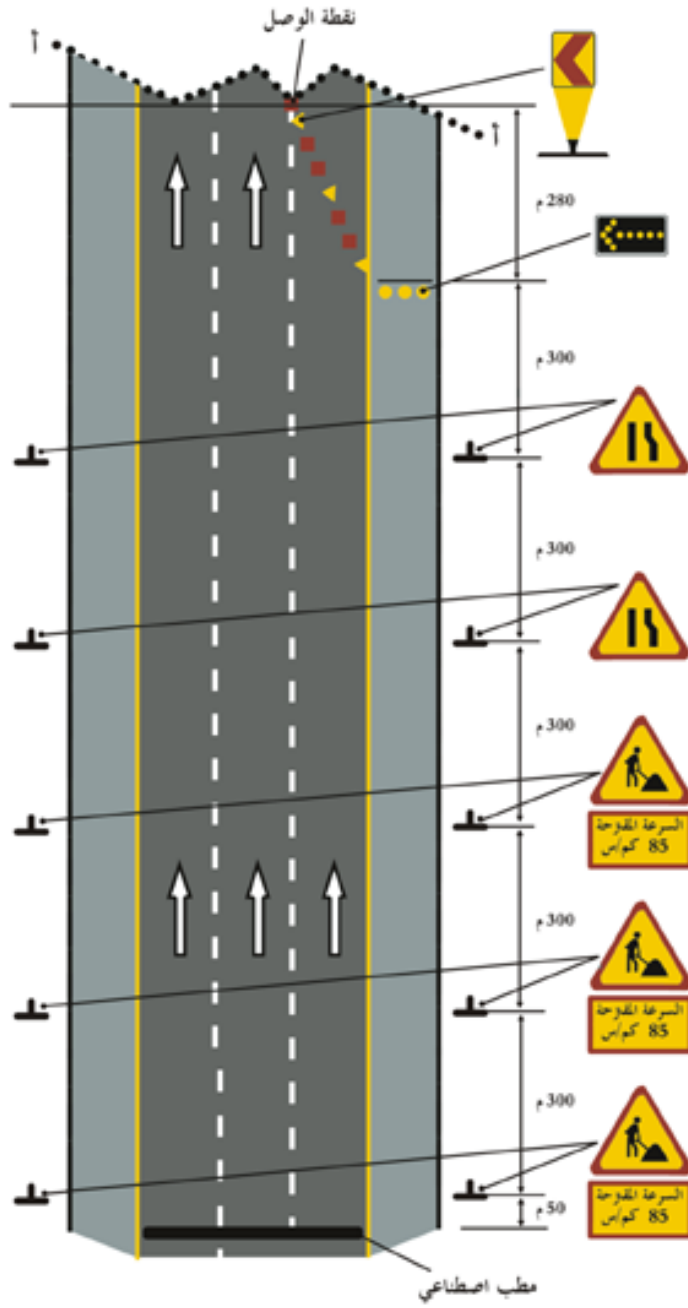


الشكل 14.6.4.6 إغلاق مسار واحد لطريق مزدوج وسريع

ملاحظة: يجب استخدام لوحة سهم ومضية مع إغلاق المسار.

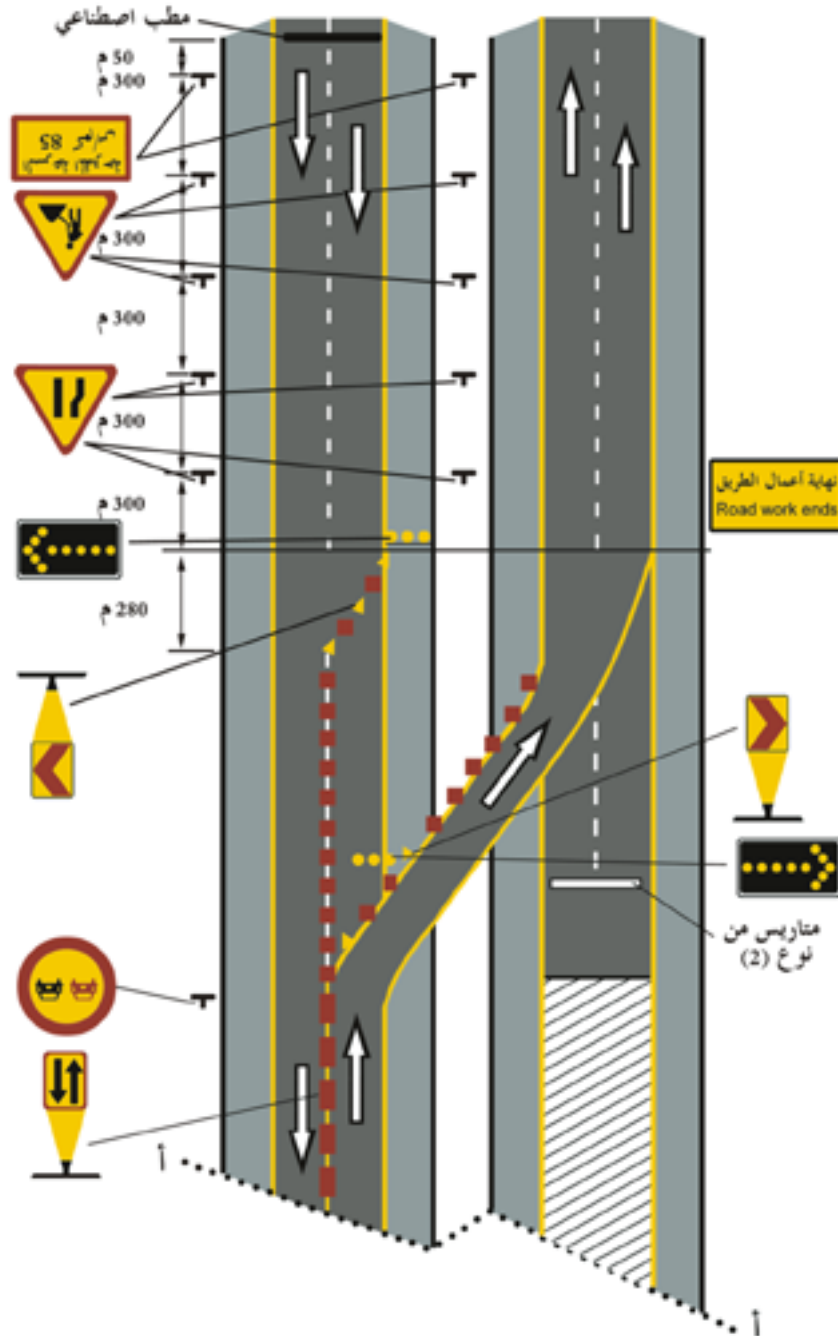


الشكل 15.6.4.6 إغلاق مسارين لطريق مزدوج وسريع



الشكل 16.6.4.6

ملاحظة: يجب إزالة العلامات الرصفية الأرضية (الدھانات والعواكس) القديمة والمربكة لحركة المرور. يجب استخدام فواصل حركة المرور بين الاتجاهين. يجب استخدام لوحة سهم ومضية مع إغلاق المسار.



10.6.4.6 تركيب وإزالة وصيانة أجهزة التحكم المروري:**1.10.6.4.6 تركيب ووضع أجهزة التحكم المروري:**

- يجب وضع أجهزة التحكم المروري في مناطق العمل بحيث تكون واضحة الرؤية للسائقين وبيداً بوضع أبعد جهاز عن منطقة العمل أولاً، ثم الذي يليه وهكذا إلى أن يتم الوصول إلى منطقة العمل.

- يتم عادة وضع الإشارات أولاً، وبيداً بالإشارة التحذيرية المبكرة (عمل على الطريق) ومن ثم تجهيز المسافة الانتقالية في اتجاه حركة المرور إلى أن يتم الوصول إلى المنطقة الفاصلة ثم يتم تحديد وحماية المنطقة الفاصلة ومنطقة العمل بأجهزة تحديد المسارات وشاحنة عليها ماص الصدمات.

- عندما يتم توجيه أو تحويل حركة المرور من اتجاهه الطبيعي إلى الاتجاه المعاكس، يجب وضع أجهزة التحكم المروري الخاصة بفضل حركة المرور إلى اتجاهين معاكسين أولاً.

- على السائقين عدم مواجهة العمال وهم يضعون أجهزة التحكم المروري على الطريق. ويجب أخذ الحيلة والحذر واتخاذ جميع إجراءات السلامة المرورية أثناء عملية التركيب.

- الإشارات الموجودة على الطريق والتي لا تنطبق على حالة الطريق أثناء العمل يجب إزالتها أو تغطيتها (يقترح غطاء اسود بلاستيكي). كما يجب تغطية إشارات منطقة العمل التي تم وضعها إلى أن يبدأ العمل بالطريق لكي لا تؤدي إلى إرباك السائقين.

2.10.6.4.6 إزالة أجهزة التحكم المروري:

يجب إزالة جميع أجهزة التحكم المروري فور الانتهاء منها وعند عدم الحاجة إليها. ويفضل إزالة الأجهزة بعكس طريقة تركيبها بحيث يبدأ بإزالة الجهاز القرب من منطقة العمل ومن ثم الذي يليه إلى أن يتم إزالة جميع الأجهزة.

3.10.6.4.6 فحص وصيانة أجهزة التحكم المروري:

- يجب المرور على كامل المشروع عند اكتمال التجهيزات الأولية (في الاتجاهين) باستخدام السيارة لرؤية وتقييم التحكم المروري كسائقين كما ينبغي فحص التحكم المروري ومنطقة العمل ليلاً ونهاراً وتصحيح الأخطاء الموجودة فوراً.

- يجب أن تتم مراقبة منطقة العمل بصفة مستمرة للتأكد من سلامة جميع مستخدمي الطريق والعاملين عليه.

- يجب صيانة جميع الأجهزة في المنطقة صيانة على أعلى المستويات للمحافظة على سلامة العملية وتنظيف أو تغيير الإشارات والعلامات المتسخة أو المتضررة. ويجب فحصها أثناء الليل، وإذا وجد أن العاكسية غير جيدة يجب تغيير هذه الأجهزة بأجهزة أخرى ذات عاكسية جيدة.

11.6.4.6 السلامة المرورية على جانب الطريق:

تحتاج سلامة جانب الطريق إلى مراقبة مستمرة أثناء العمل لذلك يجب توقيف أو تخزين جميع معدات العمل والمواد وغيرها على بعد 5 م من حافة الطريق. وعلى بعد 10 م في مناطق العمل على الطرق السريعة.