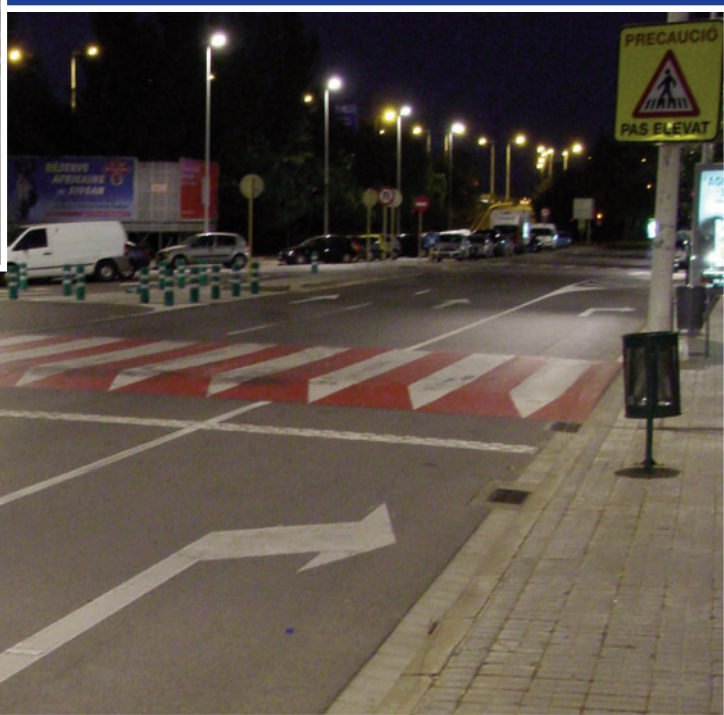


22

dossier tècnic de seguretat viària



Elements reductors de velocitat en l'àmbit urbà



servei català de

Trànsit



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

Propòsit

Des de fa anys el Servei Català de Trànsit ha apostat per la moderació del trànsit com un dels principals cavalls de batalla per reduir l'accidentalitat en l'àmbit urbà. És per això que, d'ençà dels anys noranta, ha divulgat les diverses tècniques de pacificació per tal de fer-les extensibles als diferents actors implicats en la gestió del viari.

No obstant això, la manca d'un marc de referència normatiu ha comportat que la construcció d'elements reductors de velocitat arreu del territori català es fes seguint criteris dispersos. Problemes d'implantació vinculats a una geometria massa contundent o a un mal tractament de la llegibilitat de la zona d'aproximació han provocat que, en molts casos, el remei arribés a ser pitjor que la malaltia.

L'aprovació de la Instrucció tècnica per a la instal·lació de reductors de velocitat i bandes transversals d'alerta en carreteres de la xarxa de carreteres de l'Estat, el mes de setembre de 2008, representa el primer pas de cara a unificar criteris en l'àmbit estatal.

El Servei Català de Trànsit valora positivament aquesta Instrucció i considera necessari treballar en la mateixa direcció. És per això que ha elaborat el present *dossier tècnic* amb l'objectiu d'adaptar les recomanacions pròpies a aquest marc normatiu i de divulgar-ne els criteris de manera més entenedora.

Josep Pérez Moya
Director del Servei Català de Trànsit

índex



1	Objectiu i antecedents	5
2	Problemàtica i àmbit d'aplicació	6
	2.1 Entrades a nuclis urbans	8
	2.2 Travesseres urbanes curtes	9
	2.3 Entorns de ponts i túnels	9
	2.4 Trams de via amb pendents marcats	10
	2.5 Travesseres multicarril	11
	2.6 Trams amb intensitats de trànsit elevades	11
3	Elements reductors de velocitat: criteris generals	12
	3.1 Distància entre reductors	12
	3.2 Elecció de materials	13
	3.3 Angles d'atac	13
	3.4 Senyalització vertical a l'entrada de la travessera	14
	3.5 Senyalització vertical en l'aproximació a l'RDV	15
	3.6 Drenatge	16
	3.7 Il·luminació	17
4	Elements reductors de velocitat: especificitats	18
	4.1 Esquenes d'ase	18
	4.2 Passos de vianants de ressalt	20
	4.3 Elements reductors de velocitat prefabricats	24
	4.4 El coixí berlinès	25
	4.5 Els carrers de convivència	27
5	Bandes transversals d'alerta	28

1

objectiu i antecedents

Objectiu i antecedents

L'any 2002, el Servei Català de Trànsit va publicar un dossier tècnic de seguretat viària en què es presentaven diferents elements reductors de velocitat (RDV) i es feien diverses recomanacions a l'hora d'instal·lar-ne.

A mitjan 2008, el Ministeri de Foment va aprovar la Instrucció tècnica per a la instal·lació de reductors de velocitat i bandes transversals d'alerta en carreteres de la xarxa de carreteres de l'Estat. Aquesta normativa pretén homogeneïtzar els criteris de col·locació d'elements moderadors del trànsit i, per tant, s'hi detallen un seguit d'instruccions.

L'abast d'aquesta instrucció tècnica és la xarxa de carreteres de l'Estat, entesa com les carreteres estatals integrades en un itinerari d'interès general. La Llei 25/1988, de carreteres, defineix els itineraris d'interès general com aquells que:

- formen part dels principals itineraris de trànsit internacionals,
- constitueixen l'accés a un port o aeroport d'interès general,
- serveixen d'accés als punts fronterers principals o
- enllacen les comunitats autònomes, connectant els principals nuclis de població del territori de l'Estat.

Dins d'aquesta xarxa, la travessera es defineix com la part del tram urbà en què hi ha edificacions consolidades en les dues terceres parts de la seva longitud i un entramat de carrers almenys en un dels marges.

Tot i que l'àmbit d'aplicació de la nova instrucció tècnica es limita a les travesseres urbanes de titularitat estatal, el Servei Català de Trànsit recomana que se'n prenguin en consideració els criteris a l'hora d'implantar elements reductors de velocitat en el conjunt de travesseres urbanes, independentment de la titularitat de la via.

2

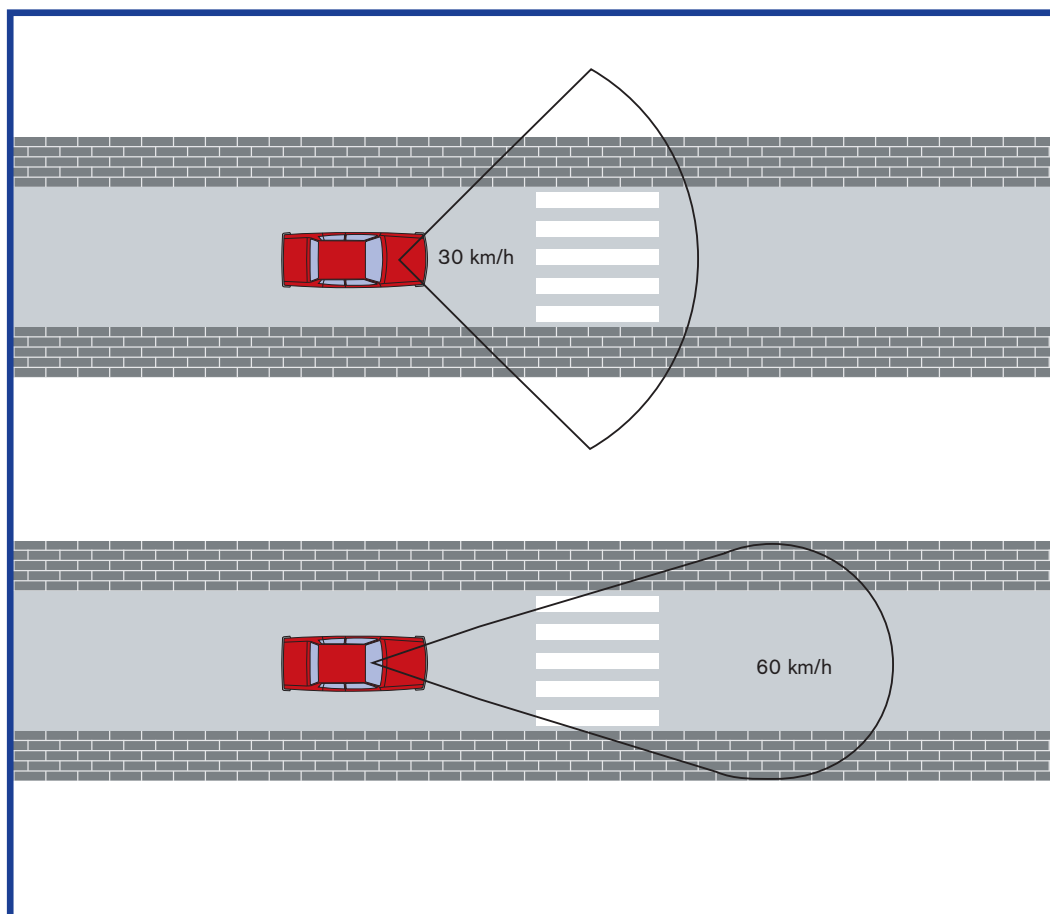
Problemàtica i àmbit d'aplicació

Els elements físics reductors de velocitat obliguen els conductors a reduir la velocitat mitjançant la modificació del traçat de la calçada. Aquests elements tenen una eficàcia immediata, situada entre el 20 i el 30% de reducció.

Hi ha un gran nombre de beneficis associats a aquesta moderació del trànsit, incloent-hi la millora de l'habitabilitat de les zones residencials, l'increment de la seguretat viària, la disminució del soroll i de les emissions atmosfèriques, i la recuperació d'espais urbans.

La millora de la seguretat és un dels beneficis principals de la moderació del trànsit i una de les raons principals perquè cada vegada aquestes mesures es difonguin més. Amb la reducció de la velocitat dels vehicles:

- el nombre i la gravetat dels accidents entre vehicles disminueix significativament,
- es produeixen menys atropellaments
- i els danys són notablement menors.



problemàtica i àmbit d'aplicació

Tot i els beneficis indubtables d'aquesta moderació, els elements reductors presenten com a contrapartida un seguit de problemes que cal tenir en compte:

- Tota la literatura tècnica relativa als elements reductors de velocitat assumeix que la seva efectivitat causa desconfort al conductor dins d'uns límits raonables. Tanmateix, el grau de desconfort no és una variable objectiva sinó que depèn, en gran part, de les característiques de la persona que condueix. En un cas extrem, el grau d'incomoditat pot arribar a traduir-se en dolor en les persones que pateixen problemes de salut relacionats amb el mal d'esquena, intervencions quirúrgiques a la zona de l'abdomen o situacions similars.
- Els reductors de velocitat afecten negativament el temps de resposta dels vehicles d'emergència, com ambulàncies o camions de bombers.
- Determinades configuracions d'elements reductors de velocitat poden representar un element accidentogen, especialment en condicions adverses com la boira, la pluja o la neu.
- Molts reductors de velocitat causen danys al sistema de suspensió i amortiment dels vehicles o, fins i tot, als baixos.
- Determinats tipus de reductors de velocitat poden provocar un soroll addicional al del trànsit rodat a causa de la tremolor del cos del vehicle, de la càrrega o de l'impacte del neumàtic contra la rampa d'accés.

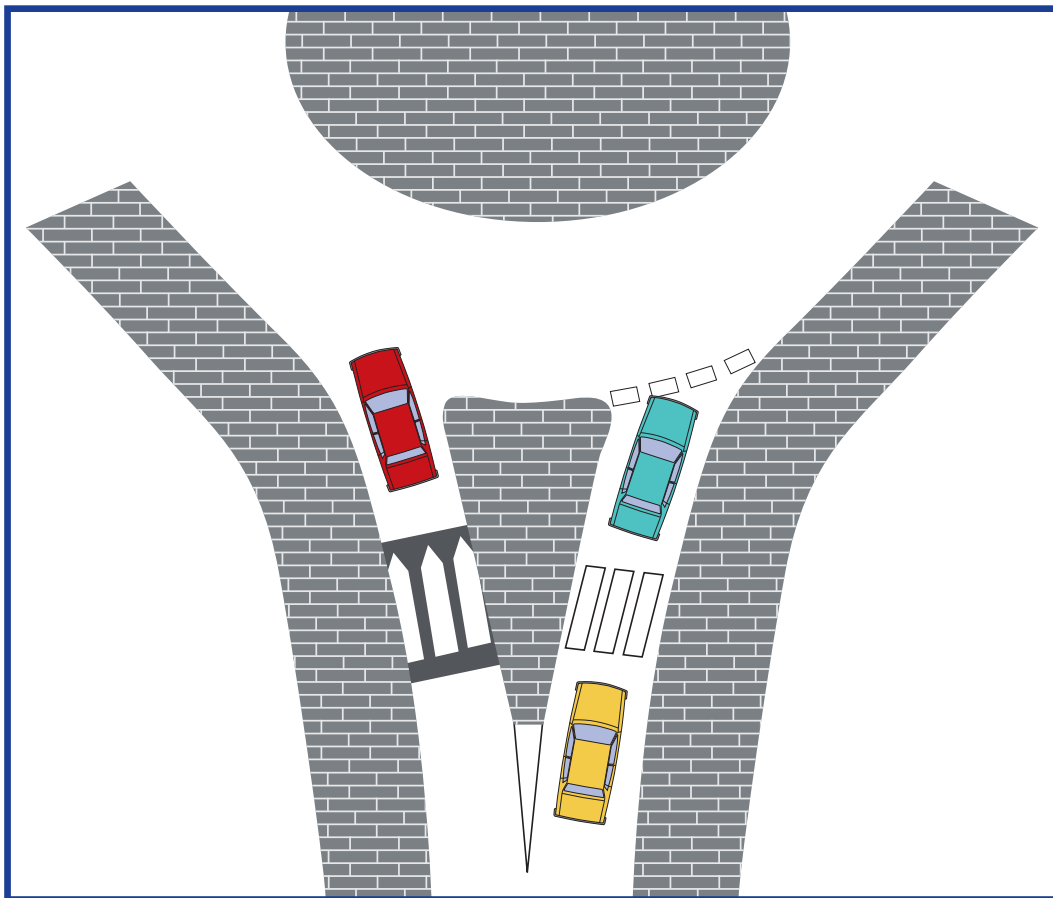
Per tot això, es recomana implantar elements reductors de velocitat amb extrema prudència i respectant un conjunt de regles, sobretot pel que fa a l'adaptació de l'element a les característiques tant del trànsit com de la via. S'han de concebre d'acord amb les exigències d'eficàcia i acceptabilitat; és a dir, la incomoditat ha de ser admissible i, sobretot, no ha de constituir un perill.

Per evitar possibles incidents amb els reductors de velocitat, un dels punts clau és valorar el lloc on es pretén implantar-ne. Hi ha un seguit de punts on cal que la instal·lació d'aquests elements s'ajusti a uns criteris específics. Els comentarem a continuació.

2.1 Entrades a nuclis urbans

Les entrades als pobles, i les seves immediacions, són un entorn sensible que cal tractar amb cura. Cal tenir present que normalment el canvi d'un entorn interurbà a un entorn urbà comporta una reducció significativa de la velocitat de circulació i que, si no reconduïx de forma adequada aquesta velocitat, l'element reductor de velocitat pot representar un factor accidentogen. Es calcula que hi ha d'haver un espai mínim d'adaptació de les velocitats de 50 metres durant els quals s'ha d'evitar implantar aquests elements.

Un cas diferent és el de les entrades a pobles en què s'ha habilitat una rotonda, tenint en compte que aquest dispositiu ja representa per ell mateix una adaptació de les velocitats de trànsit. En aquest cas, la implementació de reductors de velocitat no es considera problemàtica.



problemàtica i àmbit d'aplicació

2.2 Travesseres urbanes curtes

Un dels elements clau per minimitzar el factor accidentogen dels elements reductors de velocitat és la gestió de les velocitats d'aproximació. Aquesta gestió ha d'anar orientada a una desacceleració progressiva per adaptar-se a un entorn determinat. El problema s'origina quan aquesta distància d'aproximació és insuficient. Aquest seria el cas de travesseres urbanes molt curtes, en les quals el pas de la velocitat específica en via interubana a la velocitat específica en zona urbana i la velocitat pròpia de l'element reductor no es podria fer amb prou condicions de seguretat.

Tenint en compte aquest criteri, es desaconsella implantar elements reductors de velocitat en travesseres urbanes de menys de 200 metres de longitud.

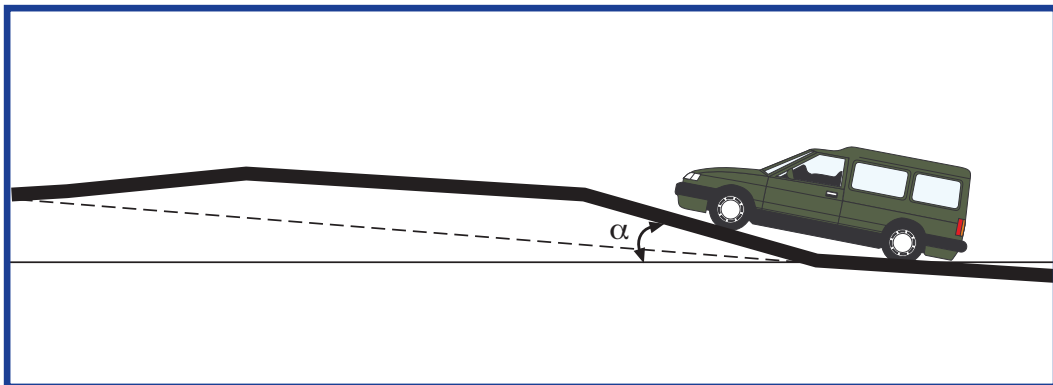
2.3 Entorns de ponts i túnels

L'experiència demostra que, en bona part dels casos, la conseqüència directa d'abordar un RDV a una velocitat excessiva és sortir de la calçada. Per tal de minimitzar les conseqüències d'aquestes sortides de calçada és important que aquests dispositius no s'instal·lin en túnels o ponts ni en les immediacions (25 metres anteriors i posteriors).

2.4 Trams de via amb pendents marcats

Els reductors de velocitat en trams de carrer amb desnivells pronunciats representen un increment molt important del pendent, el qual, sumat al propi del carrer, pot arribar a ser del 20%. La inclinació del tram, a més, té l'efecte de canviar el centre de gravetat del vehicle, incrementant-ne el pes sobre la suspensió davantera o posterior i reduint-ne, en conseqüència, l'espai lliure entre l'extrem del vehicle i el terra. En aquesta situació, augmenten les possibilitats que es produeixi un contacte dels baixos del vehicle amb la calçada. Els autobusos i altres vehicles de grans dimensions són particularment vulnerables a aquest problema.

És per això que cal evitar implantar elements reductors de velocitat en trams de carrers que presentin un pendent superior al 5%.



problemàtica i àmbit d'aplicació

2.5 Travesseres multicarril

Per raons de seguretat també cal evitar implantar-ne en trams de travessera amb més de dos carrils de circulació, tret que hi hagi una mitjana no franquejable de separació de sentits.

2.6 Trams amb intensitats de trànsit elevades

L'adaptació de la velocitat dels vehicles a la limitació específica de l'element reductor de velocitat incideix de forma directa en la capacitat d'un tram de carrer. En carrers on es recullen intensitats elevades de vehicles o una presència significativa de vehicles pesants, aquesta pèrdua de capacitat pot comportar problemes importants de congestió.

Aquests dispositius es desaconsellen, doncs, en trams amb intensitats de trànsit de vehicles superiors als 5.000 vehicles/dia o intensitats en hora punta superiors als 300 vehicles/hora.

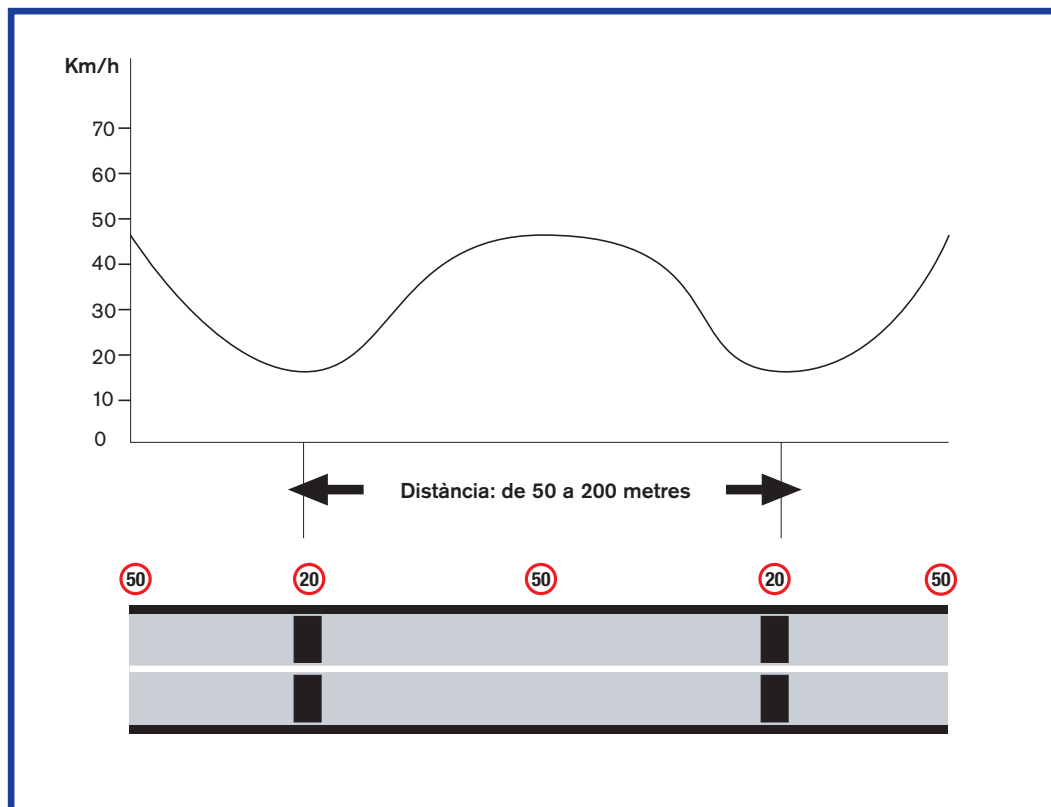
Finalment, tampoc són recomanables en trams amb intensitats de trànsit de vehicles pesants superiors als 300 vehicles/dia.

3

Elements reductors de velocitat: criteris generals

3.1 Distància entre reductors

Per tal de limitar els sorolls i les emissions excessives, és important treballar en la localització dels dispositius amb l'objectiu de desmotivar les acceleracions i les desacceleracions marcades, i potenciar, així, una circulació pacífica. Perquè això sigui possible, cal tenir en compte dues variables: la velocitat pròpia del dispositiu i la velocitat específica de la via. La majoria dels conductors, un cop passat l'element reductor, tendeixen a anar accelerant fins a assolir el límit de velocitat establert. No és fins que s'apropen novament a un altre element reductor que tornen a desaccelerar. En aquest sentit, com més propera sigui la distància entre els reductors més petita serà la diferència de velocitat.



És per això que la instal·lació de diversos elements reductors de velocitat s'hauria de fer de manera que entre ells restés un espai de 50 a 200 metres, tot procurant que no s'ultrapassessin els 150 metres.

elements reductors de velocitat: criteris generals

3.2 Elecció de materials

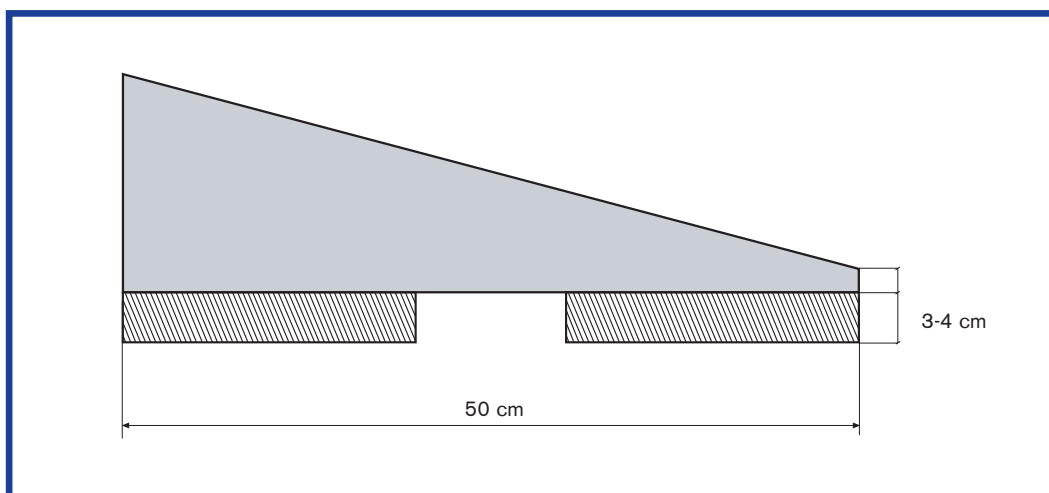
La qualitat dels materials emprats en la construcció ha de garantir l'estabilitat dels RDV, la unió a la calçada, la resistència i la durabilitat.

Cal tenir en compte que, sovint, la implantació d'un element reductor de velocitat representa un major desgast de l'espai de calçada immediatament anterior i posterior al dispositiu, perquè els vehicles de gran tonatge hi tenen més incidència.

3.3 Angles d'atac

La rampa de l'element reductor de velocitat s'ha de disposar de manera que des de l'extrem més baix hi hagi una separació respecte de la calçada inferior als 5 mil·límetres. D'aquesta manera, es garanteix l'estabilitat i el comportament dels dispositius davant de l'impacte de les rodes dels vehicles en passar-hi per sobre.

Per tal de garantir aquest requisit, durant el procés de construcció de l'element reductor, cal habilitar dues caixes de 3 a 4 centímetres de profunditat i 50 centímetres d'amplada a la calçada de sota dels extrems transversals de l'element, de manera que hi quedin inserits.



3.4 Senyalització vertical a l'entrada de la travessera

A l'entrada a un nucli urbà, en les immediacions del senyal de poblat (S-500), cal marcar l'existència d'elements reductors durant la travessera mitjançant els senyals següents:

- Senyal de limitació de velocitat (R-301)
- Senyal d'advertència de ressalt (P-15a)
- Senyal de perill per lloc freqüentat per vianants (P-20)



Aquests senyals es poden instal·lar de forma individualitzada o de forma combinada dins d'un rètol quan es cregui convenient.

elements reductors de velocitat: criteris generals

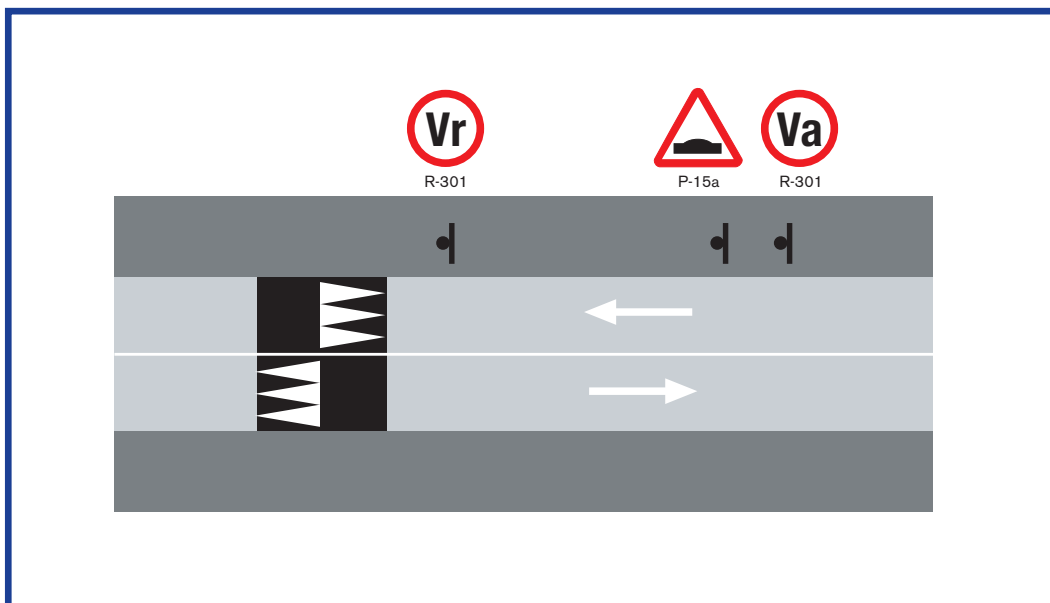
3.5 Senyalització vertical en l'aproximació a l'RDV

En el cas que el reductor de velocitat estigui a certa distància de l'entrada del poble, cal incloure els senyals següents en la zona d'aproximació a l'element, respectant-ne l'ordre:

- Senyal de velocitat màxima permesa (R-301)
- Senyal d'advertència de ressalt (P-15a)
- Senyal de perill per lloc freqüentat per vianants (P-20)

El límit de velocitat corresponent a les característiques geomètriques del reductor (V_r) és el que es recomana per no incidir negativament sobre el sistema de suspensió i amortiment dels vehicles. Es recomana que aquest límit es fixi entre els 10 i els 20 km/h. Seguint aquesta premissa, cal incloure un segon senyal de límit de velocitat (R-301), que s'ha de col·locar a una distància respecte al reductor compresa entre els 25 metres (distància de parada mínima partint de criteris de comoditat en la frenada) i els 35 metres (distància que es considera límit de la zona de proximitat immediata a l'element).

El límit de velocitat en el tram d'aproximació (V_a) és el que preveu la regulació del tram de la via. Aquest límit es dictamina en funció de les característiques de l'entorn i pot ser de 30 o 50 km/h.

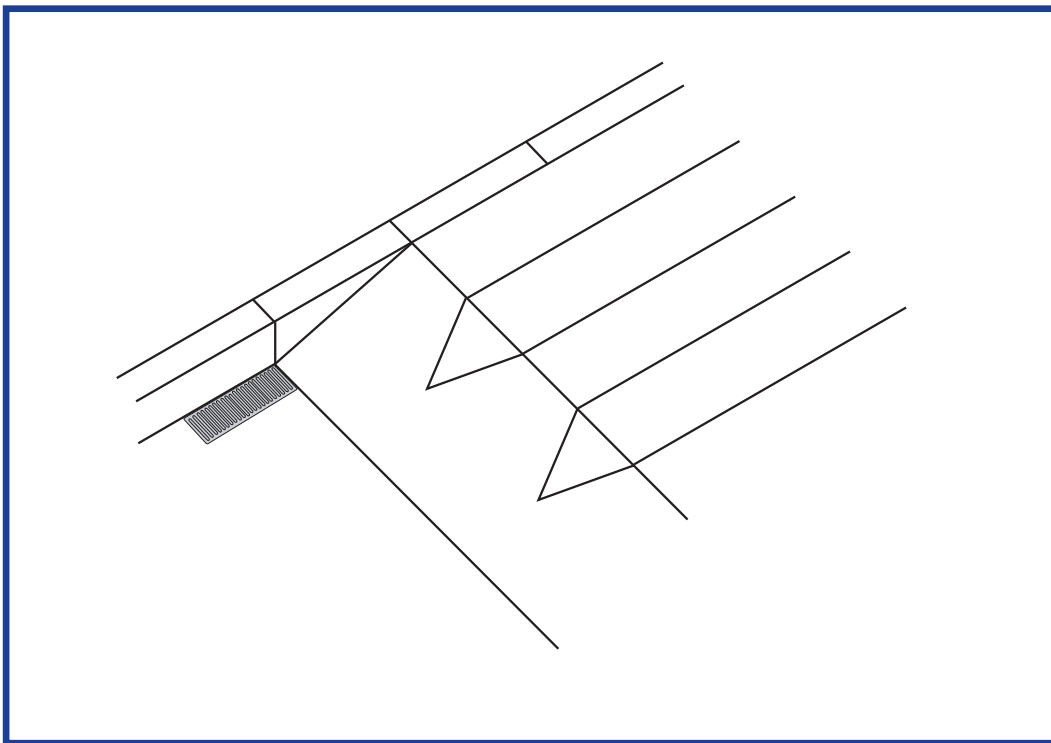


3.6 Drenatge

Cal garantir el drenatge de les aigües que circulin per la calçada, de manera que no es puguin produir retencions d'aigua o bassals a l'entorn del reductor.

Per tal de complir aquest requisit es recomanen dues solucions:

- La captació mitjançant embornals col·locats en cadascun dels laterals dels carrils, en el costat més elevat del reductor.
- L'habilitació de conductes en el punt d'encaix entre l'element reductor i la vorera, per evitar discontinuïtats que puguin representar un perill per al trànsit de vianants.

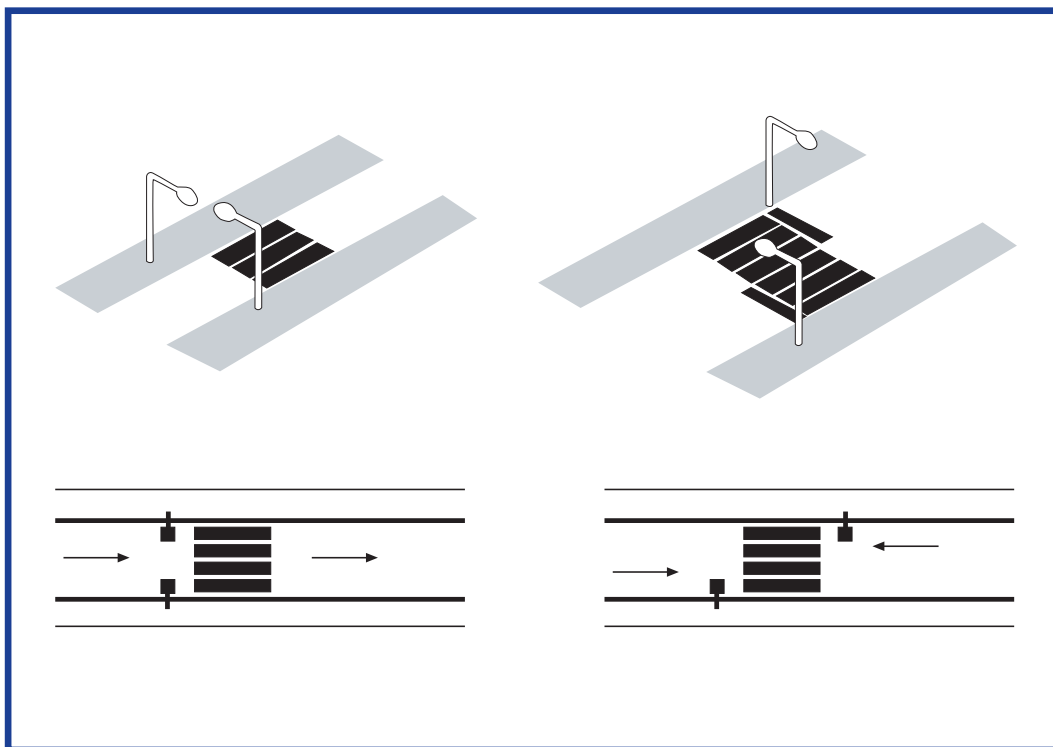


elements reductors de velocitat: criteris generals

3.7 Il·luminació

Els elements reductors de velocitat han d'incorporar una il·luminació nocturna per tal que es puguin percebre clarament. Tot i que el grau d'il·luminació del tram sigui suficient, cal incorporar una velocitat complementària per ressaltar els elements reductors.

Aquest requeriment s'ha de tenir especialment present en el cas del pas de vianants sobreelevat i els passos de vianants contigus al reductor, circumstàncies en què s'ha de garantir que el vianant sigui visible a una distància de 60 metres. D'aquesta manera, s'aconsegueix garantir l'efecte de seguretat en condicions adverses, com el mal temps o la calçada molla, i, a més, s'augmenta el sentiment de seguretat i confort dels vianants.



4

Elements reductors de velocitat: especificitats

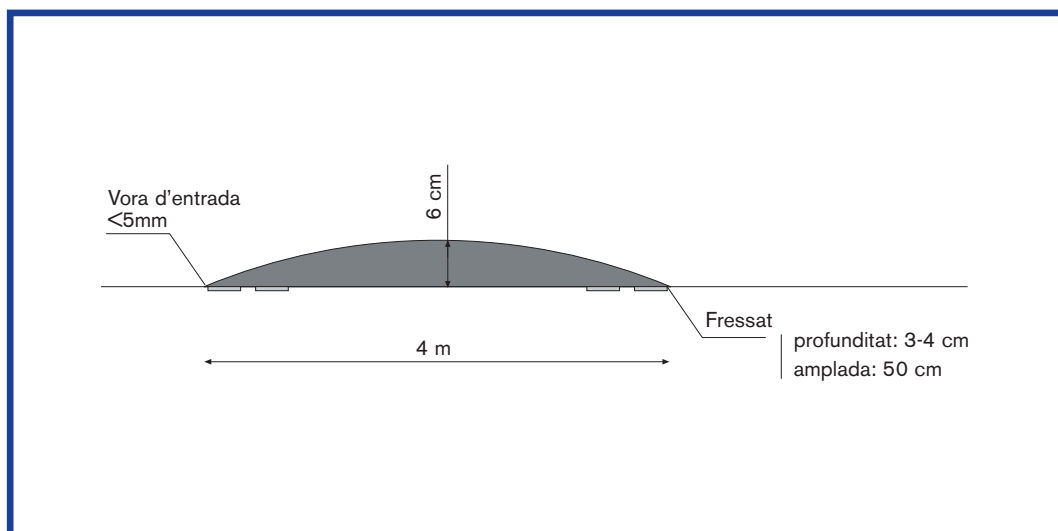
4.1 Esquenes d'ase

L'esquena d'ase és un element reductor de velocitat que presenta un perfil transversal en forma de llom i amb pendent a banda i banda.

Geometria

La secció de l'esquena d'ase té forma arrodonida i ha de tenir les dimensions següents:

- Altura: 6 cm \pm 1 cm
- Longitud: 4 m \pm 0,20 m



Materials

Per a la construcció de l'esquena d'ase es consideren materials adequats:

- El formigó amb textura superficial compresa entre 0,6 i 0,9¹.
- Materials de component asfàltic, garantint que presenti un coeficient de fregament superficial almenys del 65%².

La qualitat de la pintura ha de garantir el coeficient de fregament que exigeix la normativa de carreteres.

¹ Segons la norma NLT-335. Aquesta norma d'assaig descriu el procediment que s'ha de seguir per determinar la profunditat mitjana de la microtextura superficial d'un paviment, mitjançant l'aplicació d'un volum conegut de material granular a la superfície i la mesura subsegüent de l'àrea total coberta.

² Segons l'especificació per a la qualitat d'obra acabada que indiquen els articles 540, 542 i 543 del PG3 i la norma NTL-336/92. Aquesta norma descriu el procediment que s'ha de seguir per determinar, amb un dispositiu de mesura continu, la resistència al fregament de les superfícies humides de paviments de carretera.

elements reductors de velocitat: especificitats

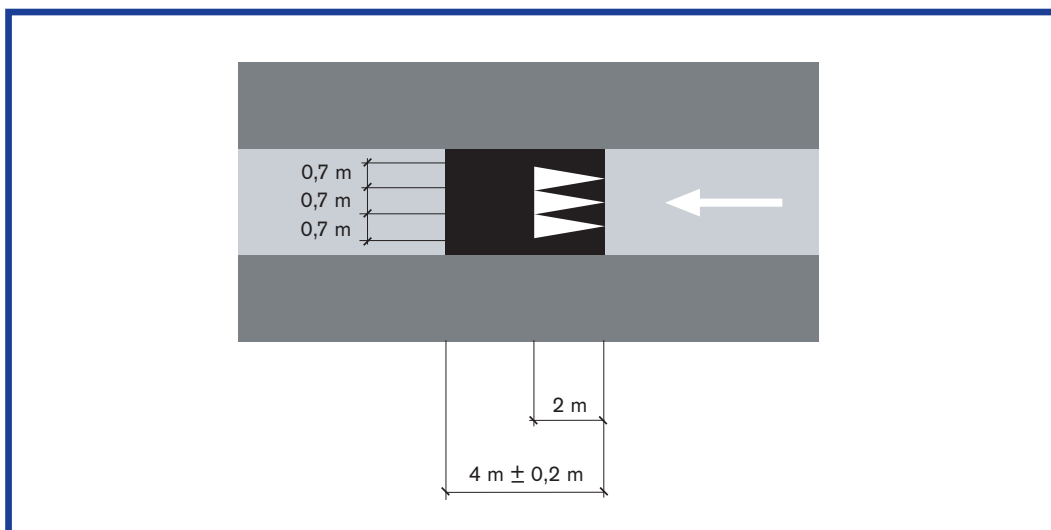
Críteris d'implantació específics

Aquests elements s'implanten perpendicularment a l'eix de la calçada i en tota la seva amplada.

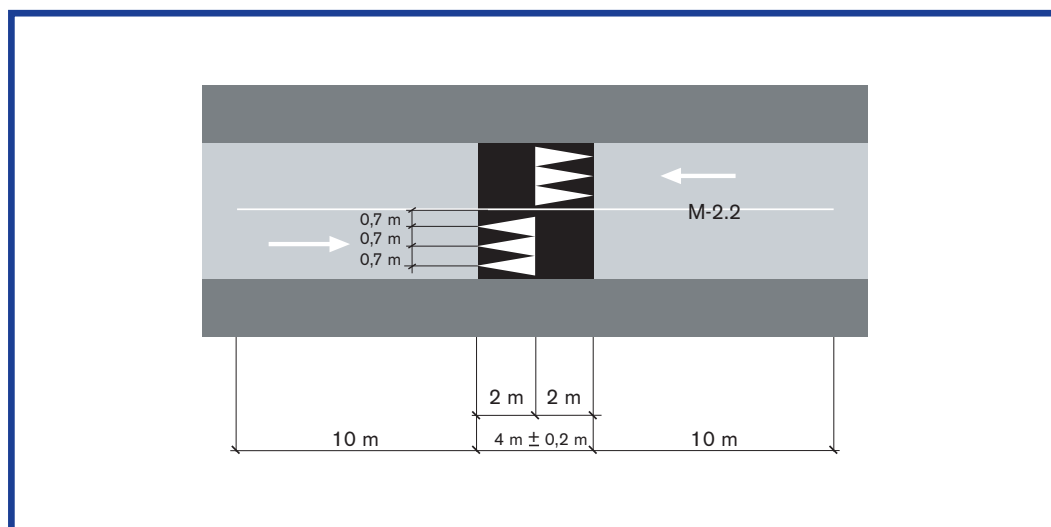
No és recomanable col·locar-los a les proximitats de les interseccions, per evitar que puguin confondre's amb passos de vianants de ressalt.

Senyalització horitzontal

El disseny de la senyalització horitzontal ha d'incloure tres triangles blancs sobre la part ascendent de l'esquena d'ase. Aquestes marques viàries serveixen per reforçar que els conductors percebin l'element i no el confonguin amb un pas de vianants sobreelevat.



Es recomana que, quan el tram on s'implanti sigui de doble sentit, s'inclogui a cada costat de l'element una línia contínua de més de 10 metres alineada amb l'eix de la calçada.



4.2 Passos de vianants de ressalt

Són uns dispositius que combinen funcions d'element reductor de velocitat i d'element de millora de l'accessibilitat dels vianants.

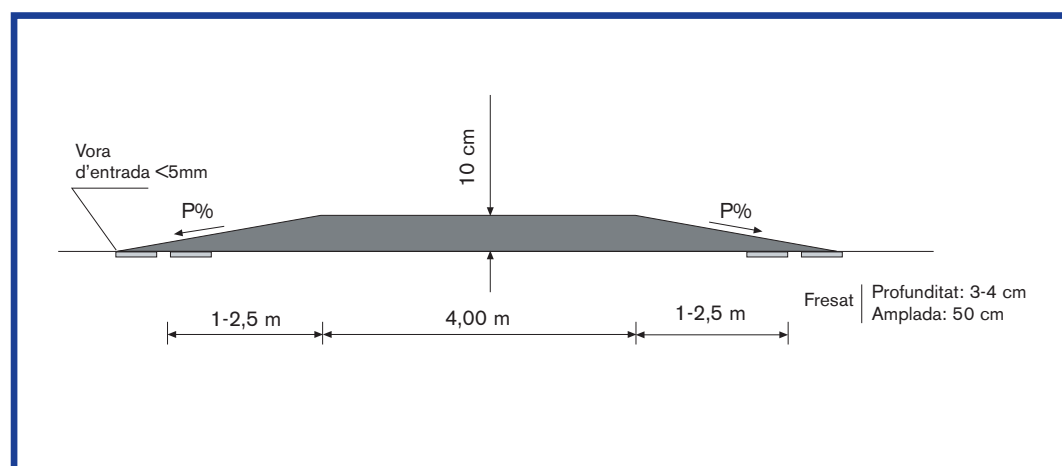
Geometria

La secció del pas de vianants de ressalt té forma trapezoïdal i, en general, ha de presentar les dimensions següents:

- Altura: 10 cm \pm 1 cm
- Longitud de la zona elevada: 4 m \pm 0,20 m

La longitud de les rampes s'ha de dimensionar en funció de l'àmbit d'aplicació seguint la relació següent:

Àmbit	Longitud de rampes
Zona 30	1,00 m
Carrer convencional (50 km/h)	2,50 m



elements reductors de velocitat: especificitats

Materials

Per a la construcció dels passos de vianants sobreelevats s'accepten els materials següents:

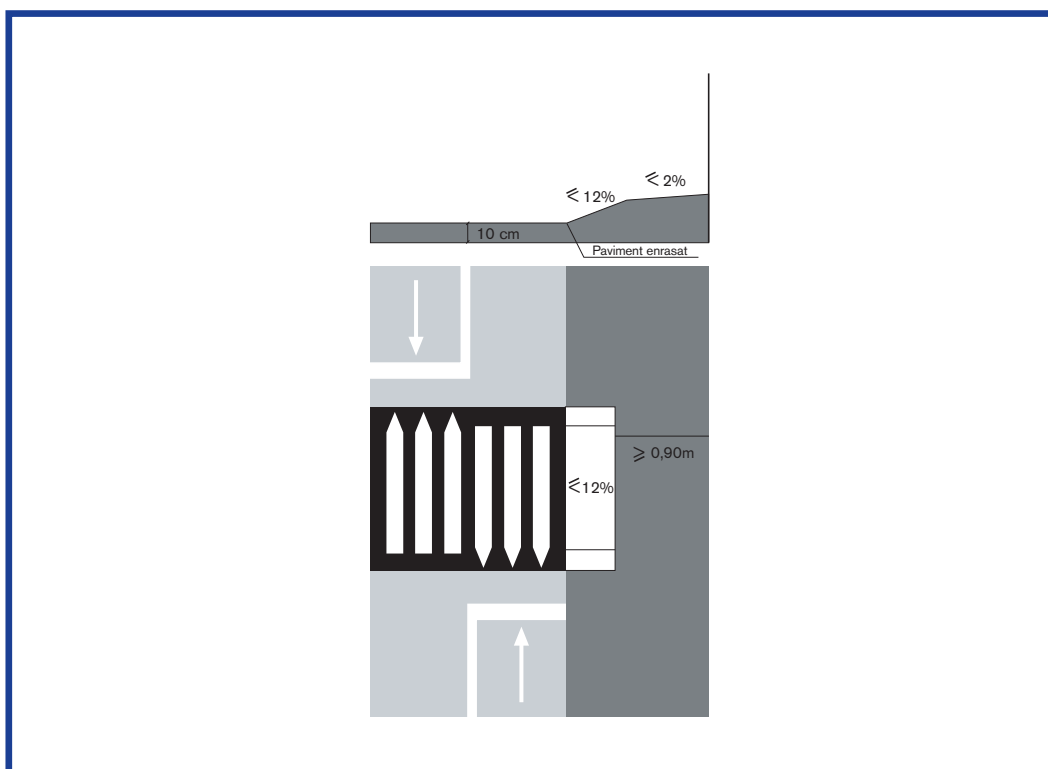
- El formigó amb textura superficial compresa entre 0,6 i 0,9 (veg. nota 1).
- Materials de component asfàltic, garantint que presenti un coeficient de fregament superficial almenys del 65% (veg. nota 2).

La qualitat de la pintura ha de garantir el coeficient de fregament que exigeix la normativa de carreteres.

Críteris d'implantació específics

Si la vorera contigua al pas de vianants sobreelevat té una altura superior als 10 centímetres cal rebaixar-la de manera que quedi enrasada respecte a l'element reductor. En cap cas la diferència entre l'alçada de la vorera i l'alçada del pas de ressalt pot ser superior a 1 centímetre.

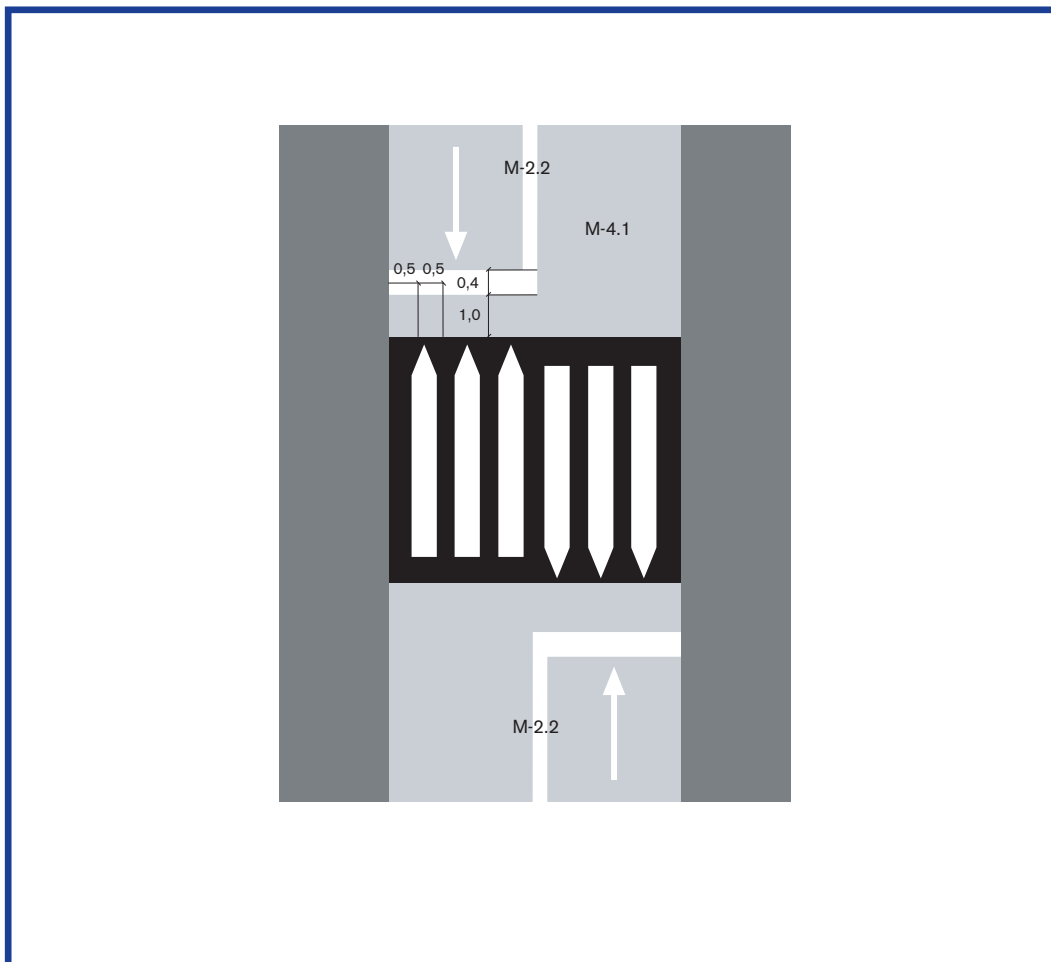
Cal rebaixar la vorera seguint els criteris que marca el codi d'accessibilitat. A aquest efecte, la vorera rebaixada no pot superar mai el 2% de pendent transversal. Si la diferència d'alçada és tan important que el rebaixament de la vorera representa un desnivell més pronunciat respecte al que hem apuntat, cal construir un gual. Aquest gual ha de tenir una amplada mínima d'1,20 metres i el pendent longitudinal no pot superar el 12%.



Senyalització horitzontal

El pas de vianants sobrelevat s'ha de senyalitzar amb diverses bandes blanques transversals a l'eix de la via. Les bandes s'han de disposar sobre el pla superior del reductor i s'han de prolongar sobre les rampes d'accés i de sortida fins a la meitat de la seva longitud.

S'hi han d'incloure també bandes blanques de 40 centímetres d'amplada, transversals a la calçada, que cal pintar 1 metre abans de l'inici de les rampes del pas de ressalt.

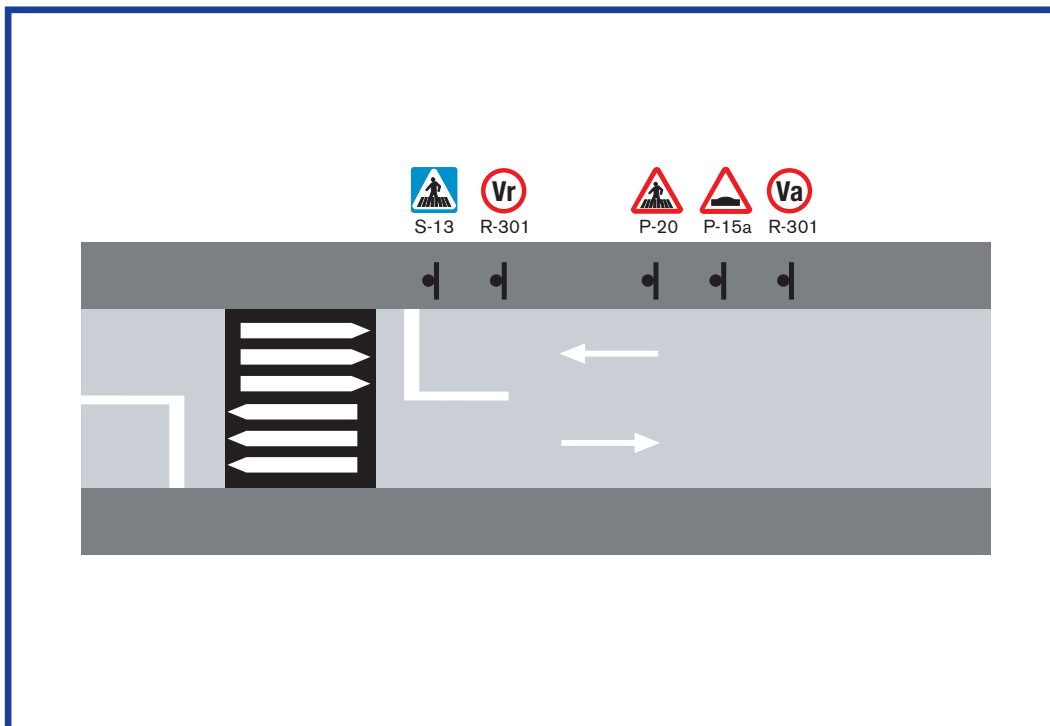


elements reductors de velocitat: especificitats

Senyalització vertical

A banda dels senyals verticals exigits genèricament en la zona d'aproximació a qualsevol element reductor de velocitat (veg. l'apartat 2.6), el pas de vianants sobrelevat cal que incorpori el senyal de proximitat de lloc freqüentat per vianants (P-20).

A més, immediatament abans de l'element hi ha d'haver un senyal de pas de vianants (S-13).



4.3 Elements reductors de velocitat prefabricats

Són elements reductors de velocitat que es diferencien dels anteriors per la manera d'instal·lar-los ja que es componen, generalment, de mòduls que es munten i fixen al paviment *in situ*.

Geometria

En funció de la velocitat màxima permesa al tram, cal que aquests elements presentin les dimensions següents:

Velocitat màxima	Longitud (cm)	Altura (cm)
50 km/h	Mínim 60	Màxim 3
Menys de 50 km/h	Entre 60 i 120	Entre 5 i 7

Materials

S'accepten els materials més comuns com el cautxú o derivats, i també materials plàstics.

S'han de subjectar a la capa de rodament mitjançant cargols o adhesius químics, de manera que es garanteixi la fixació total de l'element.

Criteris d'implantació específics

Com en els casos anteriors, cal que l'alçada de la vora d'entrada sigui inferior a mig centímetre.

S'exigeix també que els cargols o adhesius químics emprats garanteixin l'estabilitat de l'element i hi quedin perfectament integrats.

elements reductors de velocitat: especificitats

4.4 El coixí berlinès

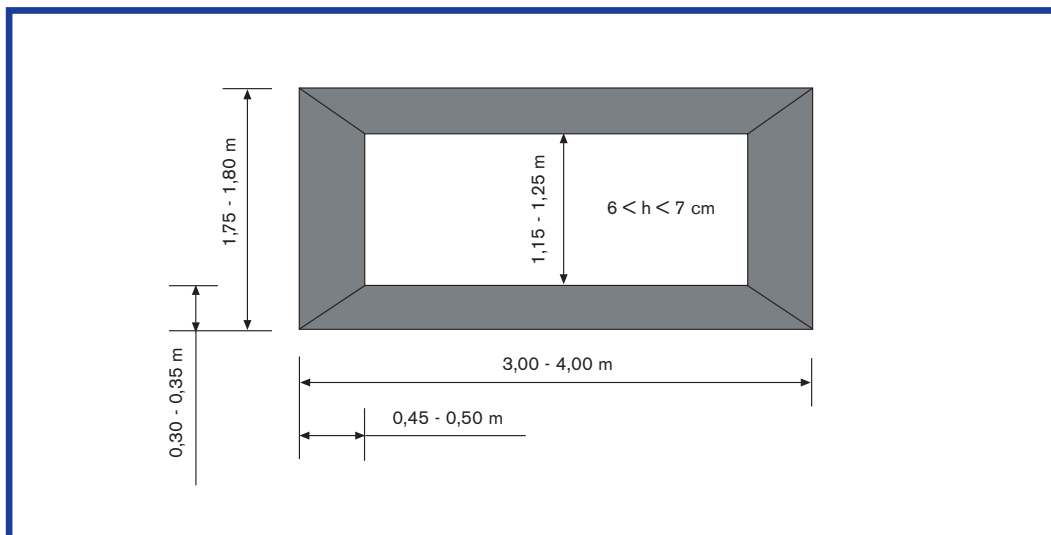
El coixí berlinès és una sobrelevació que es col·loca a la calçada, però que no s'estén a tota l'amplada de la calçada. Constitueix un obstacle en funció de la distància de les rodes al mateix eix del vehicle. Aquest dispositiu permet als vehicles de transport públic circular-hi sense patir l'efecte de sobrelevació. Els camions també el poden franquejar sense molèstia, perquè no genera soroll a la caixa de càrrega. Només els turismes, per l'estretor de la distància entre les rodes del mateix eix, estan obligats a rodar sobre la part elevada, ja sigui amb les rodes de la dreta o amb les de l'esquerra. Quant a les motos i les bicicletes, poden continuar la seva trajectòria per la dreta sense haver de passar per damunt del coixí.

La nova instrucció tècnica restringeix la utilització del coixí berlinès a les travesseres urbanes de titularitat estatal i als trams amb una intensitat de pas d'autobusos elevada.

Geometria

Es recomana que, en cas d'instal·lar aquest dispositiu, es dimensioni en funció dels criteris següents:

- L'amplada total recomanada ha d'estar compresa entre 1,75 i 1,80 metres.
- L'amplada de l'altiplà s'ha de dimensionar entre 1,15 i 1,25 metres.
- L'amplada de les rampes laterals ha d'estar entre 0,30 i 0,35 metres.
- L'amplada de les rampes al davant i al darrere ha de ser de 0,45 a 0,50 metres.
- La llargada total pot variar entre 3 i 4 metres.
- L'alçada recomanada ha d'estar compresa entre 6 i 7 centímetres.



Criteris d'implantació específics

En instal·lar un coixí berlinès cal tenir present les recomanacions següents:

- L'eix longitudinal del coixí ha de ser paral·lel a l'eix de la calçada.
- Quan el carrer té un carril per a cada sentit, el coixí s'ha de col·locar a tots dos carrils.
- L'alçada de la secció del coixí ha de ser uniforme a cada punt de la superfície del coixí.

Senyalització

La senyalització horitzontal ha de seguir els criteris següents:

- El coixí berlinès no pot coincidir mai amb un pas de vianants.
- S'ha de marcar amb tres triangles blancs pintats a la rampa que puja, amb una base de 0,50 metres.
- Les puntes dels triangles han d'estar orientades segons el sentit de la circulació.
- Quan la calçada sigui bidireccional, s'ha de pintar una línia axial contínua de separació dels carrils, en una distància mínima de 10 metres a banda i banda del coixí.

Per a la senyalització vertical cal seguir els criteris genèrics dels elements reductors de velocitat.

elements reductors de velocitat: especificitats

4.5 Els carrers de convivència

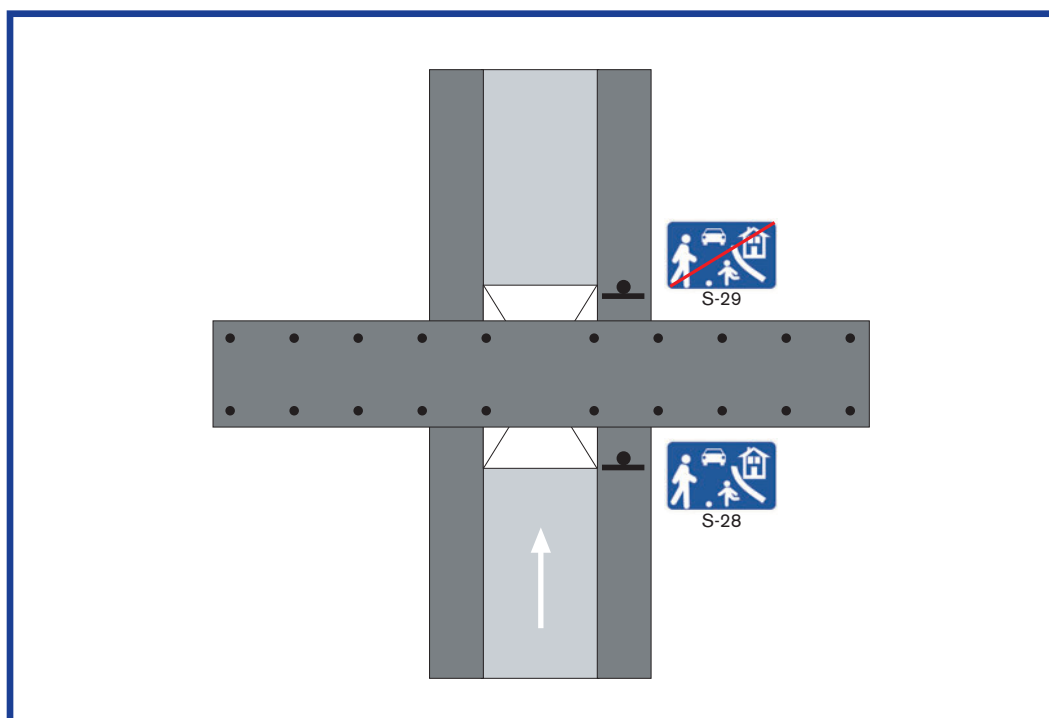
Segons el codi de circulació, els carrers de convivència són aquelles zones de circulació especialment condicionades en les quals s'apliquen les normes especials de circulació següents:

- La velocitat màxima dels vehicles està fixada en 20 km/h i els conductors han de concedir prioritat als vianants.
- Els vehicles només poden estacionar als llocs designats per senyals o per marques.
- Els vianants poden utilitzar tota la zona de circulació i els jocs i els esports hi estan autoritzats.

El disseny d'un carrer de convivència ha de mostrar clarament que, al carrer, els vehicles en moviment ocupen un lloc secundari respecte als vianants i ciclistes. En aquest sentit, la urbanització es basa en la configuració en plataforma única, una sobrelevació de la calçada que n'ocupa tota l'amplada.

Cal que aquest tipus d'ordenació s'acompanyi a l'entrada amb el senyal S-28, de carrer residencial, i a la sortida, amb el senyal S-29, de finalització de carrer residencial.

La cruïlla entre un carrer de convivència i un de convencional s'ha de senyalitzar de la mateixa manera.



5

Bandes transversals d'alerta

Les bandes transversals d'alerta són dispositius modificadors de la superfície del paviment que tenen com a objectiu transmetre al conductor la necessitat d'extremar l'atenció. A aquest efecte, utilitzen la transmissió de vibracions o sorolls derivats de la seva acció sobre el sistema de suspensió i amortiment del vehicle.

Es desaconsella instal·lar-ne a la proximitat de zones habitades, ja que poden molestar a causa del soroll que ocasionen quan s'hi circula pel damunt. En l'àmbit urbà, doncs, es recomana col·locar-ne tan sols a l'entrada de travesseres i polígons industrials. En cas de dubte, s'ha de fer prèviament una anàlisi de l'impacte acústic sobre els habitatges propers.

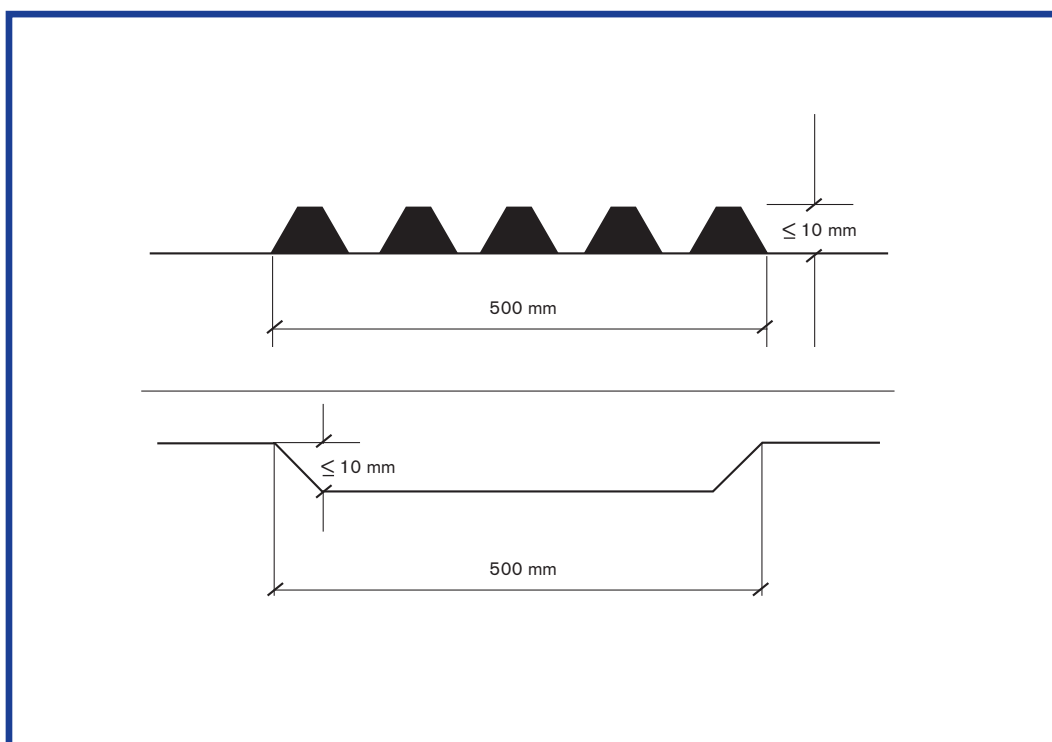
Geometria

L'alçada o profunditat màxima no pot ser superior a 10 mil·límetres.

Es recomana que l'amplada de les bandes, mesurada paral·lelament al sentit de circulació, sigui de 50 centímetres.

Cal procurar que el seu perfil longitudinal sigui trapezial o, almenys, que tingui la vora d'atac arrodonida.

Tot i que la instrucció accepta les bandes fressades, recomana les bandes ressaltades o a nivell per evitar problemes de drenatge i perquè són més segures per al trànsit de bicicletes.



bandes transversals d'alerta

Críteris d'implantació específics

S'han de col·locar allà on es consideri convenient advertir el conductor que s'aproxima a un lloc on és aconsellable disminuir la velocitat o incrementar l'atenció.

En trams on les bandes es puguin esquivar amb una maniobra de canvi de carril, s'han d'estendre al llarg de tota l'amplada de la calçada.

Es poden utilitzar com a complement dels elements reductors de velocitat.

Senyalització

Per raons de seguretat, les bandes transversals d'alerta s'han de senyalitzar sempre amb un senyal de limitació de velocitat.

Notes

elements reductors de velocitat en l'àmbit urbà

Entitat col·laboradora: Formaplan, S.L

D.L.: B-40997-2009

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

