

23

dossier tècnic de seguretat viària



Marques viàries urbanes



servei català de

Trànsit



Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior,
Relacions Institucionals i Participació

Propòsit

El model de ciutat a Catalunya, i també a bona part de les ciutats europees, es caracteritza per una elevada concentració d'activitats diverses a l'espai urbà que, d'una banda, afavoreix la competitivitat i la productivitat, i, d'una altra, enriqueix l'oferta cultural i social. Aquest model, però, genera una forta concentració de la demanda d'espai i de desplaçaments que es tradueix en un ús intensiu del sòl urbà. Un exemple emblemàtic d'aquest alt grau d'ocupació és la congestió del trànsit.

La pressió sobre l'espai públic urbà s'incrementa any rere any. El sòl públic urbà, un recurs sempre escàs i limitat, ha de suportar no tan sols la demanda de circulació del trànsit particular, sinó també noves demandes d'estacionament (per a bicicletes i motocicletes), parades de transport, reserves d'estacionament per a persones o col·lectius determinats i reserves d'espai viari per a activitats de càrrega i descàrrega, sense oblidar les infraestructures urbanes per a l'usuari majoritari: el vianant.

Un dels elements clau per a l'ordenació de la mobilitat urbana i per aconseguir que aquesta es desenvolupi d'una forma segura i eficient és la senyalització, que ha d'informar i orientar els usuaris i evitar els conflictes que poden provocar accidents. Aquests objectius passen per una informació als usuaris correcta i eficaç, objectiu no sempre fàcil d'aconseguir a causa de la varietat i l'elevat nombre de missatges que s'han de donar, i també a causa de l'aparició de nous usos de l'espai viari a les nostres ciutats (carrils-bici, zones 30, àrea verda, etc.).

La senyalització horitzontal de les vies públiques constitueix, juntament amb la senyalització vertical, un ajut per a la mobilitat de tot tipus d'usuaris. Un requisit essencial de la senyalització, a banda de la seva conformitat amb el marc reglamentari, és la seva homogeneïtat, a fi de facilitar la comprensió immediata dels missatges per tot tipus d'usuari. A diferència de la senyalització de carreteres, no existeix una reglamentació de la senyalització horitzontal de les vies urbanes que reculli la multiplicitat d'usos, missatges i informacions que cal transmetre als ciutadans.

En aquest sentit, aquest dossier pretén respondre a aquesta necessitat amb la voluntat d'homogeneïtzar la forma, el significat i la disposició de les marques viàries, oferint directrius i recomanacions per a la senyalització horitzontal dels carrers i les vies urbanes.

Cal assenyalar que el contingut d'aquest dossier es basa, en bona part, en el Manual de senyalització urbana per a la ciutat de Barcelona, de l'Ajuntament de Barcelona (2004), que ha estat ampliat i actualitzat amb l'objectiu d'estendre i de facilitar als tècnics dels municipis de la resta de Catalunya criteris de referència i harmonització de les pràctiques de senyalització horitzontal.

Josep Pérez Moya

Director del Servei Català de Trànsit



1	Introducció	6
	1.1 Classificació de les marques viàries	8
2	Especificacions generals	10
	2.1 Selecció del tipus de material	11
	2.2 Dosificació	14
	2.3 Aplicació	15
	2.4 Controls de qualitat	15
	2.5 Colors normalitzats	17
	2.6 Alfabet per a inscripcions no estàndard	17
3	Marques longitudinals	18
	3.1 Carrils normals	18
	3.2 Separació de sentits de circulació en calçades de menys de 4 carrils	19
	3.3 Separació de sentits de circulació en calçades de 4 carrils o més	20
	3.4 Vora de la calçada	21
	3.5 Carril bus	22
	3.6 Carril bicicleta a la calçada	24
	3.7 Carril bicicleta a la vorera	28
	3.8 Carril reversible	29

4	Marques transversals	30
4.1	Línies de detenció i cediú el pas	30
4.2	Passos de vianants	31
4.3	Prohibició de parada o d'aparcament	32
4.4	Zones i places d'aparcament	33

5	Fletxes	38
5.1	Fletxes de direcció	38
5.2	Altres fletxes	42

6	Inscripcions	44
----------	---------------------	-----------

7	Senyals horitzontals no normatius	54
7.1	Passos de vianants	54
7.2	Senyalització específica per a bicicletes	56
7.3	Estacionament limitat i controlat	57
7.4	Reserva per a vehicles elèctrics	58
7.5	Zones avançades de motos	59
7.6	Espai reservat per a contenidors	60

Annex 1	Normativa vigent i documentació de referència	64
----------------	--	-----------

Annex 2	Colors utilitzats per a marques viàries	66
----------------	--	-----------

1

Introducció

Els senyals horitzontals es coneixen també com a marques viàries i engloben el conjunt de línies, caràcters, símbols i xifres marcats sobre el paviment de les vies urbanes amb l'objectiu d'advertir, orientar i ordenar la circulació de tots els usuaris.

Cal recordar que les marques viàries comparteixen l'espai urbà amb altres tipus de senyals i que el seu ordre de prioritat es situa per darrere dels senyals dels agents de la circulació, dels senyals d'abalisament fixos o variables, dels semàfors i dels senyals verticals.

En qualsevol cas, la senyalització horitzontal complementa els anteriors i contribueix a augmentar la seguretat, l'eficàcia i la comoditat de la circulació, per la qual cosa és essencial que es tingui en compte en qualsevol actuació viària com a part integrant del disseny, i no com un simple afegit posterior a la seva concepció.

La senyalització horitzontal té com a missió satisfer una o diverses de les funcions específiques següents:

- Delimitar carrils de circulació
- Separar sentits de circulació
- Indicar la vora de la calçada
- Delimitar zones excloses a la circulació regular de vehicles
- Reglamentar la circulació, especialment l'avançament, la detenció i l'estacionament
- Completar o precisar el significat de senyals verticals i semàfors
- Repetir o recordar un senyal vertical
- Permetre els moviments indicats
- Advertir, guiar i orientar els usuaris

Tal com s'observa en la llista de funcions anteriors, les marques viàries poden ser emprades de forma independent o bé per complementar, clarificar i/o reforçar les instruccions dels senyals verticals. En aquest sentit, cal recordar que, davant de qualsevol situació, els senyals verticals tenen prioritat sobre els horitzontals.

Així mateix, cal assenyalar que en aquesta publicació no s'inclou la pintura d'alguns elements de la via com ara vorades, illetes, etc., ja que es considera més aviat un abalisament per destacar la seva presència que no un element de la senyalització mateix.

Cal destacar que la senyalització horitzontal de carreteres compta amb un marc reglamentari prou definit, mentre que no succeeix el mateix a les vies urbanes. Aquesta mancança normativa ha suposat una gran disparitat de criteris tant pel que fa a les tipologies de senyalització com en el disseny i les característiques de les marques viàries, incloses o no en la Instrucció de carreteres de l'Estat espanyol.

Tanmateix, com a punt de partida cal tenir en compte que la normativa de la senyalització viària està regulada internacionalment per tres documents:

- Convenció sobre senyalització viària (Viena, 8 de novembre de 1968).
- Acord europeu que completa la Convenció sobre senyalització viària (Ginebra, 1 de maig de 1971).
- Protocol de les marques viàries, addicional a l'Acord europeu que completa la Convenció sobre senyalització viària (Ginebra, 1 de març del 1973).

El primer d'aquests documents el va redactar la Conferència de les Nacions Unides sobre Circulació Viària i, els altres, la Conferència Europea dels Ministres de Transports.

Pel que fa a l'Estat espanyol, la normativa sobre senyalització viària inclou altres documents, que tenen en compte la normativa internacional, en tant que aquest país és signatari de les normatives esmentades:

- Llei sobre trànsit, circulació de vehicles de motor i seguretat viària (Reial decret legislatiu 339/1990, de 2 de març).
- Reglament general de circulació (Reial decret 1428/2003, de 21 de novembre).
- Norma 8.2-IC de marques viàries de la Instrucció de carreteres.
- Article 700 del Plec de prescripcions tècniques generals per obres de carreteres i ponts (PG-3).
- Nota de servei 2/2007 del Ministeri de Foment, que concreta i actualitza alguns aspectes de les anteriors.

Cal assenyalar que, a escala europea i directament relacionada amb la senyalització horitzontal, existeix un conjunt de normes UNE relatives a les característiques i qualitats dels materials que cal emprar per a les marques viàries que es detallaran en l'apartat següent i a l'annex 2.

1.1 Classificació de les marques viàries

La Norma 8.2-IC del Ministeri de Foment defineix les característiques formals de les marques viàries, les quals es classifiquen atenent a la seva configuració en:

- **Marques viàries longitudinals:** poden ser contínues (no es pot travessar ni circular-hi per damunt) i discontinües (no es pot circular-hi per damunt, llevat de casos en què sigui necessari i la seguretat de la circulació ho permeti). Entre les seves funcions, hi ha la de separar carrils i sentits de circulació, delimitar el contorn d'illots o de la vora de la calçada, etc.
- **Marques viàries transversals:** es disposen a l'ample d'un o més carrils del mateix sentit. Per exemple, la marca transversal contínua, o línia de detenció, en compliment de l'obligació imposada per un senyal de detenció obligatòria, un senyal viari d'"stop", un semàfor, etc. En el cas de la marca discontinüa, l'obligació és de cedir el pas. Dins d'aquesta categoria, també hi figuren la marca de pas de vianants i la de ciclistes, les quals s'expliquen en l'apartat de senyalització específica per a vianants i bicicletes.
- **Fletxes:** indiquen el tipus de moviments permesos o obligats que els conductors d'un carril han de fer o poden fer en l'encreuament següent. La distància mínima entre fletxes consecutives en un mateix carril ha de ser de 12,5 m com a mínim i la distància entre les ratlles de detenció i la fletxa més pròxima ha de ser d'un mínim de 2,5 m.
- **Inscripcions:** s'utilitzen per donar una informació complementària, per recordar l'obligació imposada per un senyal vertical i, en alguns casos, per imposar una prescripció determinada. Les inscripcions més habituals són: restricció de carrils reservats (bus i taxi), indicació de direcció (número de carretera, població, estacionament, aeroport...), senyals horitzontals equivalents a senyals verticals, "stop" i "cediu el pas", limitació de velocitat...
- **Altres marques:** les més utilitzades a la zona urbana són el ratllat zebra d'un illot, zones o places per a estacionament i les línies de prohibició de parada o estacionament (com per exemple la línia en ziga-zaga reservada per a usos especials i la quadrícula en les interseccions).

introducció

Atenent a la seva funció, l'article 700 del PG-3 també classifica les marques en senyals d'ús permanent o senyals d'ús temporal (color groc o taronja).

Aquesta publicació recull els senyals horitzontals d'ús permanent agrupats seguint els criteris generals de la classificació anterior.

Cal indicar, però, que la necessitat de regular noves pràctiques que apareixen a les nostres ciutats i també d'ordenar nous elements a la via pública, ha obligat els municipis a desenvolupar un seguit de marques viàries que no recull la normativa vigent. Aquest és el cas de les marques viàries experimentals desenvolupades per l'Ajuntament de Barcelona (com ara alguns dels senyals específics per a la bicicleta o per a la Zona 30) o les marques viàries d'ordenació d'elements, com ara les de reserva d'espai per a contenidors. Tot aquest conjunt de marques, que es recullen en un capítol específic d'aquesta publicació sota l'epígraf "Senyals horitzontals no normatius", parteixen de la reglamentació existent adaptada a l'entorn urbà i responen a les noves necessitats de senyalització viària urbana. Tanmateix, és convenient que els municipis que desitgin aplicar alguna de les marques viàries d'aquest apartat ho recullin explícitament en les seves pròpies ordenances de circulació.

En qualsevol cas, cal indicar que aquesta publicació pretén ser un recull de les bones pràctiques de senyalització horitzontal dutes a terme a escala municipal (on l'Ajuntament de Barcelona és un dels principals referents), amb l'objectiu d'homogeneïtzar les praxis de senyalització a les àrees urbanes dels municipis catalans.

2

Especificacions generals

La senyalització horitzontal urbana requereix materials d'alta resistència mecànica que proporcionin una bona visibilitat (tant diürna com nocturna); resistència al lliscament, de manera que no sigui perillosa per als usuaris de la via pública, especialment per als vianants, ciclistes i motoristes, i bon nivell de manteniment durant tota la vida útil.

Els tipus de material que s'utilitzen són els següents:

- Pintures convencionals.
- Termoplàstics d'aplicació en calent (normalment, esprai-plàstic).
- Plàstics d'aplicació en fred (normalment, dos components).
- Cintes i materials prefabricats, col·locats mitjançant productes adhesius.

Qualsevol d'aquests materials poden incorporar additius, productes antilliscants (abrasius a la pintura) i elements com ara microesferes de vidre per millorar la visibilitat nocturna. Tanmateix, cal indicar que, llevat de casos molt específics, en l'àmbit urbà no és recomanable que les marques viàries siguin reflectants.

Les característiques dels materials i les seves condicions d'aplicació es defineixen a la Norma 8.2-IC "Marques viàries" de la Instrucció de carreteres, a l'article 700 del Plec de prescripcions tècniques generals per obres de carreteres i ponts (PG-3) i a la Nota de servei 2/2007 del Ministeri de Foment (vegeu-ne referències a l'annex 1). Tot seguit es resumeixen els aspectes més rellevants d'aquests documents.

especificacions generals

2.1 Selecció del tipus de material

La selecció del tipus de material més idoni per a cada aplicació s'ha de fer en dues fases:

- Determinació de la **durabilitat** de la marca, en funció del factor de desgast
- Determinació de la **compatibilitat** amb el suport del material a utilitzar

El factor de desgast es calcula segons la taula següent (taula 700.1 del PG-3), com a suma dels quatre valors individuals de les característiques de la via (situació de la marca viària, textura del paviment, tipus de via i intensitat mitjana diària del tram):

Característiques					
		Situació de la marca viària	Textura superficial del paviment (H, alçada en mm)*	Tipus i amplada de la calçada (a, en m)	IMD
Valor de cada característica	1	Marca en zona exclosa al trànsit	Baixa $H > 0,7$	Vies de calçades separades	≤ 5.000
	2	Banda lateral esquerra en vies de calçades separades	Mitjana $0,7 \leq H \leq 1,0$	Vies de calçada única i bona visibilitat $a > 7,0$	$\leq 5.000 < \text{IMD} \leq 10.000$
	3	Banda lateral dreta en vies de calçades separades o laterals en vies de calçada única	-	Vies de calçada única i bona visibilitat $6,5 < a \leq 7,0$	$10.000 < \text{IMD} \leq 20.000$
	4	Eix de separació de carrils	Alta $H < 1,0$	Vies de calçada única i bona visibilitat $a \leq 6,5$	> 20.000
	5	Marques per a separació de carrils especials	-	Vies de calçada única i mala visibilitat a : qualsevol	-
	6	Passos de vianants i ciclistes. Inscripcions, lletres i fletxes	-	-	-

*UNE EN 1824

Factor de desgast segons les característiques de la via i de l'aplicació de la marca viària

Un cop obtingut el factor de desgast, la classe de material més adequat es determina segons els criteris de la taula següent (taula 700.2 del PG-3):

Factor de desgast	Classe de material
4-9	Pintures
10-14	Productes de llarga duració aplicats per polvorització (termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics en fred) o marca viària prefabricada.
15-21	Marca viària prefabricada o productes de llarga duració aplicats per extrusió o arrossegament (termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics en fred).

Selecció del material en funció del factor de desgast

Els productes de qualsevol de les classes de material hauran de complir els requisits de durabilitat següents:

Factor de desgast	Nivell de durabilitat (106 passos de roda)
4-9	0,5
10-14	1
15-18	2
19-21	≥ 4

Durabilitat en funció del factor de desgast

En municipis amb mitjanes superiors als 100 dies de pluja l'any és recomanable utilitzar materials dissenyats per mantenir les seves característiques en condicions d'humitat elevada. Cal assenyalar que la majoria dels municipis catalans presenten unes precipitacions anuals inferiors.

Cal dur a terme la selecció final del tipus de material considerant la compatibilitat del material amb el substrat, en funció de si es tracta d'una obra nova o de repintat.

Repintat

En el cas d'una actuació de repintat, cal analitzar la compatibilitat amb la darrera capa de pintura del nou material a aplicar, segons el que estableix el quadre següent:

especificacions generals

Material existent \ Nova aplicació	Pintura acrílica termoplàstica	Plàstic d'aplicació en fred (dos components)	Termoplàstic d'aplicació en calent	Marques viàries prefabricades	Pintura alquídica	Pintura acrílica base aigua
Pintura acrílica termoplàstica	Compatibilitat excel·lent	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat
Plàstic d'aplicació en fred (dos components)	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat
Termoplàstic d'aplicació en calent	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Compatibilitat excel·lent	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat
Marques viàries prefabricades	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Compatibilitat excel·lent	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat
Pintura alquídica	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Compatibilitat excel·lent	Bona compatibilitat
Pintura acrílica base aigua	Compatibilitat excel·lent	Bona compatibilitat	Compatibilitat excel·lent	Bona compatibilitat	Bona compatibilitat	Compatibilitat excel·lent

Compatibilitat baixa o nul·la
 Bona compatibilitat
 Compatibilitat excel·lent

Compatibilitat entre diferents materials de senyalització horitzontal

Quan el material no sigui compatible amb el de la marca viària antiga caldrà escollir-ne un altre o esborrar la marca existent mitjançant un dels procediments següents:


- Aigua a pressió
- Projecció d'abrasius
- Fresatge
- Pintura negra acrílica per esborrar les marques viàries anteriors

En qualsevol cas, el repintat ha d'anar acompanyat d'una acurada neteja prèvia del substrat.

Primera aplicació

Si es tracta d'una primera aplicació, el tipus de producte i el procediment a utilitzar per aplicar-lo anirà en funció dels criteris del quadre següent:

FAMÍLIA	Tipus paviment	Mescla bituminosa	Lletada bituminosa	Mescla bituminosa drenant	Paviment de formigó
	Producte i aplicació				
Capa Prima	Alquídica (polvorització)	(1)		(1)	(3)
	Acrílica termoplàstic (polvorització)			(1)	
	Acrílica base aigua (polvorització)		(1)	(1)	(2)
Imprimació	Acrílica (imprimació transparent o negra) (polvorització)				
Capa Gruixuda	Termoplàstic en calent (polvorització)			(1)	
	Termoplàstic en calent (extrusió)				
	Plàstic en fred 2 components (polvorització)			(1)	
	Marques prefabricades (manual o mecanitzada)				

No apropiada  Apropriada  Molt apropiada

(1) Dues aplicacions / (2) Per vorellar en negre o base transparent / (3) Amb imprimació
 Criteris de selecció de materials i formes d'aplicació per senyalització horitzontal segons tipus de paviment

Cal procedir a la neteja del substrat, abans d'aplicar les marques viàries, si les superfícies estan brutes de pols, fang o d'altres elements i sempre que el substrat sigui de tipus bituminós antic.

2.2 Dosificació

La dosificació i les formes d'aplicació estàndard del material seleccionat es recullen a la taula següent:

Material seleccionat	Mètode d'aplicació	Dosificació (g/m ²)
Pintures	polvorització	720
Termoplàstics en calent	polvorització	3.000
Termoplàstics en calent	extrusió	5.000
Termoplàstics en calent	sabatot	5.000
Plàstics en fred dos components	polvorització	1.200
Plàstics en fred dos components	extrusió	3.000
Plàstics en fred dos components	sabatot	3.000
Cinta prefabricada	automàtic o manual	---

Dosificació estàndard dels materials en funció del mètode d'aplicació seleccionat

especificacions generals

2.3 Aplicació

Cal aplicar la marca viària quan la temperatura del substrat (paviment o marca viària antiga) superi en un mínim de 3°C el punt de rosada (segons valors de taula de la Norma UNE EN 1824), fet que cal considerar, en particular, en treballs en horari nocturn. Aquesta aplicació tampoc es podrà efectuar si el paviment està humit o la temperatura ambient no està compresa entre els 5 i els 40 °C, o si la velocitat del vent supera els 25 km/h.

2.4 Controls de qualitat

Per garantir un bon resultat final de l'aplicació de la senyalització horitzontal cal preveure diferents controls de qualitat en el decurs de tot el procés: control de recepció dels materials, control de l'execució i de l'obra acabada.

Pel que fa a la composició de les pintures, termoplàstics i pintures d'aplicació en fred, cal que compleixin els requisits de la norma UNE 135200-2, mentre que les marques viàries prefabricades han de complir les especificacions de la norma UNE EN 1790. Així mateix, els materials han de certificar la seva durabilitat d'acord amb la norma UNE 135200-3: mètode B o UNE EN 13197.

Durant l'execució de l'obra cal sotmetre mostres de producte als assaigs que preveu la Norma UNE 135200-2, mentre que les dotacions d'aplicació les determina la Norma UNE 135274.

Un cop finalitzada l'obra i abans que finalitzi el termini de garantia (que no pot ser inferior a 2 anys), cal dur a terme controls periòdics, segons el que estableix la Norma UNE-EN-1436, de les característiques de la taula següent:

Tipus de marca viària	Paràmetre d'avaluació (*)					
	Coeficient de retroreflexió (**) (RL/ mcd·lx ⁻¹ ·m ⁻²)			Factor de luminància (β)		Valor SRT
Permanent	30 dies	180 dies	730 dies	Sobre paviment bituminós	Sobre paviment de formigó	
	300	200	100	0,30	0,40	
Temporal (color groc)	150			0,20		45 dies

* Determinació segons UNE EN 1436

** Independentment de la seva avaluació amb equip portàtil o dinàmic

Paràmetres d'avaluació de qualitat d'obres de senyalització horitzontal

Un punt important que cal verificar és el comportament de les propietats antilliscants de les marques un cop aplicades. Concretament, cal que els assaigs a 30 dies comprovin que el coeficient de fregament aconseguit sigui superior al 0,45.

Pel que fa al manteniment preventiu, cal repintar les marques viàries quan el coeficient de retroreflexió sigui inferior a $150 \text{ mcd}\cdot\text{l}\cdot\text{x}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$ i, en qualsevol cas, cal procedir al repintat immediat quan aquest valor baixi de $100 \text{ mcd}\cdot\text{l}\cdot\text{x}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$.

A títol de resum, la taula següent recull les normes UNE de referència per a senyalització horitzontal en vies urbanes:

Norma	Descripció
UNE 135200	Les parts 1, 2 i 3 d'aquesta norma descriuen les característiques mínimes de les marques viàries i els assaigs de laboratori i durabilitat a què s'han de sotmetre.
UNE EN 1436	Comportament de les marques viàries aplicades sobre el paviment des del punt de vista de la visibilitat, el color i la resistència al lliscament
UNE EN 1423	Granulats antilliscants
UNE EN 1824	Proves de camp de les marques a què cal sotmetre les marques viàries
UNE EN 12802	Mètodes de laboratori per a la identificació de materials
UNE EN 13212	Control de producció per a la fabricació de materials
UNE EN 1871	Propietats físiques
UNE ENV 13459	Metodologia per a la recollida de mostres, preparació de plans de qualitat per a l'aplicació de materials i comportament en servei
UNE 135203	Proves de resistència a l'abració
UNE 135214	Relació de contrast de les marques amb el paviment
UNE EN 13197	Simuladors de desgast
UNE 135212	Determinació de la matèria fixa. Mètode instrumental
UNE 135202	Determinació del temps d'assecatge
UNE 135221	Determinació de l'estabilitat a l'escalfor
UNE 135223	Determinació de la resistència al flux
UNE 135274	Determinació de la dosificació
UNE 135277	Maquinària d'aplicació. Classificació, característiques i mètodes d'assaig
UNE EN 1790	Marques viàries prefabricades

Principals normes UNE d'aplicació en senyalització horitzontal

A l'annex 1 es presenta la normativa vigent, així com la documentació de referència.

especificacions generals

2.5 Colors normalitzats

Els colors utilitzats per a la senyalització horitzontal són únicament els següents:

- **Blanc:** com a color general en la majoria de marques viàries.
- **Groc:** per indicar la prohibició d'aturada o estacionament, o estacionament reservat.
- **Blau:** per delimitar una zona o tram d'una via en què es regula la durada de l'estacionament mitjançant el pagament d'una tarifa ("zona blava").
- **Taronja:** per guiar o regular la circulació en un tram afectat per obres que motivin desviaments i itineraris alternatius.

Cal indicar que en algunes de les marques de la present publicació s'utilitzen també dos colors no normalitzats, com són el vermell teula (per al marcatge de les zones 30 i els carrils bici urbans) i el verd (per al marcatge de les zones verdes d'aparcament).

A l'annex 2 es reproduïx la carta de colors normalitzats. Els quatre primers corresponen al que estableix la Norma UNE-EN-1436 (article 4.4) i la resta, als utilitzats per a senyalització específica per l'Ajuntament de Barcelona.

2.6 Alfabet per a inscripcions no estàndard

Per a les inscripcions de textos a la calçada s'ha d'utilitzar com a tipus de lletra la 75 Helvètica Bold condensada al 45% i s'han d'emprar sempre caràcters en caixa alta (majúscules). De fet, aquest és el tipus de lletra utilitzat per a les inscripcions estàndard que apareixen en el catàleg d'il·lustracions d'aquesta publicació (vegeu figures 57, 58 i 59).

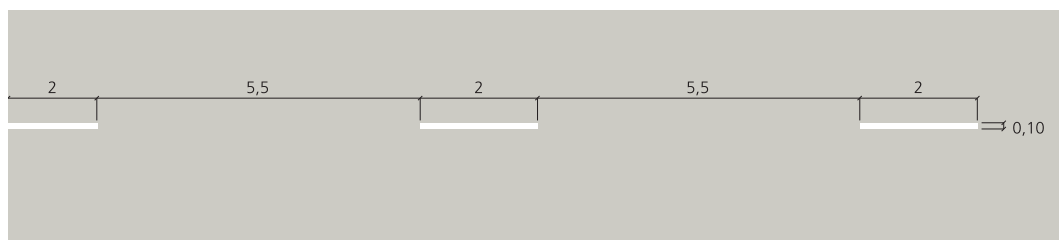
L'alçada de les lletres recomanada per a marques en vies urbanes varia entre 120 cm i 160 cm en funció de l'amplada del carril de circulació. En casos especials, com ara en carrils bicicleta, l'alçada pot ser fins i tot inferior.

3

Marques longitudinals

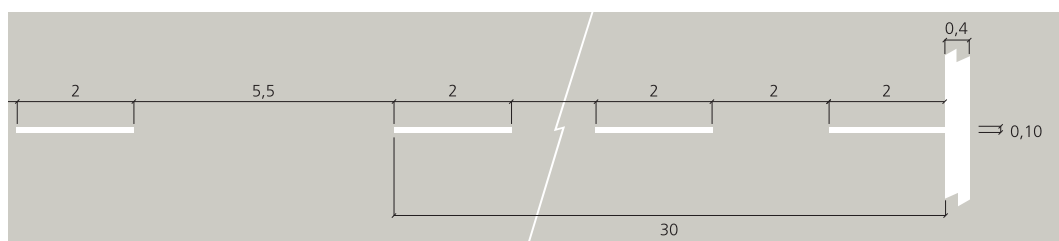
3.1 Carrils normals

Figura 1. Línia discontinua genèrica



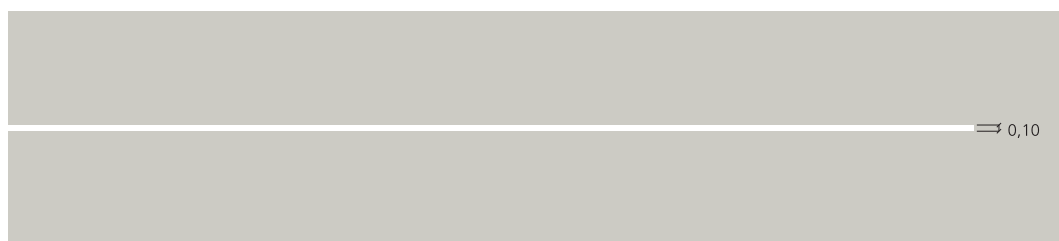
Cotes en m

Figura 2. Línia discontinua abans d'una línia de detenció



Cotes en m

Figura 3. Línia contínua



Cotes en m

3.2 Separació de sentits de circulació en calçades de menys de 4 carrils

Figura 4. Línia contínua



Figura 5. Línia contínua amb intermitències

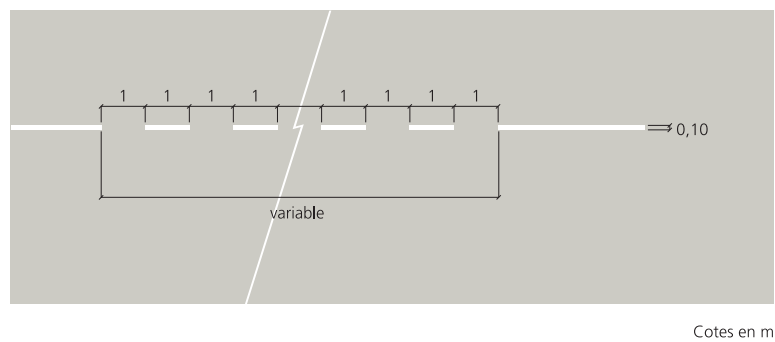
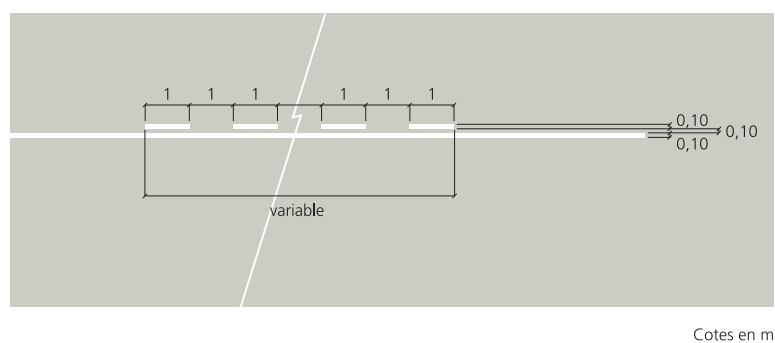


Figura 6. Doble línia, contínua i discontinua



3.3 Separació de sentits de circulació en calçades de 4 carrils o més

Figura 7. Doble línia contínua



Figura 8. Doble línia contínua amb intermitències

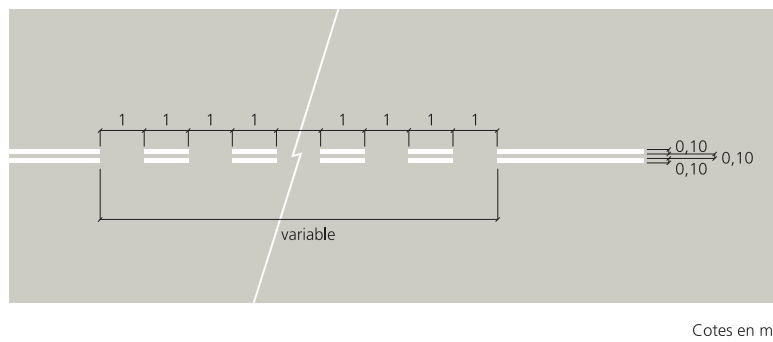
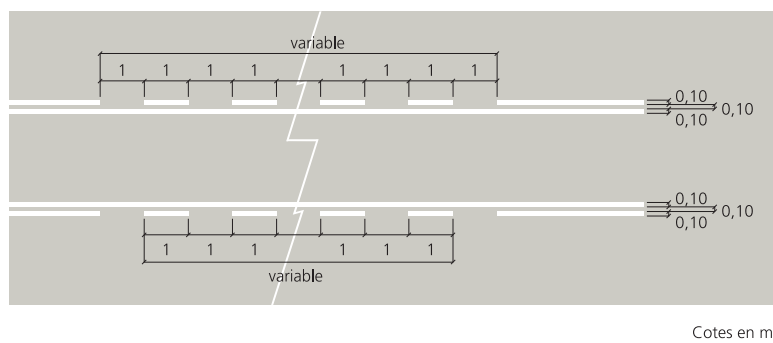


Figura 9. Doble línia, contínua i discontinua



3.4 Vora de la calçada

Figura 10. Línia discontinua

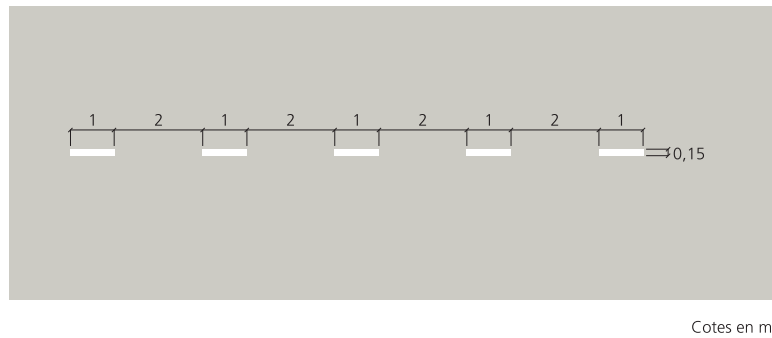


Figura 11. Línia contínua amb voral igual o superior a 1,5 m



Figura 12. Línia contínua amb voral inferior a 1,5 m



3.5 Carril bus

Figura 13. Línia contínua



Figura 14. Línia contínua amb intermitències

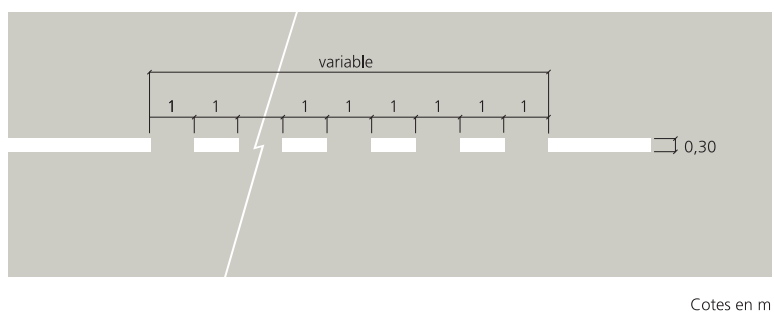
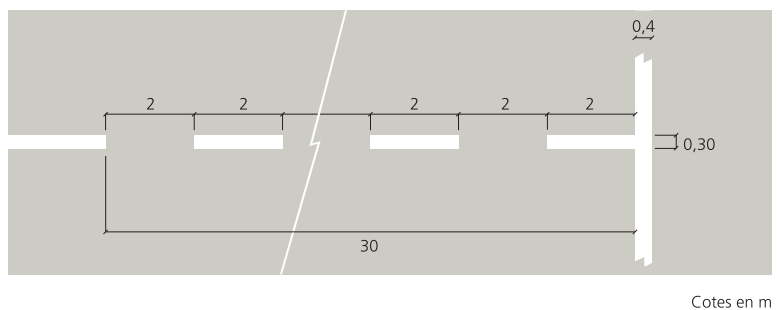
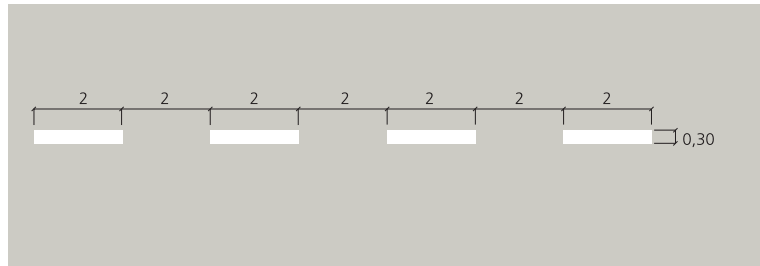


Figura 15. Línia discontinua abans d'una línia de detenció



marques longitudinals

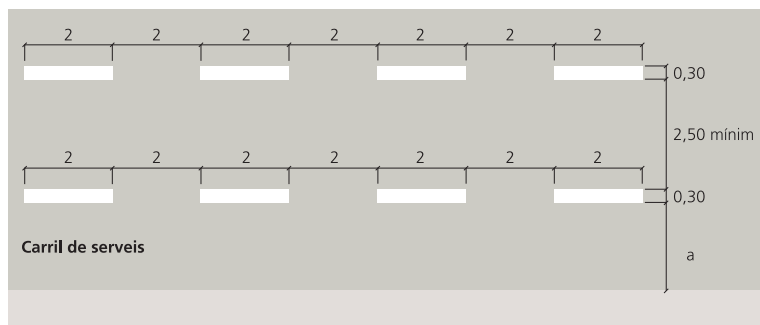
Figura 16. Línia discontinua



Cal aplicar aquesta marca quan l'aparcament a la dreta del carril bus està autoritzat.

Cotes en m

Figura 17. En segona posició



a: mínim 1,9 si només l'ocupen turismes i furgonetes, i de 2,4 m si l'ocupen camions i/o autobusos.

Cotes en m

Figura 18. En contradiirecció



Cotes en m

3.6 Carril bicicleta a la calçada

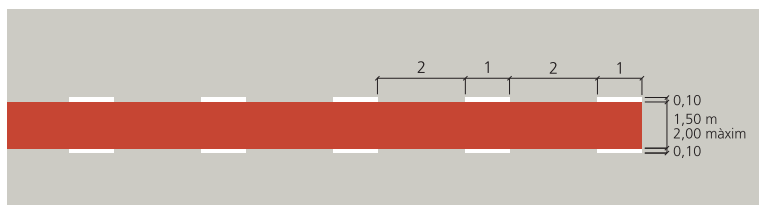
Figura 19. Carril bicicleta a la calçada de sentit únic contigu a un carril de circulació



Figura 20. Carril bicicleta a la calçada de sentit únic contigu a un carril de serveis



Detall d'aplicació: carril bicicleta a l'interior de cruïlles amples que possibilita el creuament d'altres vehicles.



En aquest cas, es pot optar per acompanyar la línia discontinua amb un fons vermell per reforçar la visibilitat.

marques longitudinals

Figura 21. Carril bicicleta a la calçada de doble sentit contigu a un carril de circulació

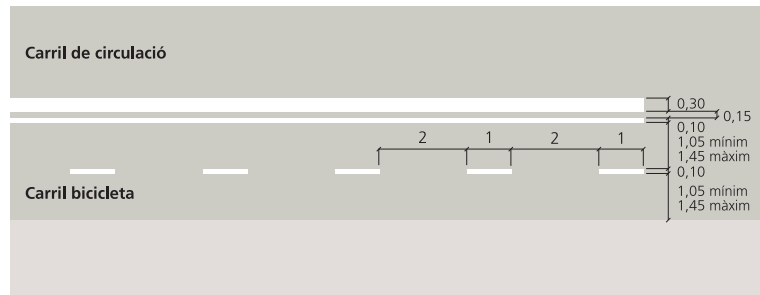
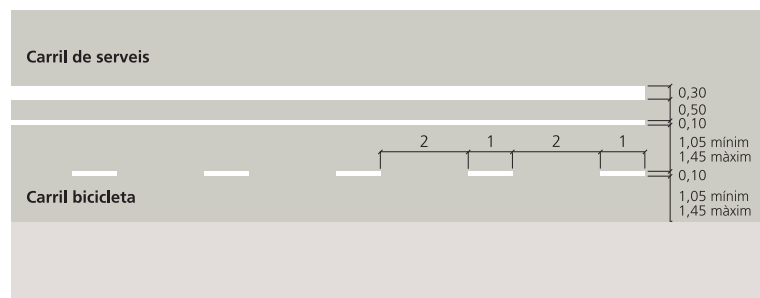
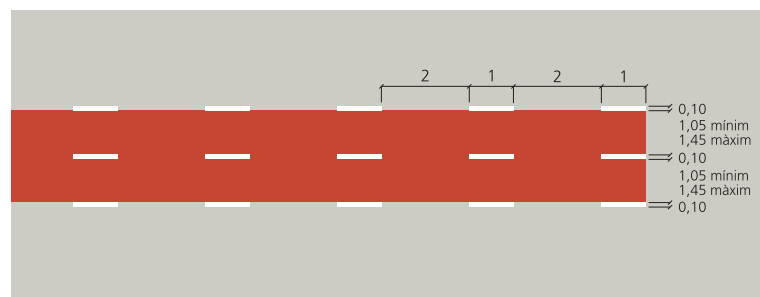


Figura 22. Carril bicicleta a la calçada de doble sentit contigu a un carril de serveis



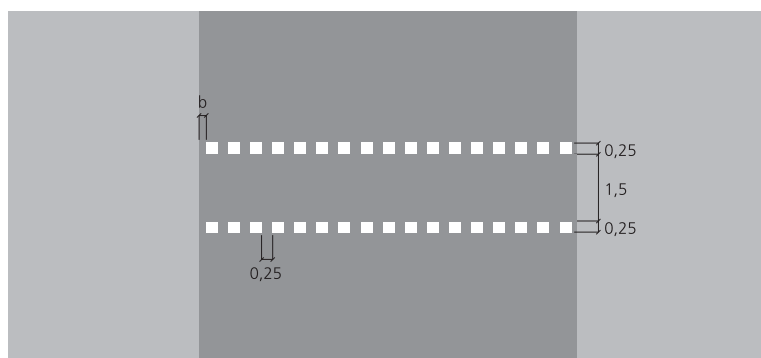
Cotes en m

Detall d'aplicació: carril bicicleta a l'interior de cruïlles amples que possibilita el creuament d'altres vehicles.



En aquest cas, es pot optar per acompanyar la línia discontinua amb un fons vermell per reforçar la visibilitat. Cotes en m

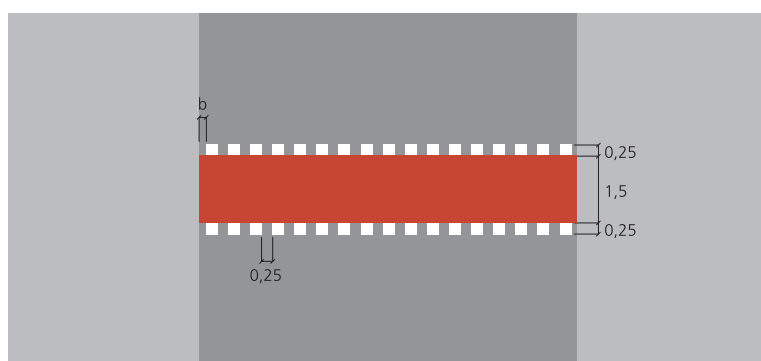
Figura 23. Pas de bicicletes amb carril de sentit únic (I)



b: entre 0 i 25 cm

Cotes en m

Detall d'aplicació: millora de la visibilitat del pas de bicicletes

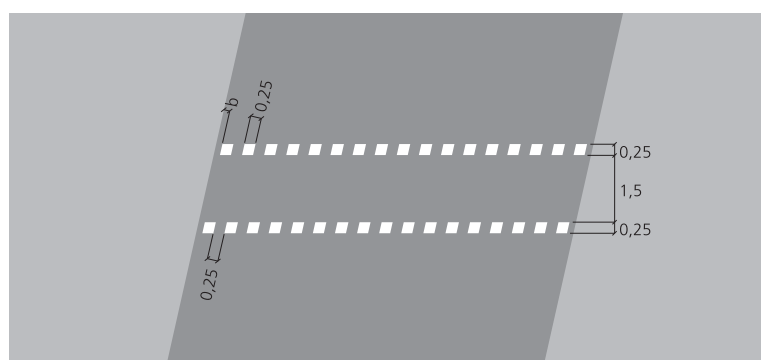


b: entre 0 i 25 cm

Cotes en m

Alguns municipis apliquen, en casos determinats, el senyal normatiu sobre fons vermell per millorar-ne la visibilitat.

Figura 24. Pas de bicicletes amb carril de sentit únic (II)

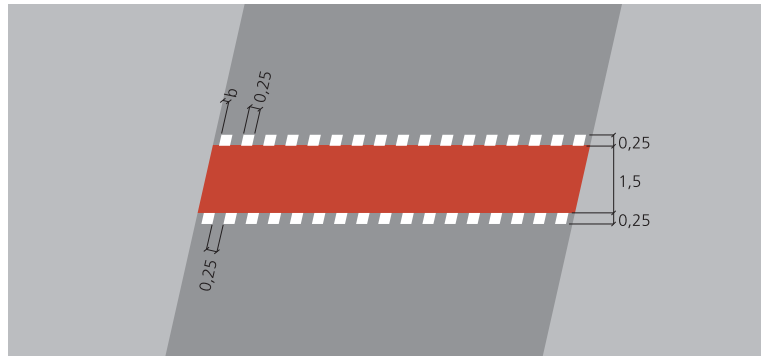


b: entre 0 i 25 cm

Cotes en m

marques longitudinals

Detall d'aplicació: millora de la visibilitat del pas de bicicletes

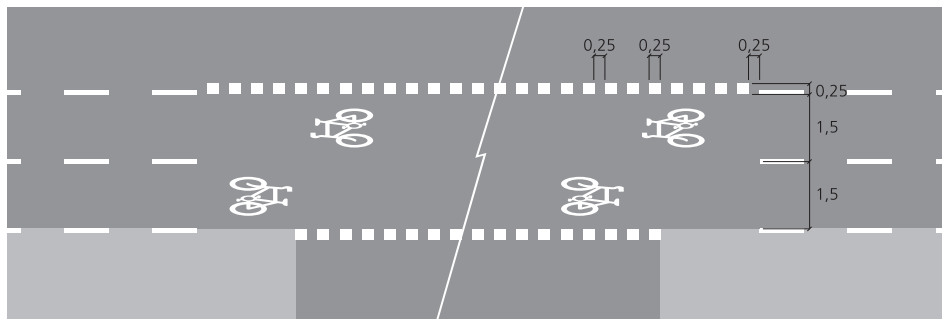


b: entre 0 i 25 cm

Cotes en m

Alguns municipis apliquen, en casos determinats, el senyal normatiu sobre fons vermell per millorar-ne la visibilitat.

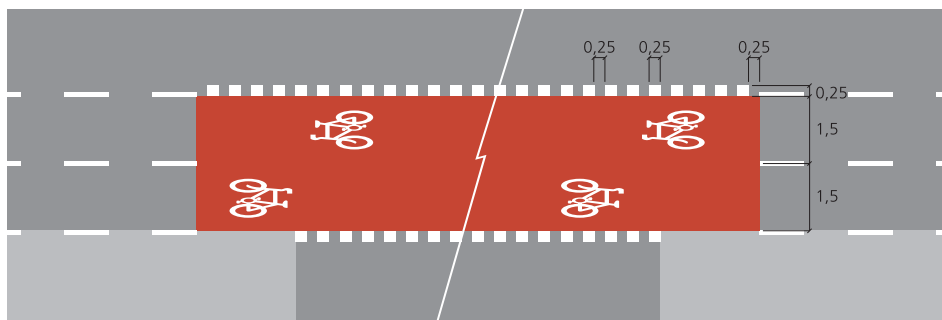
Figura 25. Pas de bicicletes amb carril de doble sentit



b: entre 0 i 25 cm

Cotes en m

Detall d'aplicació: millora de la visibilitat del pas de bicicletes

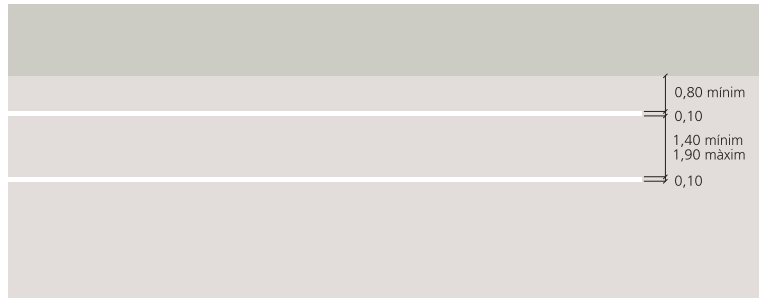


Alguns municipis apliquen, en casos determinats, el senyal normatiu sobre fons vermell per millorar-ne la visibilitat.

Cotes en m

3.7 Carril bicicleta a la vorera

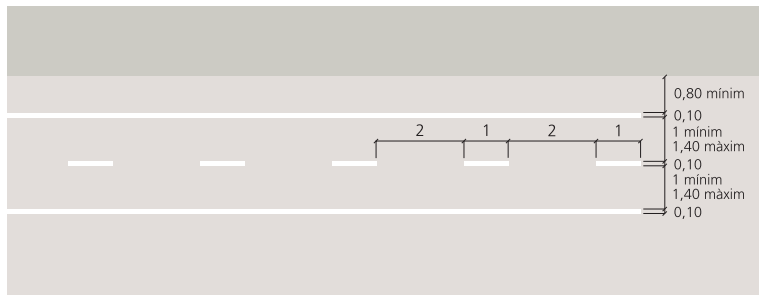
Figura 26. Carril bicicleta a la vorera de sentit únic



Com que el Reglament general de circulació no preveu els carrils bicicleta sobre vorera, es recomana que els municipis que optin per aquesta alternativa, recullin en les ordenances la seva regulació específica.

Cotes en m

Figura 27. Carril bicicleta a la vorera de doble sentit



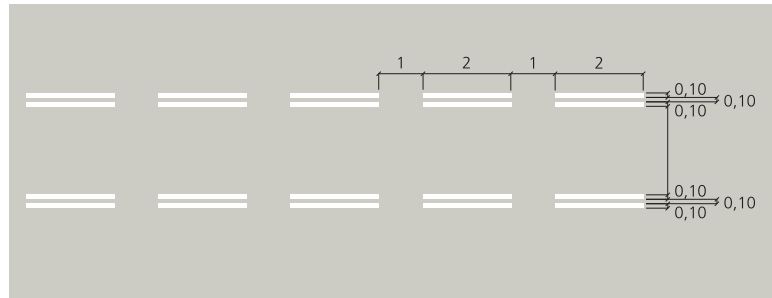
Com que el Reglament general de circulació no preveu els carrils bicicleta sobre vorera, es recomana que els municipis que optin per aquesta alternativa, recullin en les ordenances la seva regulació específica.

Cotes en m

marques longitudinales

3.8 Carril reversible

Figura 28. Carril reversible



Cotes en m

4

Marques transversals

4.1 Línies de detenció i cediu el pas

Figura 29. Línia de detenció

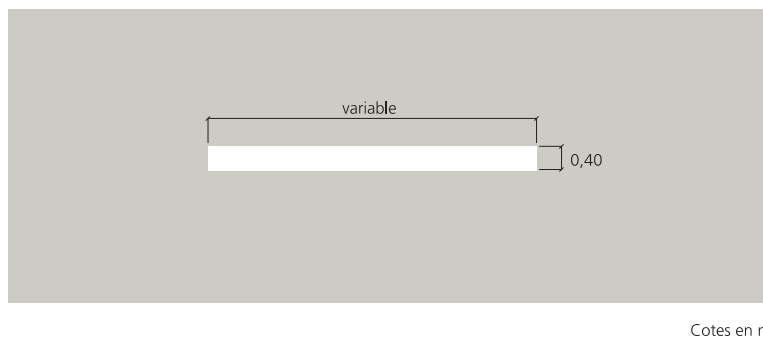
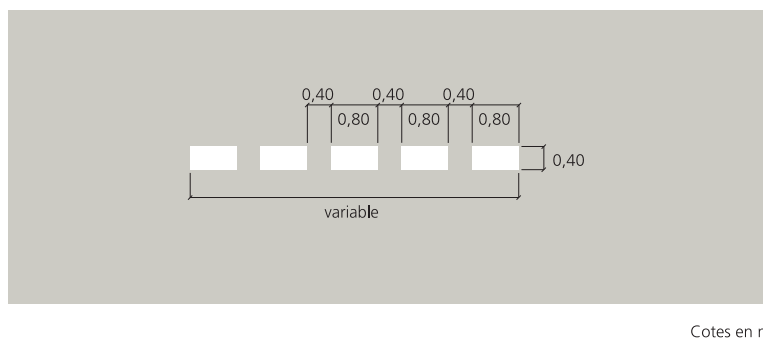
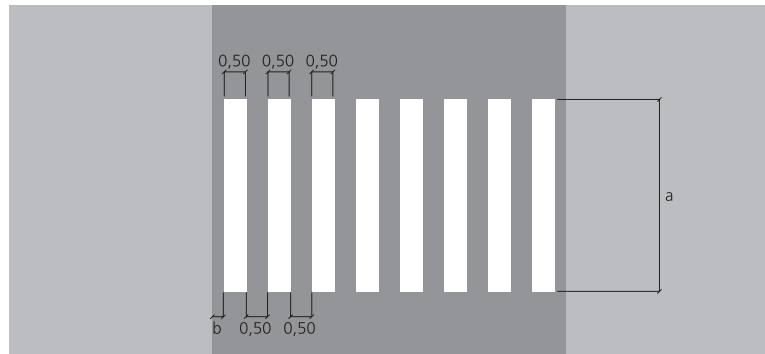


Figura 30. Línia de cediu el pas



4.2 Passos de vianants

Figura 31. Pas de vianants sense semàfors (I)



a: com a norma general: 5 m (mínim 4 m).

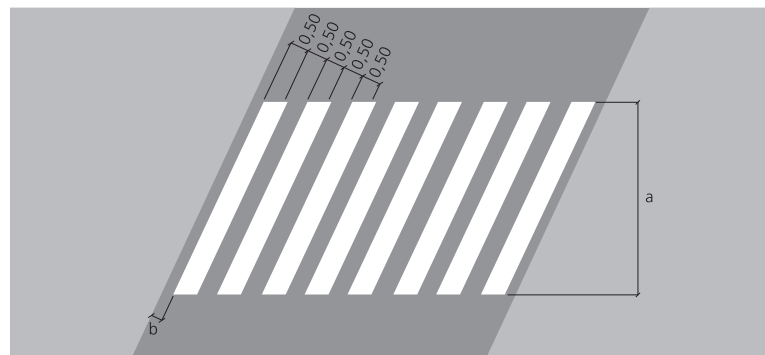
Cotes en m

En calçades estretes i límit de velocitat ≤ 40 km/h: 2,5 m

b: entre 0 i 50 cm

En vies de doble sentit, l'eix de la marca de separació dels sentits ha de coincidir amb l'eix d'una banda o l'eix d'una interbanda.

Figura 32. Pas de vianants sense semàfors (II)



a: com a norma general: 5 m (mínim 4 m).

Cotes en m

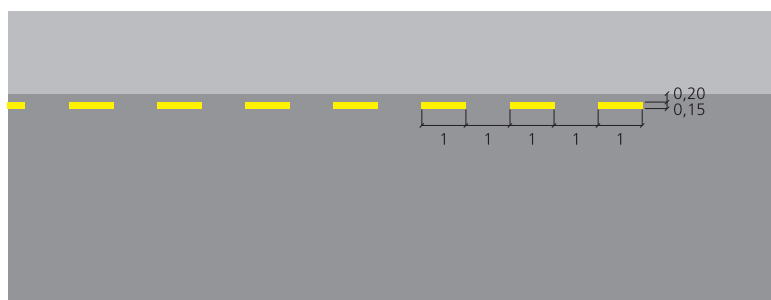
En calçades estretes i límit de velocitat ≤ 40 km/h: 2,5 m

b: entre 0 i 50 cm

En vies de doble sentit, l'eix de la marca de separació dels sentits ha de coincidir amb l'eix d'una banda o l'eix d'una interbanda.

4.3 Prohibició de parada o d'aparcament

Figura 33. Línia de prohibició d'aparcament



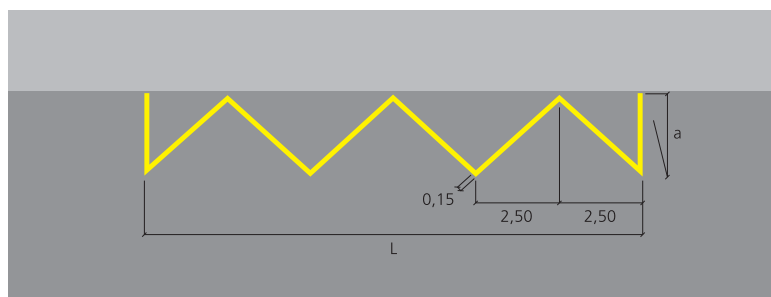
Cotes en m

Figura 34. Línia de prohibició de parada



Cotes en m

Figura 35. Línia en ziga-zaga

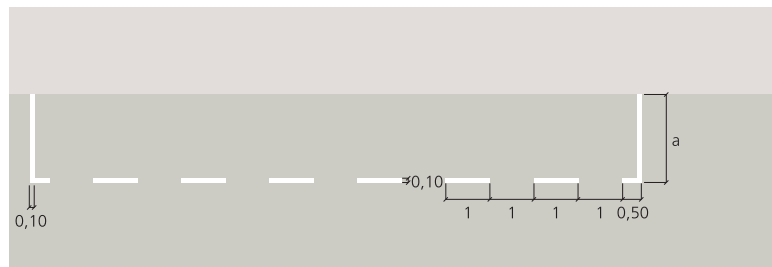


a: com a norma general: 2,5 m (mínim 1,8 m).
 n estacionament en bateria, l'amplada fixarà el valor de a.

Cotes en m

4.4 Zones i places d'aparcament

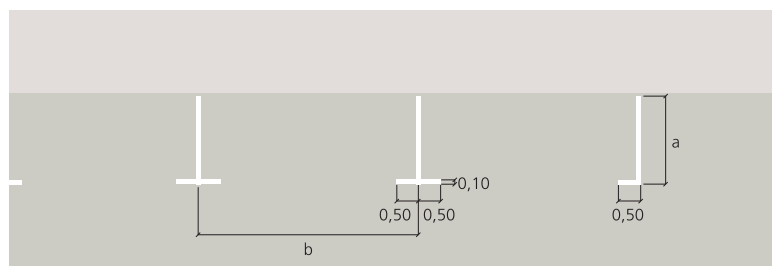
Figura 36. En cordó sense delimitació de places



a: motos: 1 m; turismes: 2 m (recomanat), 1,8 m (mínim);
camions i/o autobusos: 2,5 m

Cotes en m

Figura 37. En cordó amb delimitació de places

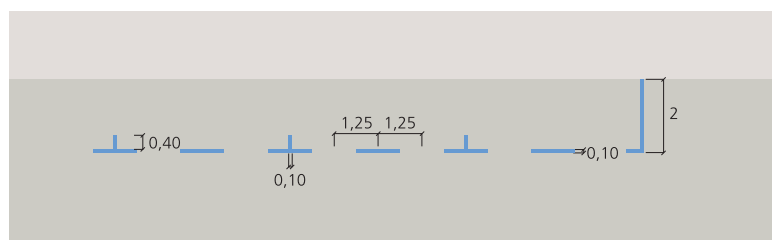


a: motos: 1 m; turismes: 2 m (recomanat), 1,8 m (mínim);
camions i/o autobusos: 2,5 m

Cotes en m

b: motos: 2 m; turismes: 5 m; camions i/o autobusos: 12 m

Figura 38. En cordó limitat i regulat



Senyalització acceptada en casos en què l'ocupació de les places
que cal pintar per a vehicles estacionats dificulti el marcatge.

Cotes en m

Figura 39. En bateria sense delimitació de places

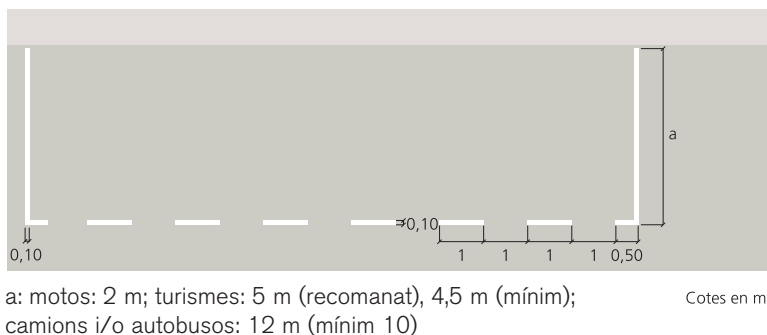


Figura 40. En bateria amb delimitació de places

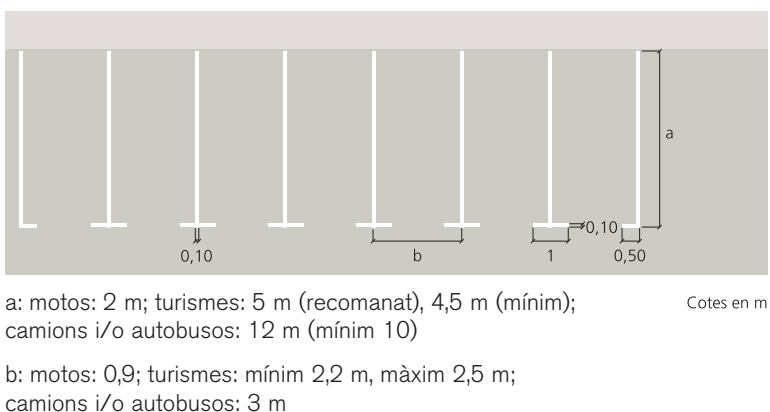
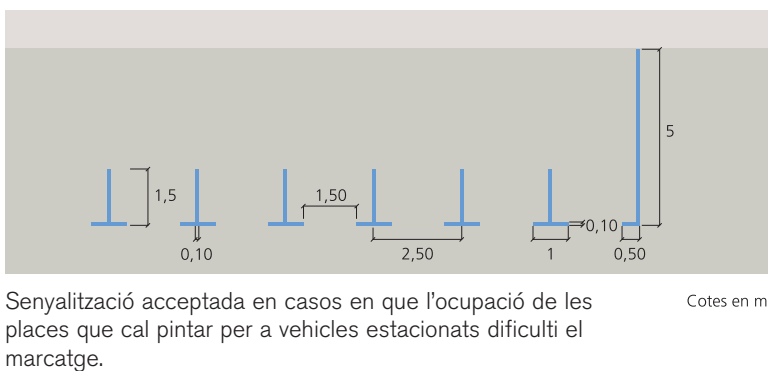
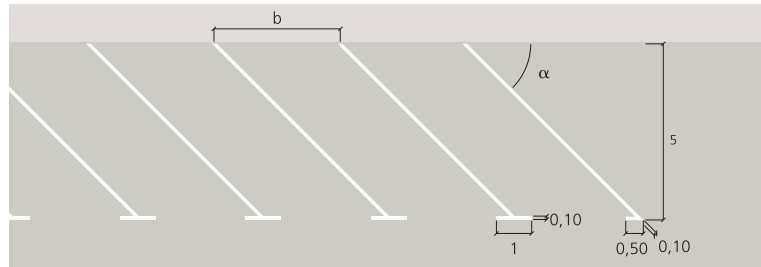


Figura 41. En bateria limitat i regulat



marques transversals

Figura 42. En semibateria amb delimitació de places



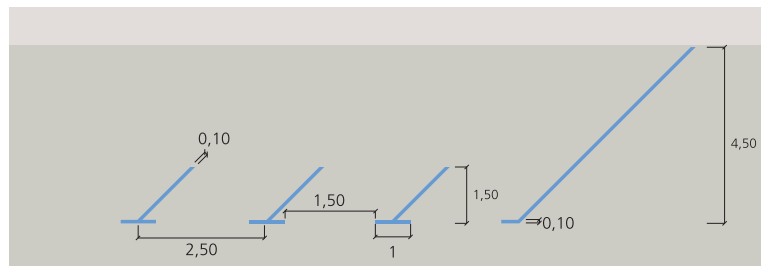
b : mínim 3,1 m, màxim 3,5 m

Cotes en m

α : 45° o 60° com a valors més habituals

Caldrà avaluar en cada cas quin és el sentit més adequat d'accés a les places d'aparcament (marxa enrere o marxa endavant).

Figura 43. En semibateria limitat i regulat

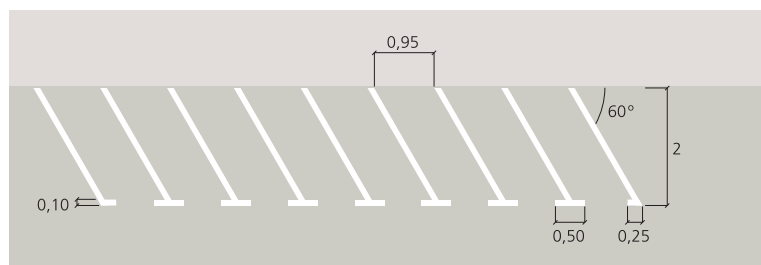


Senyalització acceptada en casos en què l'ocupació de les places que cal pintar per a vehicles estacionats dificulti el marcatge.

Cotes en m

Caldrà avaluar en cada cas quin és el sentit més adequat d'accés a les places d'aparcament (marxa enrere o marxa endavant).

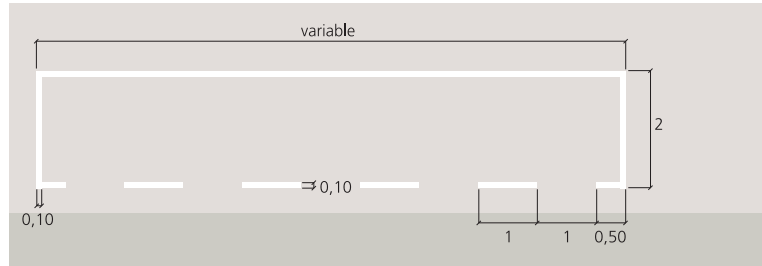
Figura 44. Aparcament de motos en semibateria



Caldrà avaluar en cada cas quin és el sentit més adequat d'accés a les places d'aparcament (marxa enrere o marxa endavant).

Cotes en m

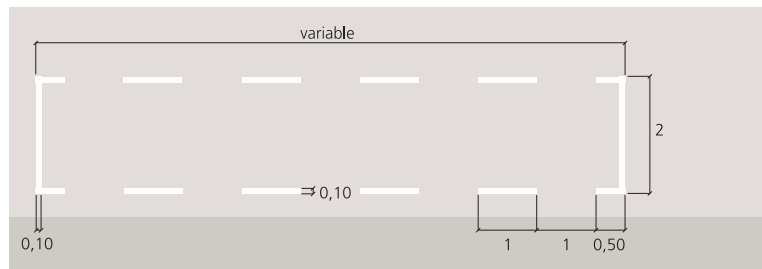
Figura 45. Zona d'aparcament de motos en vorera (I)



Accés de motocicletes permès per una sola banda.

Cotes en m

Figura 46. Zona d'aparcament de motos en vorera (II)

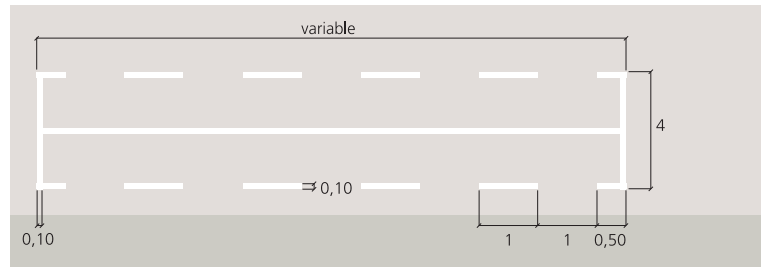


Accés de motocicletes permès per ambdues bandes.

Cotes en m

marques transversals

Figura 47. Zona d'aparcament de motos en vorera (III)



Accés de motocicletes permès per ambdues bandes.

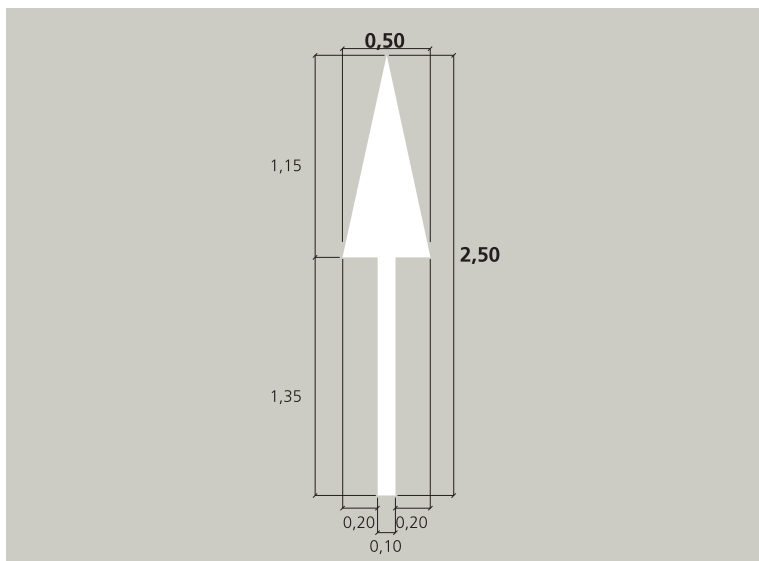
Cotes en m

5

Fletxes

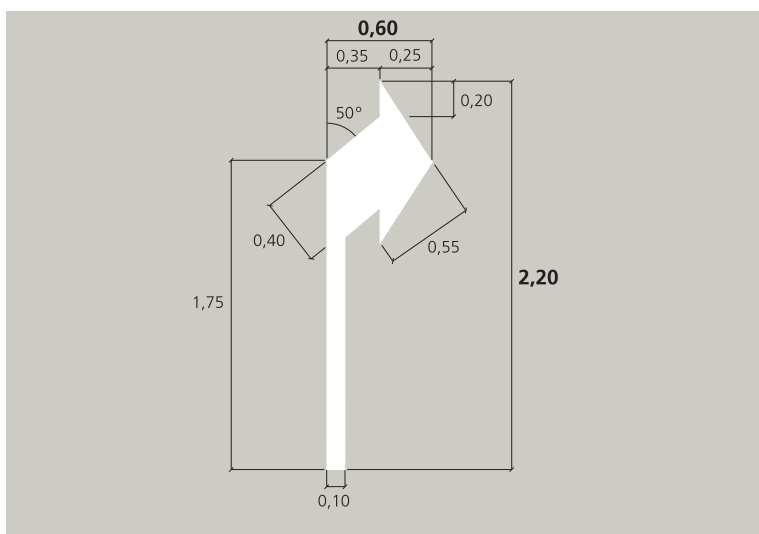
5.1 Fletxes de direcció

Figura 48. Recta



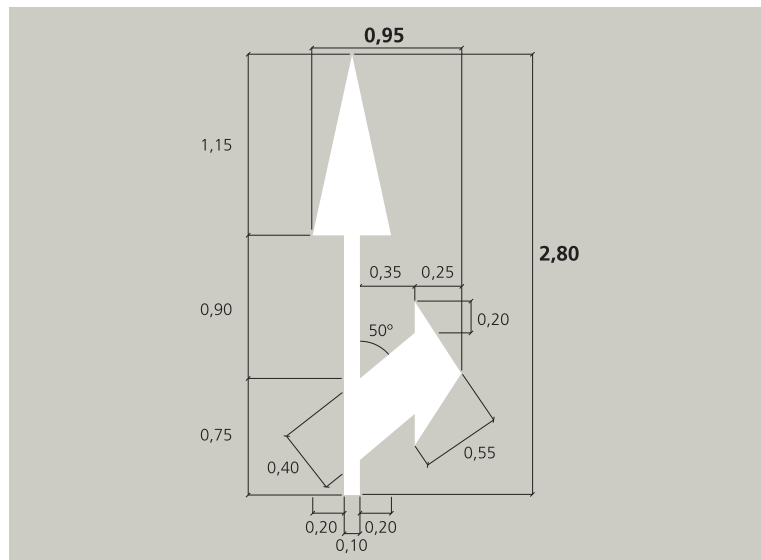
Cotes en m

Figura 49. A la dreta (a l'esquerra)



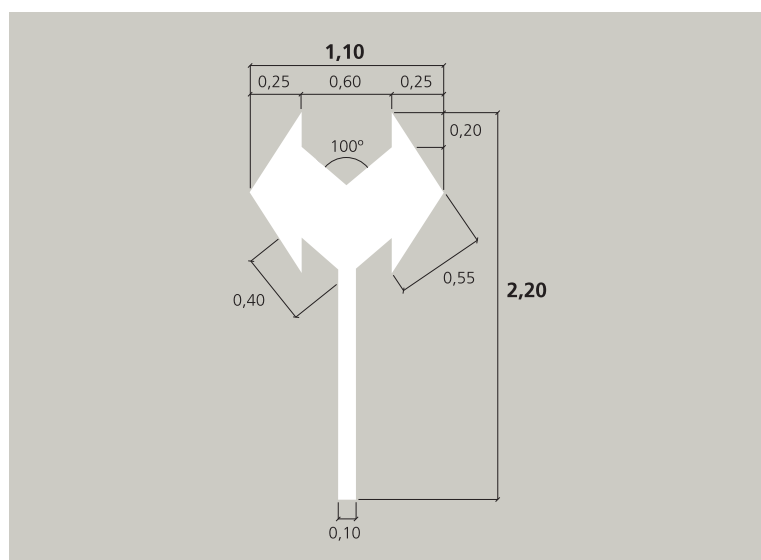
Cotes en m

Figura 50. Recta o a la dreta (a l'esquerra)



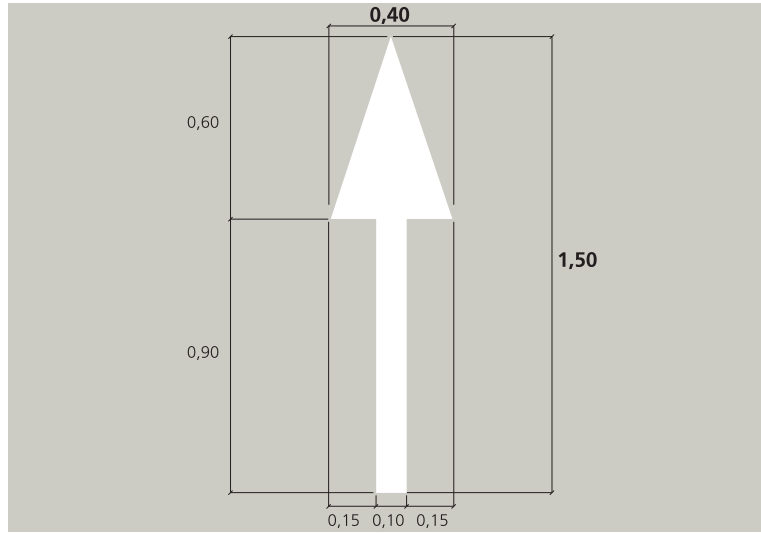
Cotes en m

Figura 51. A la dreta o a l'esquerra



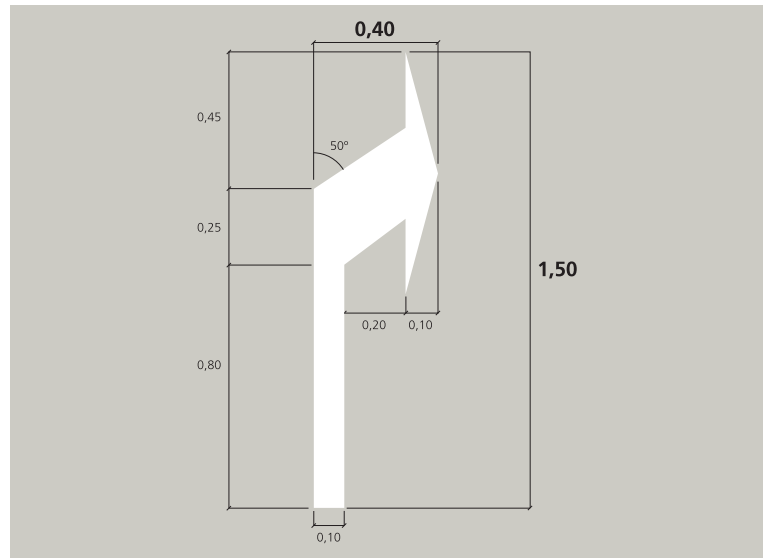
Cotes en m

Figura 52. Recta en un carril bicicleta



Cotes en m

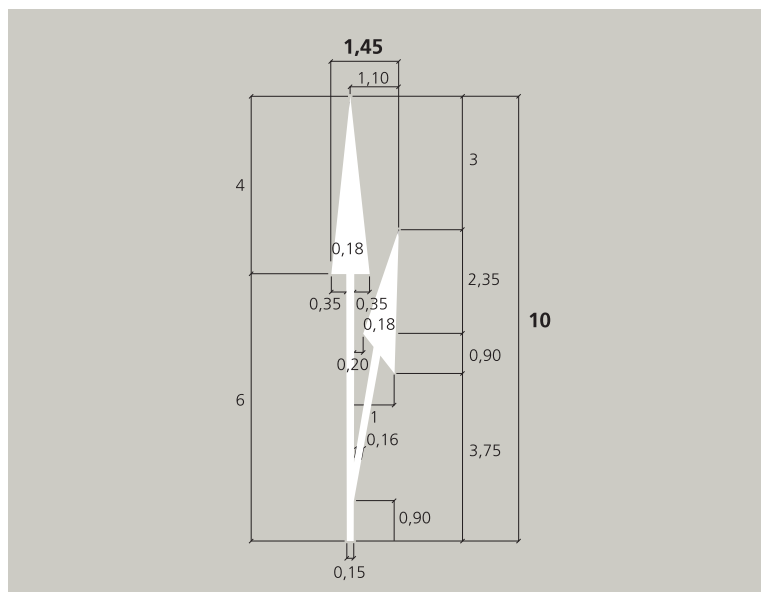
Figura 53. A la dreta (a l'esquerra) en un carril bicicleta



Cotes en m

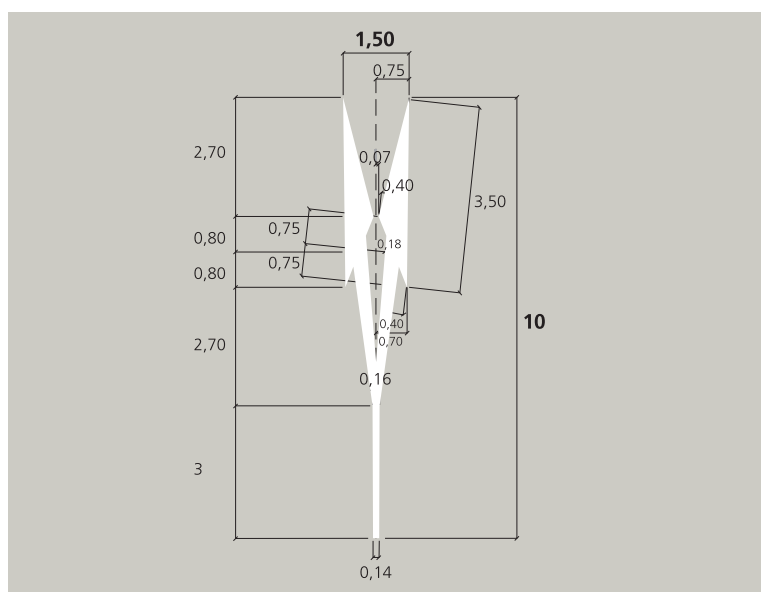
5.2 Altres fletxes

Figura 54. Fletxa de sortida



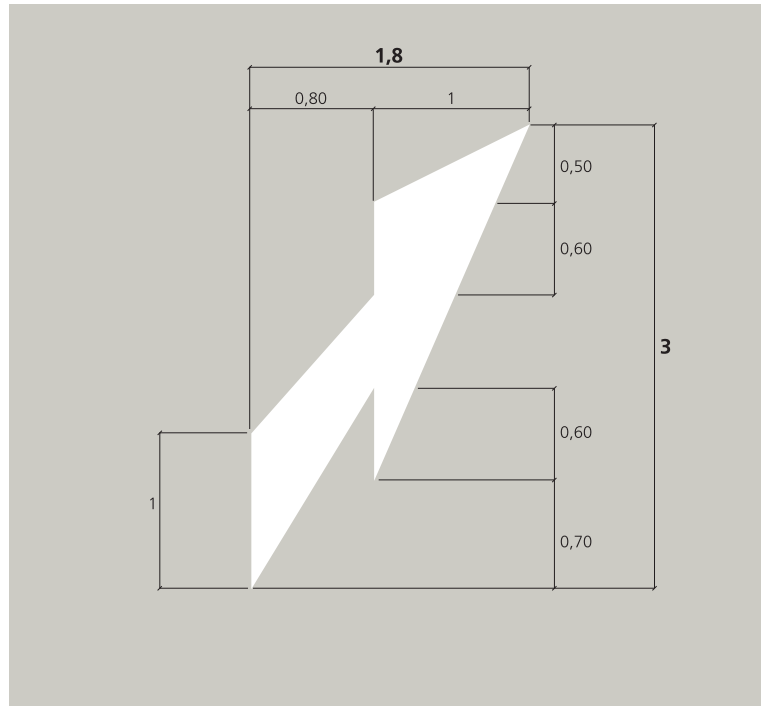
Cotes en m

Figura 55. Fletxa de bifurcació



Cotes en m

Figura 56. Final de carril

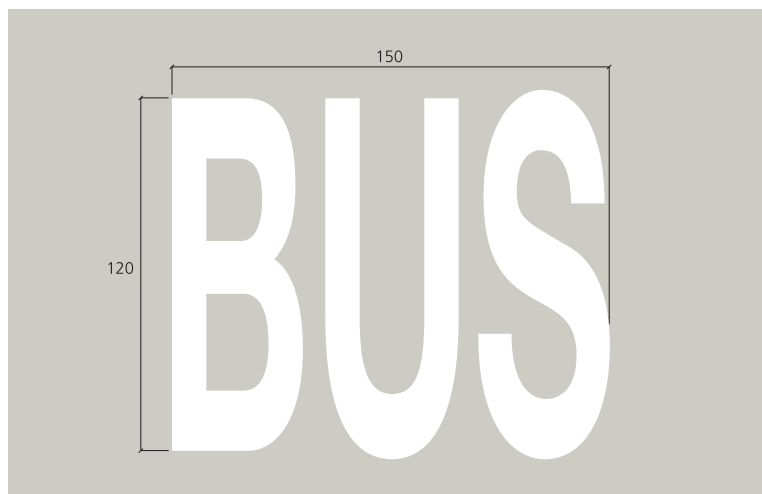


Cotes en m

6

Inscripcions

Figura 57. Autobús

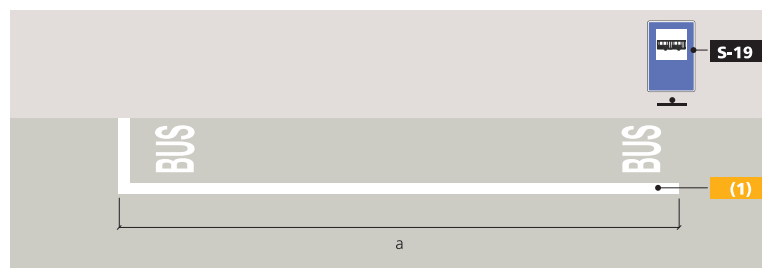


Inscripció per a carrils o parades d'autobús.

Cotes en m

Detall d'aplicació

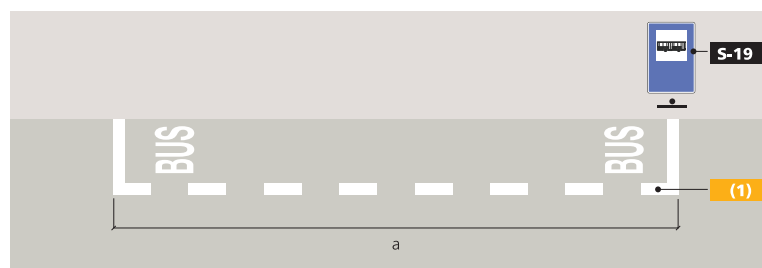
Parada terminal amb senyalització horitzontal



(1) Vegeu Figura 13

Cotes en m

a: valors habituals: 24, 30, 36, 42, 48 m



(1) Vegeu Figura 14

Cotes en m

a: valors habituals: 24, 30, 36, 42, 48 m

S'ha de senyalitzar amb línia contínua quan els autobusos puguin entrar i sortir de la parada sense canviar de carril.

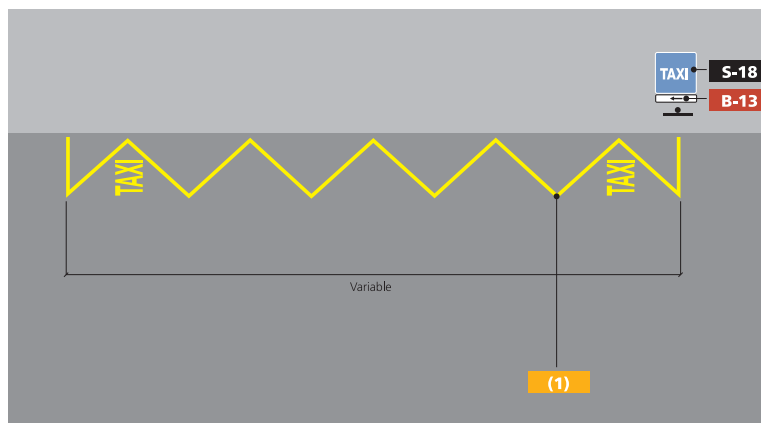
Figura 58. Taxi



Inscripció per a parades de taxi

Cotes en m

Detall d'aplicació Parada de taxis



(1) Vegeu Figura 35

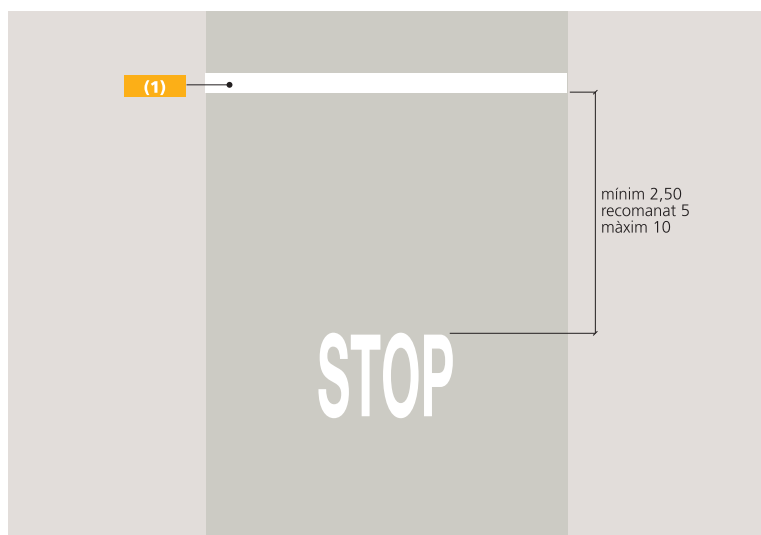
Cotes en m

Figura 59. Stop



Cotes en m

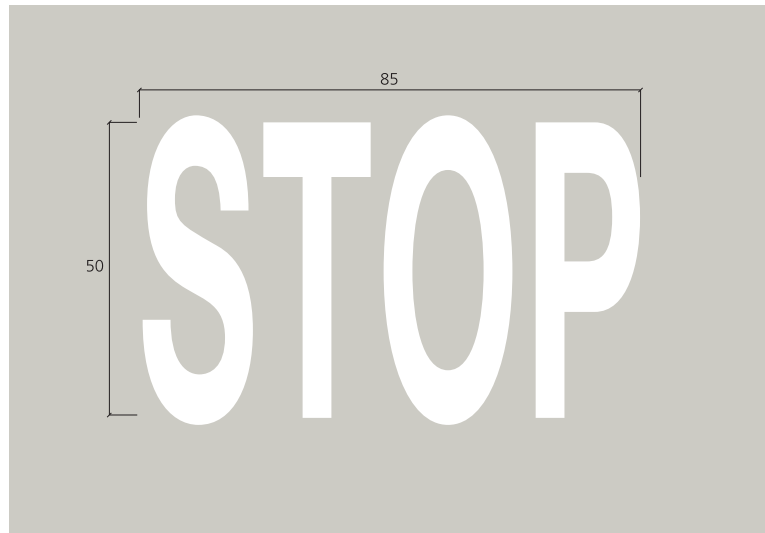
Detall d'aplicació
Stop amb línia de detenció



(1) Vegeu Figura 29

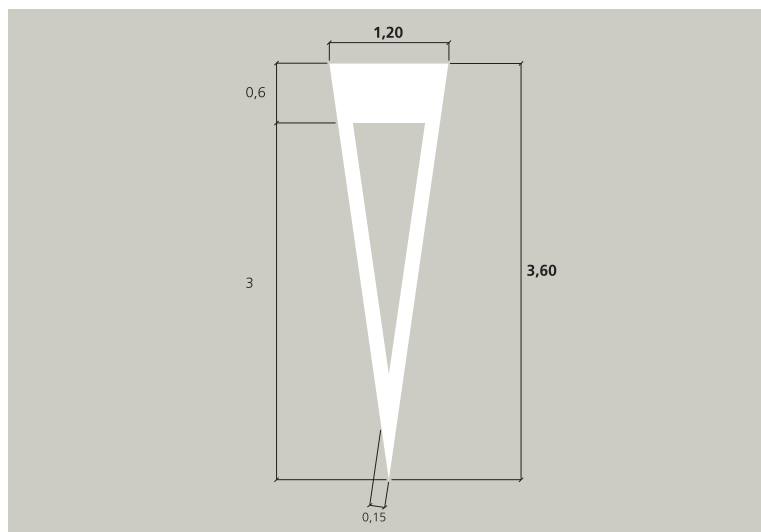
Cotes en m

Figura 60. Stop en un carril bicicleta



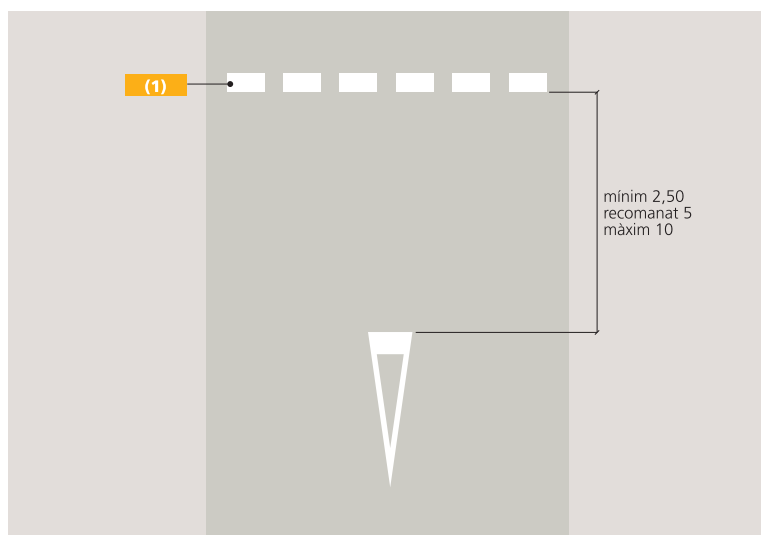
Cotes en m

Figura 61. Cediu el pas genèric



Cotes en m

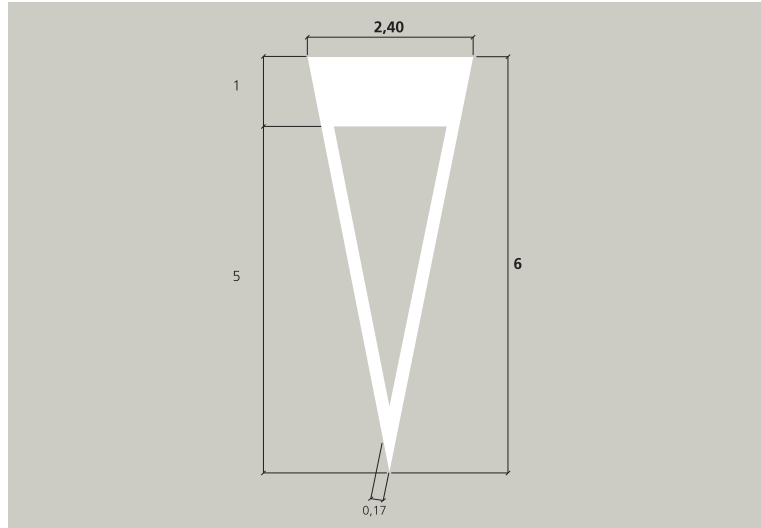
Detall d'aplicació
Cediu el pas amb línia de detenció



(1) Vegeu Figura 30

Cotes en m

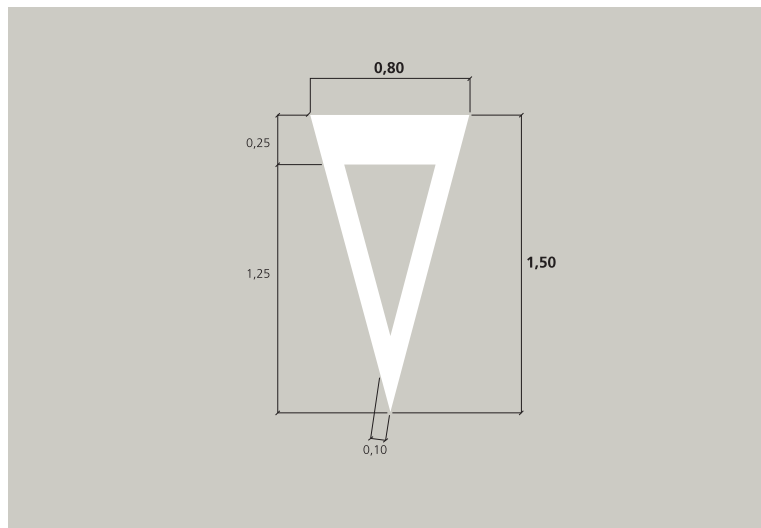
Figura 62. Cediu el pas en cruïlla amb xamfrà



A utilitzar en cruïlles amb xamfrà o en calçades de més de 30 m d'amplada.

Cotes en m

Figura 63. Cediu el pas en un carril bicicleta



Cotes en m

Figura 64. Limitació de velocitat

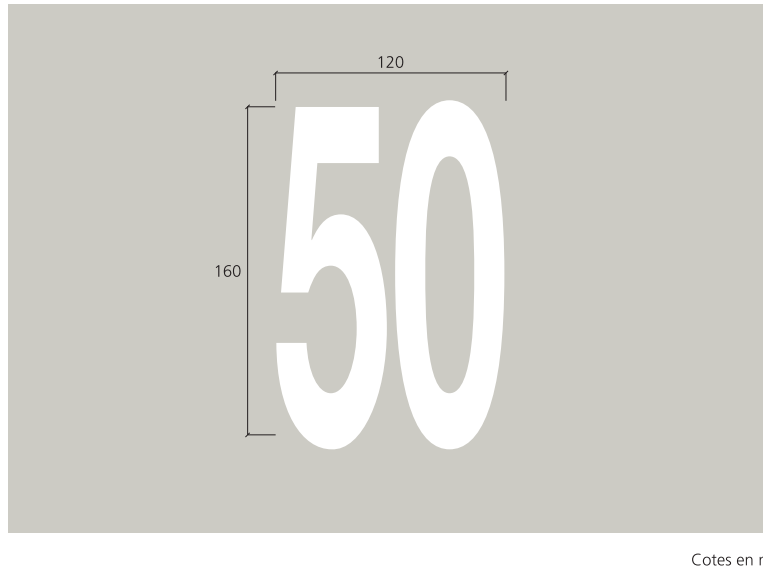


Figura 65. Bicicleta

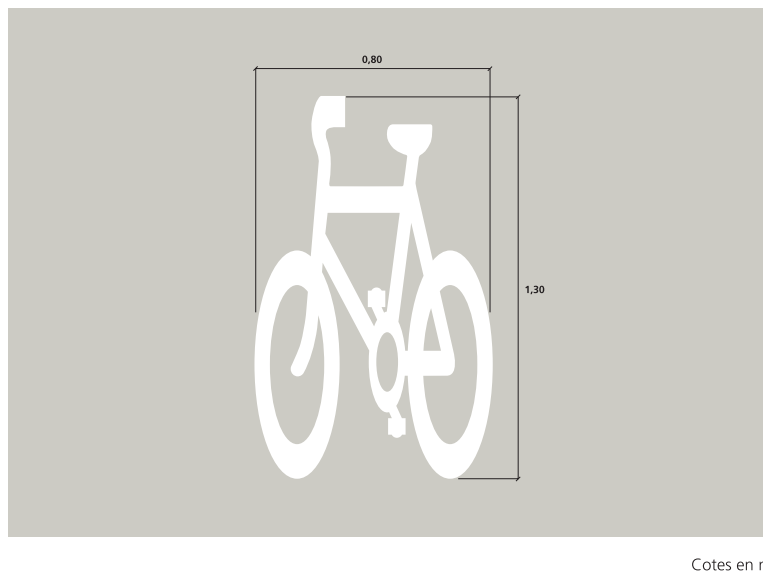
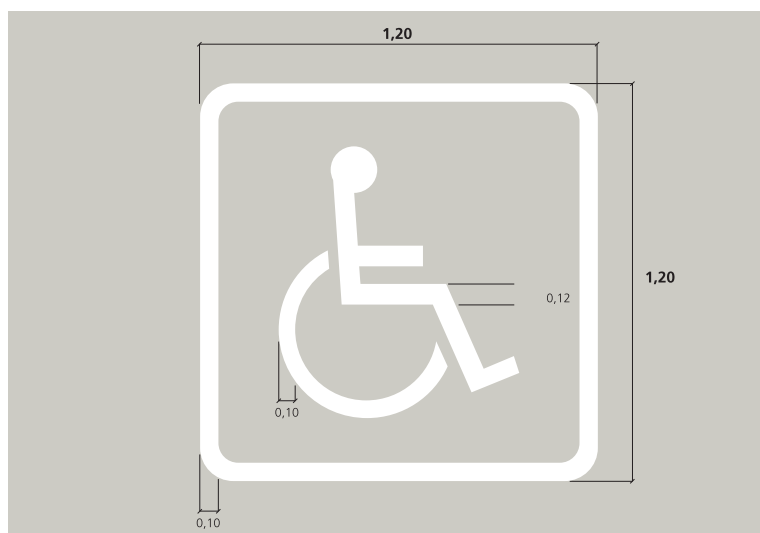
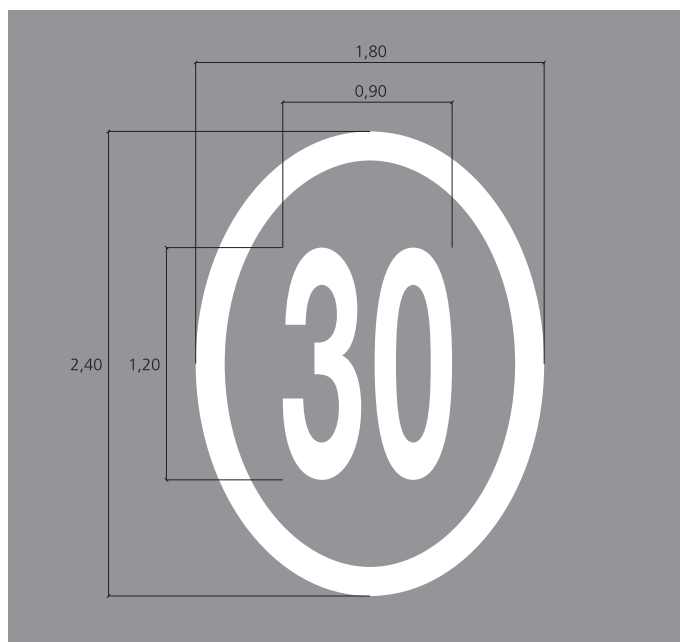


Figura 66. Persona amb mobilitat reduïda



Cotes en m

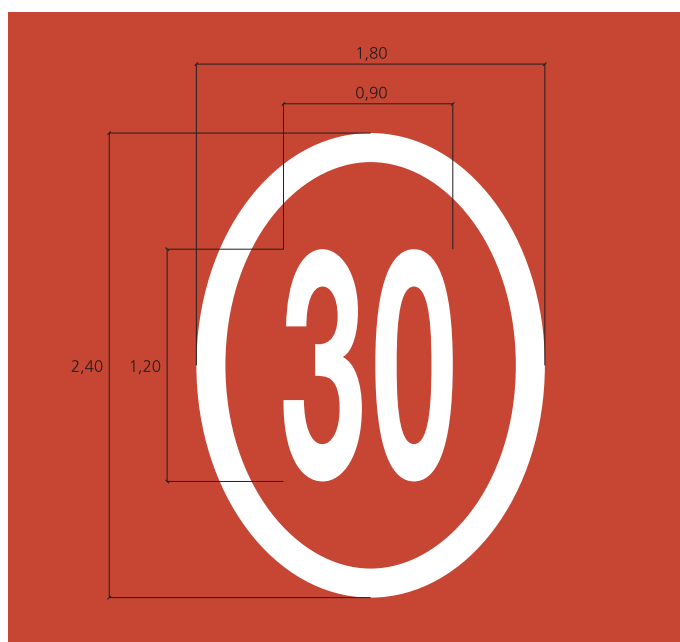
Figura 67. Inscripció entrada Zona 30



Cotes en m

Detall d'aplicació

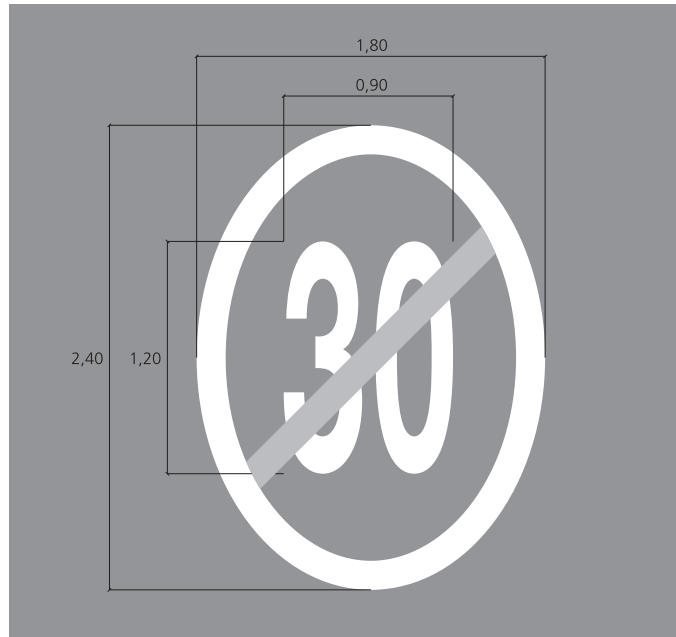
Millora de la visibilitat de la inscripció



Cotes en m

Alguns municipis apliquen, en casos determinats, el senyal normatiu sobre fons vermell per millorar-ne la visibilitat.

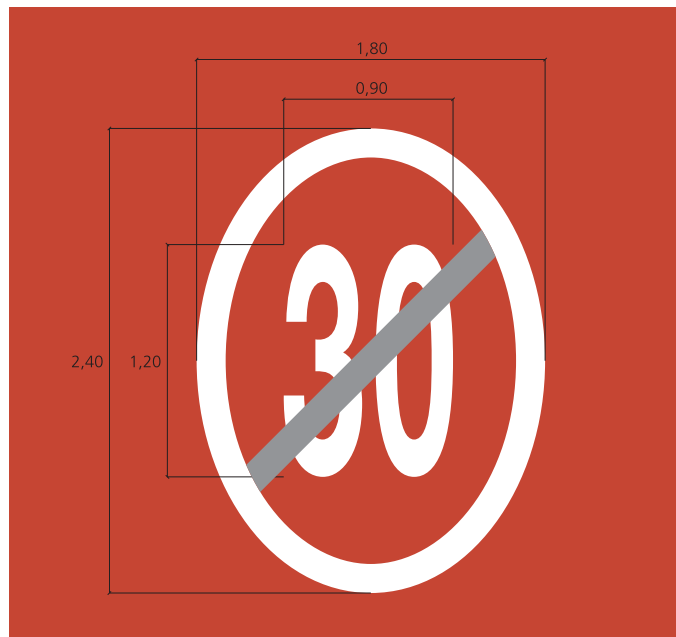
Figura 68. Inscripció sortida Zona 30



Cotes en m

Detall d'aplicació

Millora de la visibilitat de la inscripció



Cotes en m

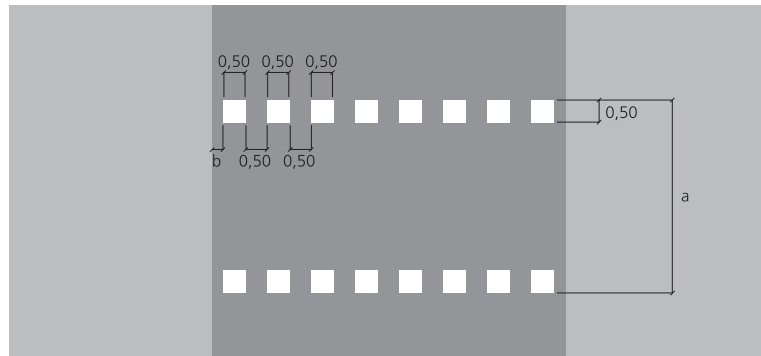
Alguns municipis apliquen, en casos determinats, el senyal normatiu sobre fons vermell per millorar-ne la visibilitat.

7

Senyals horitzontals no normatius

7.1 Passos de vianants

Figura 69. Pas de vianants amb semàfors (I)

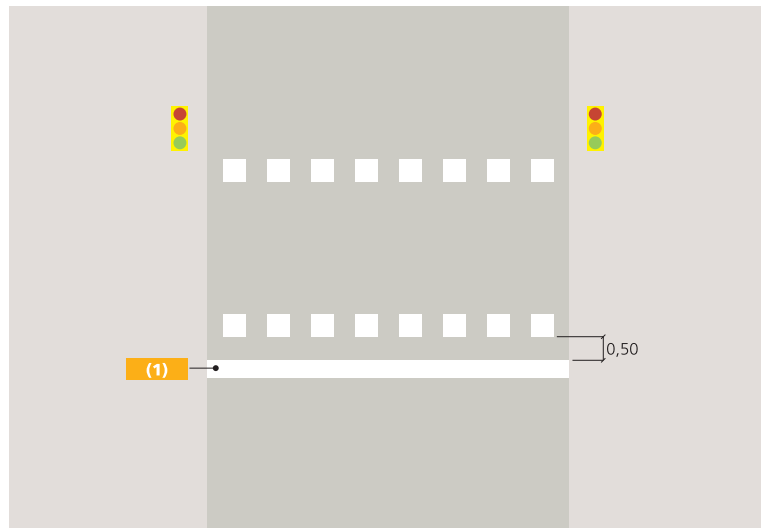


a: com a norma general: 5 m (mínim 4 m).
 En calçades estretes i límit de velocitat ≤ 40 km/h: 2,5 m.
 b: entre 0 i 50 cm.

Cotes en m

Detall d'aplicació

Pas de vianants i línia de detenció



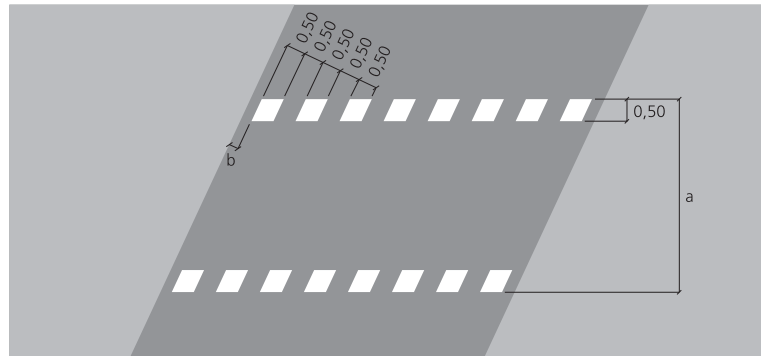
(1) Vegeu Figura 29

Cotes en m

Com que la normativa no preveu aquesta marca, es recomana que els municipis que decideixin utilitzar-la recullin en les ordenances la seva regulació específica.

senyals horitzontals no normatius

Figura 70. Pas de vianants amb semàfors (II)



a: com a norma general: 5 m (mínim 4 m).

En calçades estretes i límit de velocitat ≤ 40 km/h: 2,5 m.

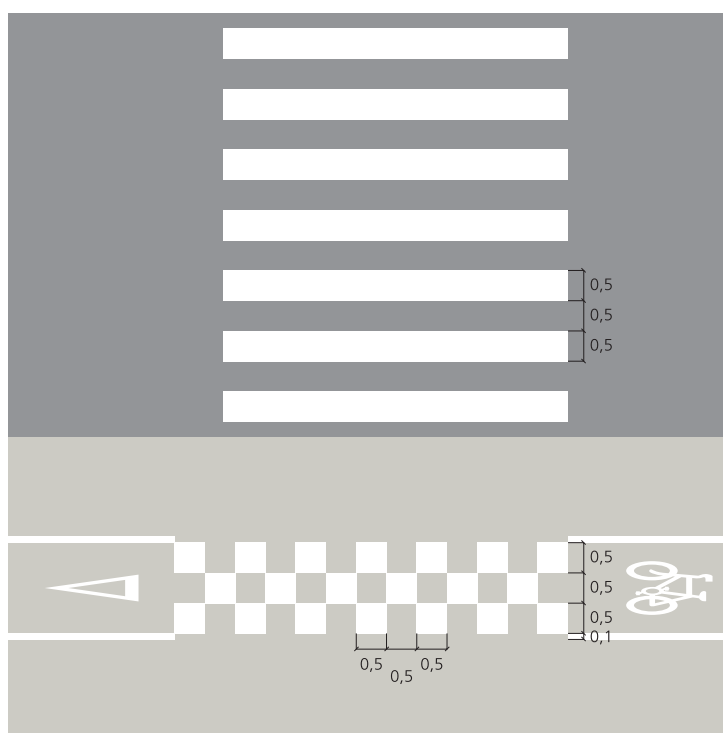
b: entre 0 i 50 cm.

Cotes en m

Com que la normativa no preveu aquesta marca, es recomana que els municipis que decideixin utilitzar-la recullin en les ordenances la seva regulació específica.

7.2 Senyalització específica per a bicicletes

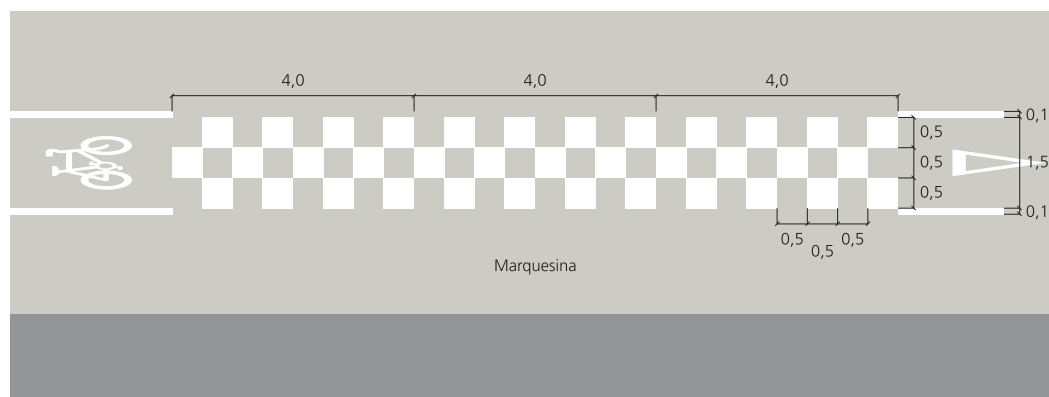
Figura 71. Encreuament de carril bicicleta amb pas de vianants



Com que el Reglament general de circulació no preveu els carrils bicicleta sobre vorera, es recomana que els municipis que optin per aquesta alternativa recullin en les ordenances la seva regulació específica.

Cotes en m

Figura 72. Encreuament de carril bicicleta amb parada d'autobús



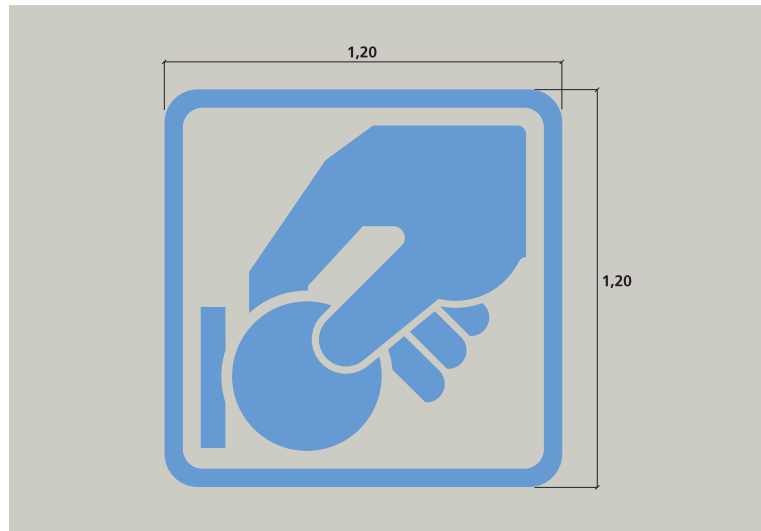
Com que el Reglament general de circulació no preveu els carrils bicicleta sobre vorera, es recomana que els municipis que optin per aquesta alternativa recullin en les ordenances la seva regulació específica.

Cotes en m

senyals horitzontals no normatius

7.3 Estacionament limitat i controlat

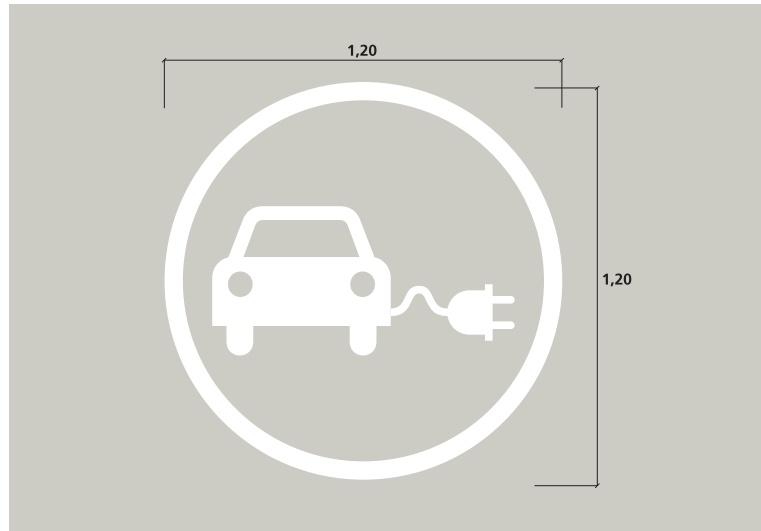
Figura 73. Inscripció per estacionament limitat i controlat



Cotes en m

7.4 Reserva per a vehicles elèctrics

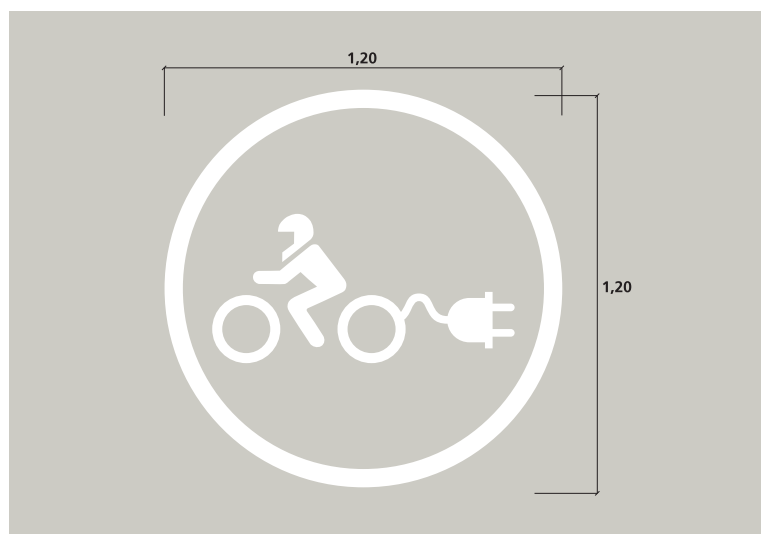
Figura 74. Reserva per a vehicles elèctrics (turismes)



Senyal indicatiu (en fase experimental).

Cotes en m

Figura 75. Reserva per a vehicles elèctrics (motocicletes)



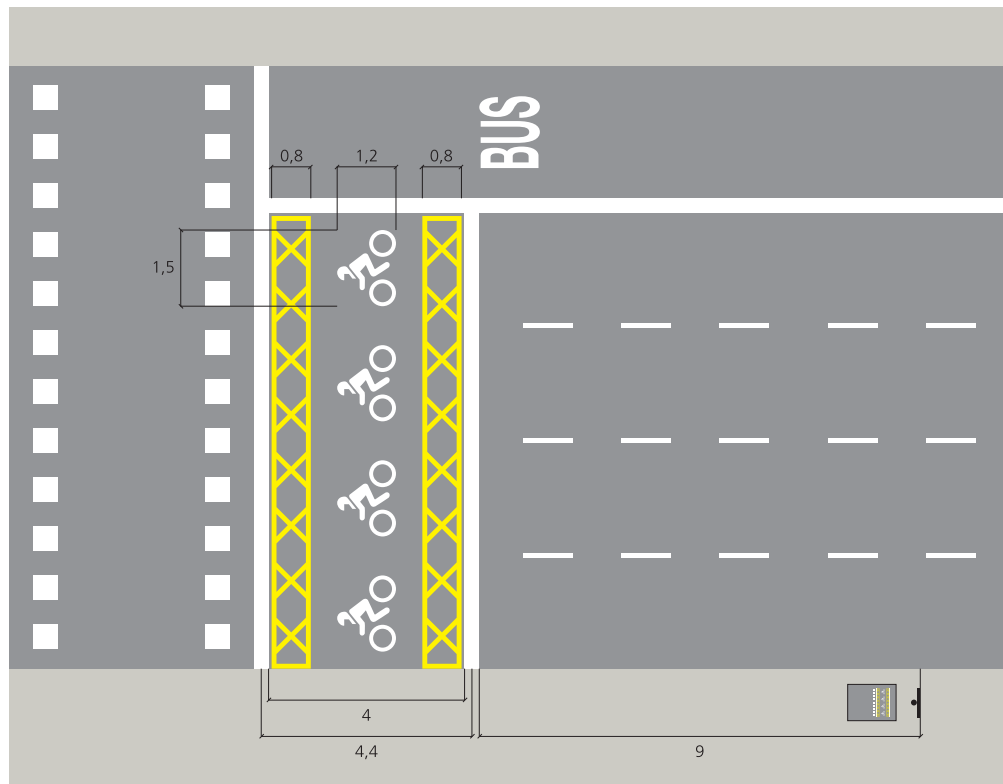
Senyal indicatiu (en fase experimental).

Cotes en m

senyals horitzontals no normatius

7.5 Zones avançades de motos

Figura 76. Zones avançades de motos

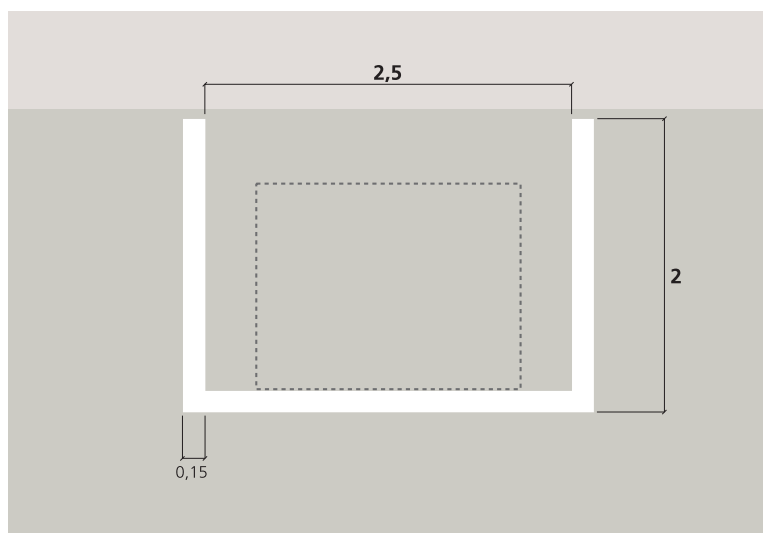


Senyal indicatiu (en fase experimental).

Cotes en m

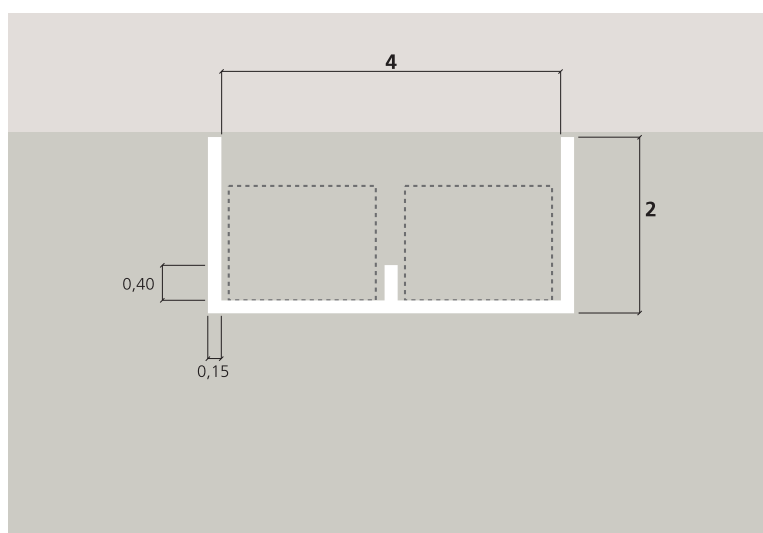
7.6 Espai reservat per a contenidors

Figura 77. Contenedor en zona d'aparcament en cordó



Cotes en m

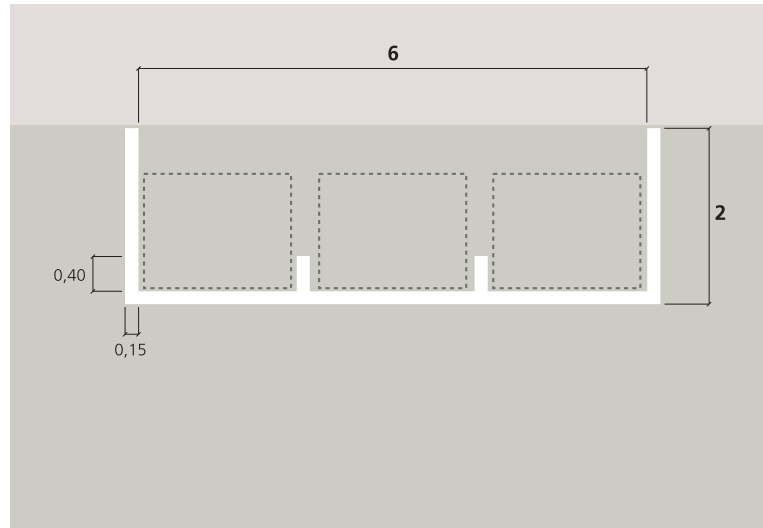
Figura 78. Dos contenidors en zona d'aparcament en cordó



Cotes en m

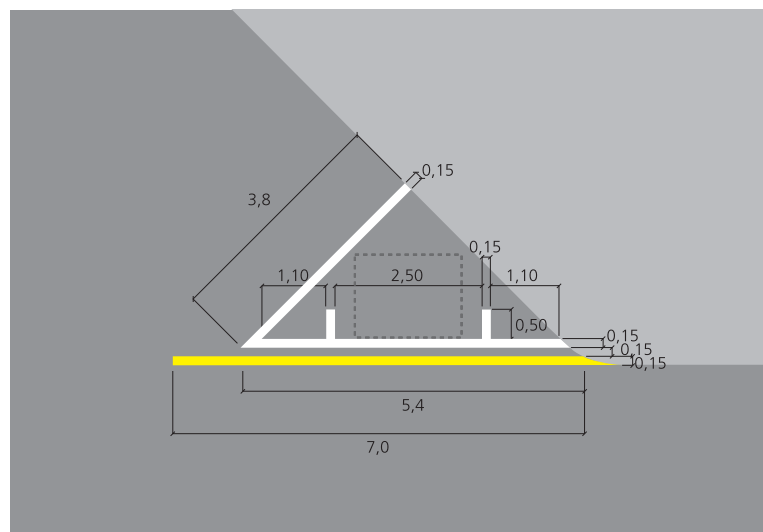
senyals horitzontals no normatius

Figura 79. Tres contenidors en zona d'aparcament en cordó



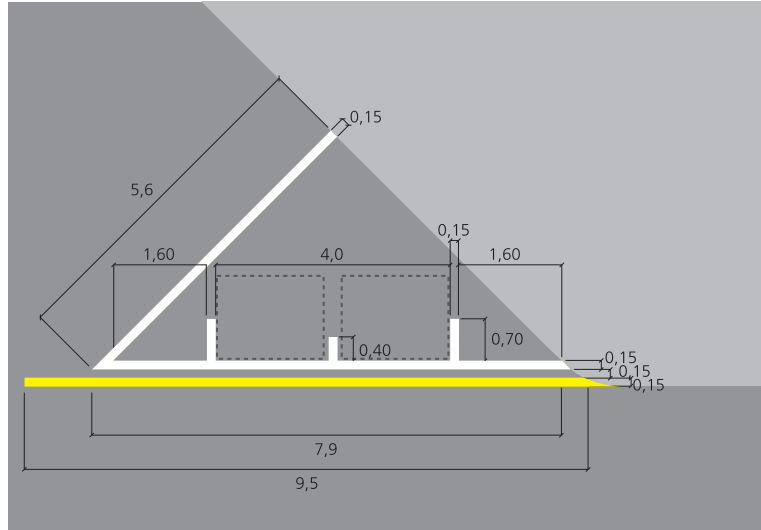
Cotes en m

Figura 80. Contenidor en un xamfrà



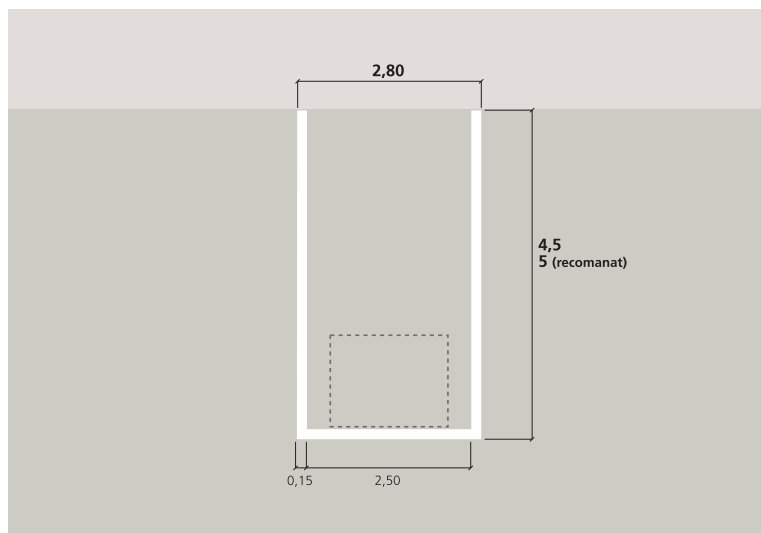
Cotes en m

Figura 81. Dos contenidors en un xamfrà



Cotes en m

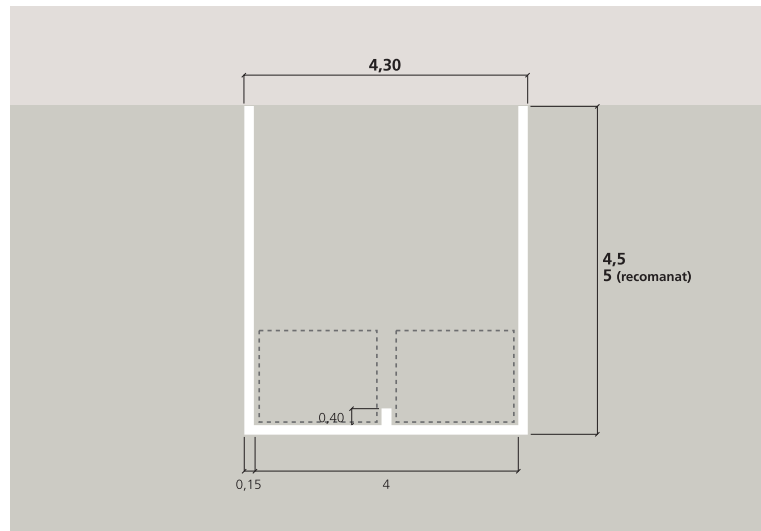
Figura 82. Contenidor en zona d'aparcament en bateria



Cotes en m

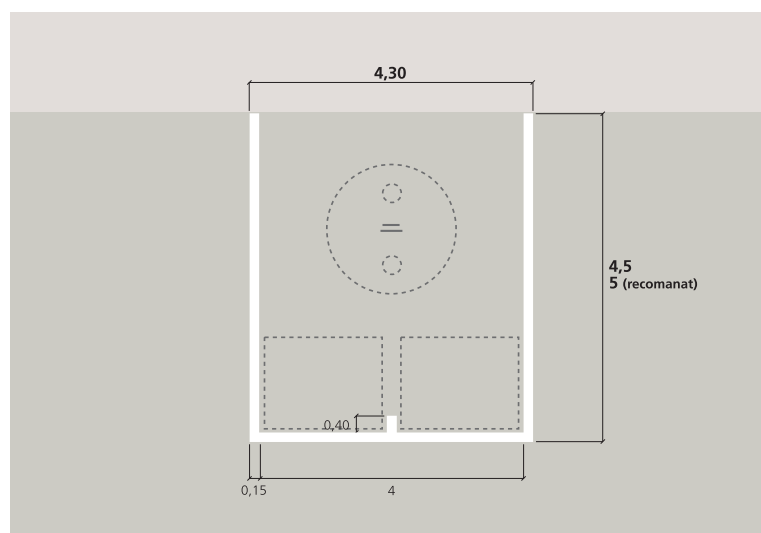
senyals horitzontals no normatius

Figura 83. Dos contenidors en zona d'aparcament en bateria



Cotes en m

Figura 84. Agrupació de contenidors de recollida selectiva en zona d'aparcament en bateria



Cotes en m

Annex 1

Normativa vigent i documentació de referència

- Norma 8.2-IC: Marques viàries de la Instrucció de carreteres. Ordre de 16 de juliol de 1987 del Ministeri de Foment (BOE 4.8.1997, correcció d'errors: BOE 29.9.1987).
- Article 700 del Plec de prescripcions tècniques generals per obres de carreteres i ponts (PG-3). Ordre de 28 de desembre de 1999 del Ministeri de Foment (BOE 28.1.2000).
- Nota de servei 2/2007, de 15 de febrer de 2007, sobre criteris d'aplicació i manteniment de la senyalització horitzontal (Ministeri de Foment).
- UNE 135200: Equipaments per a la senyalització viària. Senyalització viària horitzontal. Part 2: Materials. Assaigs de laboratori: Part 3: Materials. Assaigs de durabilitat.
- UNE EN 1436: Materials per a la senyalització viària horitzontal. Comportament de les marques viàries aplicades a la calçada.
- UNE EN 1423: Materials per a la senyalització viària horitzontal. Materials de postbarrejat. Microesferes de vidre, afegits antilliscants i barreja d'ambdós.
- UNE EN 1824: Materials per a la senyalització viària horitzontal. Proves de camp.
- UNE EN 12802: Materials per a la senyalització viària horitzontal. Mètodes de laboratori per a la identificació.
- UNE EN 13212: Materials per a la senyalització viària horitzontal. Requisits per al control de producció en fàbrica.
- UNE EN 1871: Materials per a la senyalització viària horitzontal. Propietats físiques.
- UNE ENV 13459: Materials per a la senyalització viària. Control de qualitat. Part 1: Presa de mostres de productes i assaigs. Part 3. Comportament en servei.
- UNE 135203: Equipaments per a la senyalització viària. Senyalització viària horitzontal. Assaigs d'abradió en laboratori. Part 1: Determinació de la resistència a l'abradió mitjançant el mètode Taber. Part 2: Determinació de la resistència a l'abradió mitjançant el mètode de caiguda d'un abradiu.
- UNE 135214: Equipament per a la senyalització viària. Senyalització horitzontal. Marques viàries. Visibilitat diürna. Determinació puntual de la relació de contrast de les marques amb el paviment.
- UNE EN 13197: Materials per a la senyalització viària. Simuladors de desgast.

normativa vigent i documentació de referència

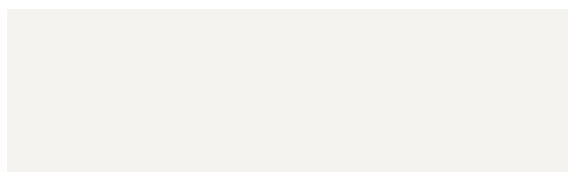
- UNE 135212: Equipament per a la senyalització viària. Senyalització horitzontal. Mètodes d'assaig. Determinació de la matèria fixa. Mètode instrumental.
- UNE 135202: Equipament per a la senyalització viària. Senyalització horitzontal. Pintures i plàstics en fred. Determinació del temps d'assecatge "no pick-up".
- UNE 135221: Equipament per a la senyalització viària. Senyalització horitzontal. Termoplàstics d'aplicació en calent. Determinació de l'estabilitat a l'escalfor.
- UNE 135223: Equipament per a la senyalització viària. Senyalització horitzontal. Termoplàstics d'aplicació en calent. Determinació de la resistència al flux.
- UNE 135274: Equipaments per a la senyalització viària. Senyalització viària horitzontal. Marques viàries. Determinació de la dosificació.
- UNE 135277: Equipaments per a la senyalització viària. Senyalització horitzontal. Maquinària d'aplicació. Part 1: classificació i característiques.
- UNE EN 1790: Materials per a la senyalització viària horitzontal. Marques viàries prefabricades.

Annex 2

Colors utilitzats per a marques viàries

Pintura **ACRIPUR** antilliscant amb dues capes de pintura de dotació 700-800 g/m²

Colors normalitzats



RAL 9003
RGB: 244 - 244 - 244



RAL 1018
RGB: 248 - 243 - 053



RAL 5015
RGB: 034 - 113 - 179



RAL 2003
RGB: 255 - 117 - 020

Altres colors



RAL 3000
RGB: 175 - 043 - 030



RAL 6018
RGB: 087 - 166 - 057

marques viàries urbanes

Col·laboradors: Consulting Formaplan, SL

D.L.: B-39742-2010

Disseny i producció: Súbito & Cia, S.C.P.

Impressió: Gràfiques Contraste, S.L.

dossiers tècnics de seguretat viària

1. Moderació de la circulació a l'àmbit urbà
2. Carrers per viure
3. Les travesseres
4. Les rotondes
5. Els vianants: el problema
6. Els vianants: la solució
7. Els ciclistes
8. L'enllumenat públic
9. Les persones amb mobilitat reduïda
10. Elements reductors de velocitat
11. Parcs infantils de trànsit
12. Itineraris segurs per a escolars
13. Propostes per a la mobilitat segura en el lleure
14. Indisciplina viària i accidentalitat en els carrers: els vianants
15. Indisciplina viària i accidentalitat en els carrers: els conductors
16. La bicicleta: un vehicle segur?
17. La bicicleta en l'entorn urbà
18. La gent gran: vianants i mobilitat urbana segura
19. Millora de la seguretat de les rotondes
20. Senyalització vertical urbana
21. Senyalització i regulació amb semàfors de cruïlles urbanes
22. Elements reductors de velocitat en l'àmbit urbà

