

4. Elements singulars

924.Elements singulars

Passos superiors

Els passos superiors són estructures que han de permetre el pas sobre una altra via de transport o comunicació. Aquestes estructures configuren un impacte visual important, per això és necessari establir una sèrie de criteris de disseny que minimitzin aquest efecte.

Una estructura de pas superior s'hauria d'integrar d'una manera general en el paisatge i les seves formes haurien d'inspirar tranquil·litat des d'un punt de vista estètic i estàtic. A menys que es tracti de casos especialment singulars, una estructura no ha de buscar, amb la forma i el color, protagonisme en l'entorn.



944.Elements singulars

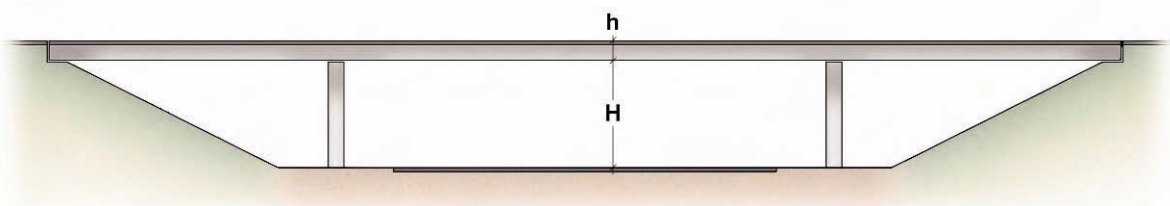
Els objectius són:
minimitzar l'impacte
visual alleugerint
l'estructura, aconseguir
una més bona qualitat
projectual i d'execució
de l'element estructural
i garantir la qualitat
estètica i estàtica.



La percepció de l'obra com a conjunt.

Criteris generals

Màxima lleugeresa de l'estructura.
La sensació de lleugeresa de l'estructura s'estableix a partir de la relació entre el cantell (h) i el gàlib vertical (H).
Seria recomanable aconseguir relacions $h/H < 0,20$ des d'un punt de vista de proporcions estètiques.



És recomanable valorar la conveniència d'incloure diversos trams per tal de reduir el cantell.

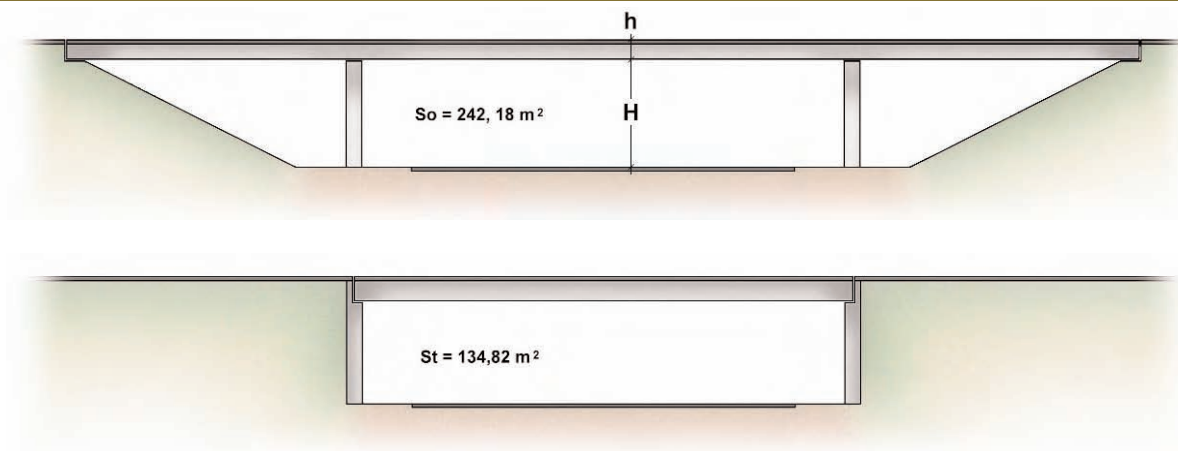
964.Elements singulars



1. L'estructura s'ha resolt amb un sol tram i per tant el cantell és excessiu.
2. Projectant una estructura de tres trams s'aconsegueix reduir el cantell i més sensació de lleugeresa.

Màxima transparència.

Intentar cercar la màxima transparència ajuda sempre a disminuir l'impacte de l'obra i en facilita la integració a l'entorn. Tenint en compte aquest argument, s'hauria de recórrer sempre que sigui possible a estructures amb estreps oberts, ja que són més transparents.



So: Superfície d'obertura en una obra amb estrep obert.

St: Superfície d'obertura en una obra amb estrep tancat.

$So = 1,8 \text{ St}$

984.Elements singulars



1. L'estrep tancat de formigó suposa un fort impacte i no compleix el criteri de transparència.
2. Aquest pas fet en tres trams aconsegueix una major transparència.

Màxima integració a l'entorn

La màxima integració a l'entorn es pot aconseguir per mitjà de dos recursos: el color i les formes dels elements (piles, estreps...). No es pot concebre el pont deslligat de l'entorn més immediat.



Obra absolutament desintegradora. Les formes de les piles no tenen cap relació amb l'entorn més immediat.



Pont ben integrat al paisatge. El color no adquireix cap protagonisme i l'estructura llueix per la seva forma.

1004.Elements singulars

Tipologies estructurals

Atenent aquests criteris es fan les recomanacions següents: les tipologies estructurals en la construcció de passos superiors són les bigues contínues de 2, 3 o 4 trams i els taulers formats per trams isostàtics.



1. Els taulers de bigues prefabricades necessiten cantells a vegades massa separats.
2. Les bigues, amb la seva fletxa, fan difícil l'adaptació a la rasant.
3. Un tauler continu permet cantells força més petits.

En principi, serà preferible que els passos superiors estiguin constituïts per taulers continus ja que, entre altres, presenten els avantatges següents: més lleugeresa, ja que es pot reduir el cantell; simplificació de les piles, i major capacitat d'adaptació al traçat en planta i alçat.



1. Els taulers de bigues requereixen sovint piles aparatoses.
2. Un tauler continu permet una adaptació millor al traçat.
3. Els taulers continus permeten simplificar les piles i donar-hi més lleugeresa i transparència.

1024.Elements singulars

Distribució de piles

En la mesura que sigui possible s'intentarà evitar disposicions de piles centrals (situades en la mitjana) ja que sovint suposen una disminució de visibilitat. El bon encaix d'una estructura de pas superior s'aconsegueix amb un tauler continu de tres trams, estreps oberts i una relació de llums entre els trams centrals i els laterals propera a 1,5.



La pila central es pot evitar amb una estructura contínua.

En carreteres de calçades desdoblades de quatre carrils (dos per sentit) i mitjana reduïda és fàcil aconseguir una llum central amb una estructura lleugera. En calçades de tres carrils cal recórrer, sovint a taulers massa esvelts, i moltes vegades no hi ha més solució que posar una pila a la mitjana.



1. Una estructura de dos trams, probablement amb el mateix cantell, evitaria el problema de visibilitat.
2. Estructura molt ben resolta. L'excés de gàlib s'aprofita per donar més cantell i fer una estructura d'un únic tram.
3. Estructura ben resolta. La gran amplada de la mitjana impedeix una estructura normal amb un tram central.

1044.Elements singulars

Colors

Destacarem tres tipus de colors:

Colors neutres: es poden aplicar a qualsevol paisatge perquè són colors integradors.

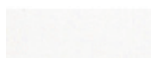
Colors mimètics: són colors que permeten que l'estructura passi desapercebuda per mimetisme.

Colors identificatius: són aquells que destaquen per la seva brillantor sobre els altres i confereixen a l'obra un protagonisme especial.

Seria preferible que els elements metàl·lics es pintin amb colors neutres o colors mimètics. En aquest capítol, el projectista hi trobarà propostes de tria.

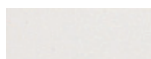


Colors neutres

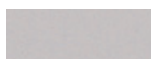


NCS-S-0500-N blanc

NCS-S-1000- N blanc brut



NCS-S-1500-N gris clar

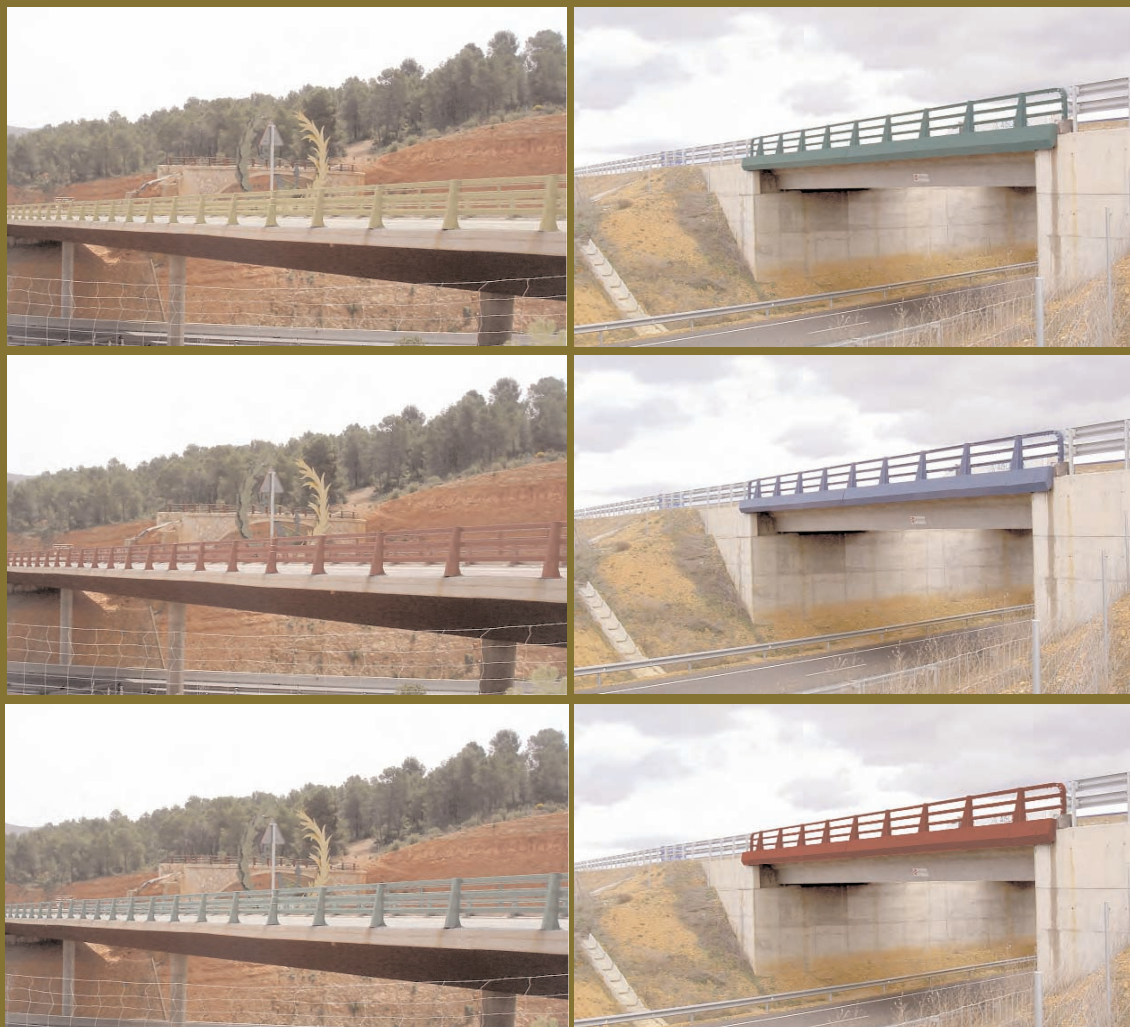


NCS-S-3502-B gris mitjà

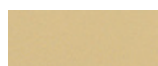


NCS-S-4502-B gris fosc

4.Elements singulars105



Colors mimètics



NCS-S-4020-Y10R beix verdós



NCS-S-5030-Y50R terracota



NCS-S-5010-G50Y verd molsa

Colors identificatius



NCS-S-5020-G10Y verd
NCS-S-3030-R80B blau



NCS-S-6030-Y70R marró vermellós



NCS-S-4050-Y90R vermell

1064. Elements singulars

Barreres

La millora de la seguretat en els sistemes de contenció ha portat al disseny d'elements cada cop més potents en els taulers dels ponts.

La tendència actual, sobretot en carreteres segregades o d'elevat trànsit, és no protegir l'eventual vianant quan circula per sobre un pont i només s'hi deixa un voral contigu a la barana. Als ponts urbans o semiurbans caldria reservar un espai per al vianant i crear un doble sistema de barreres.



En aquesta fotografia es pot observar com l'ampit de formigó amb panxa dóna una forma poc harmoniosa amb el pont.



L'ampit de formigó recte perjudica molt l'impacte i la continuïtat visual.

En la segona i tercera fotografia es pot observar com el tractament amb un acabat amb dos paraments i final ben atalussat aconsegueix una solució molt més ben integrada.

Els ampits que es comercialitzen actualment (ampits de formigó amb panxa o rectes i ampits metàl·lics) sempre donen una sensació del tauler més pesant i van en contra dels criteris de disseny que s'han apuntat.

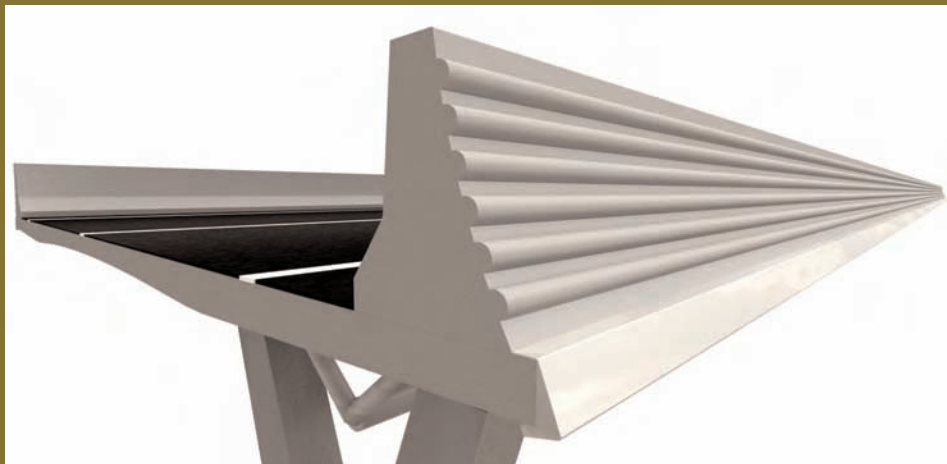


L'ampit metàl·lic és el que ofereix un nivell de contenció menor i el que dóna una sensació de més lleugeresa, tot i que encara és una barrera visualment potent.

1084.Elements singulars

Barreres, noves propostes

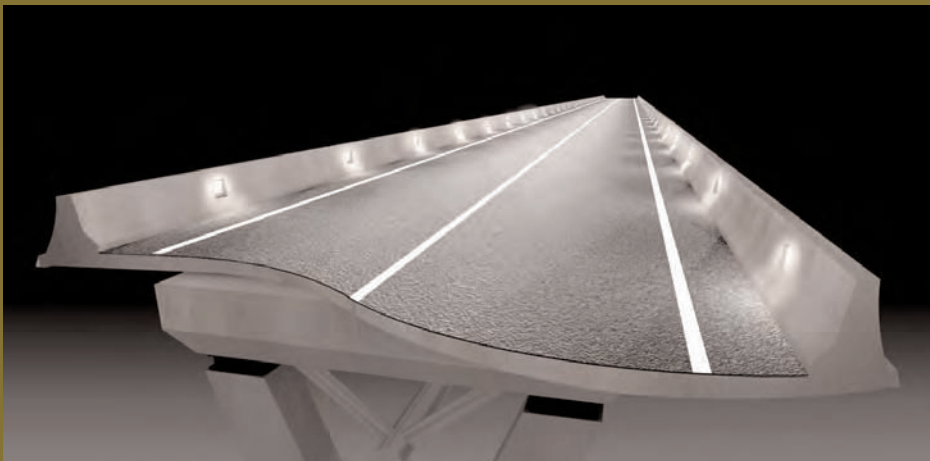
Com a propostes alternatives per a millorar la integració de les barreres que hi ha als taulers de ponts es proposa: construir un tauler més ample i fer recular la barrera per a ressaltar més el cantell de la llosa i texturitzar la barrera.



Es mostra com a exemple dos encofrats diferents que ajuden a texturitzar la barrera i en milloren la percepció.

Passos superiors: il·luminació, noves propostes

En ponts llargs pot resultar difícil la col·locació dels bàculs perquè pot obligar a trencar la continuïtat de la barrera. Es proposa integrar el llum a la barrera al llarg del tauler a una distància aproximada de 6 m.



Aquests muntatges mostren la percepció nocturna amb la nova proposta d'il·luminació.

1104.Elements singulars

Paraments verticals en murs

Moltes vegades, els condicionants geomètrics obliguen a projectar estreps tancats en què apareixen murs verticals amb un fort impacte visual. En aquests casos, s'hauria de tenir cura dels acabats estructurals que ajuden en molts casos a minimitzar aquest impacte. Es donen alguns criteris sobre el tractament de les aletes i de l'acabat del formigó que poden ajudar a millorar la qualitat projectual i d'execució de l'element estructural.



En aquestes fotografies es pot observar el fort impacte visual dels murs.

Disposició d'aletes

La disposició de les aletes en angle recte és, sovint, la que menys impacte provoca. L'orientació diferent dels dos plans de formigó minimitza la superfície vista.

La disposició de les aletes en prolongació des del parament d'estrep sovint és la pitjor, ja que incrementa l'efecte paret i també la superfície vista de formigó.



En aquest exemple es pot veure com les aletes en angle recte minimitzen l'impacte.

1124.Elements singulars

Acabats de formigó

L'acabat del formigó és un element fonamental, sobretot quan es tracta d'estreps tancats en què hi ha molta superfície vista. S'hauria de tenir cura sobretot de la qualitat dels encofrats.

A les superfícies vistes, el projecte hauria de definir el tipus d'encofrat, la qualitat, la disposició...



Exemples de diferents acabats de formigó, que ajuden a integrar l'estrep.

Impermeabilització de l'extradós:

Una bona impermeabilització i un bon drenatge de l'extradós evitaria que apareguessin en la cara vista restes de filtracions.

Disposició de voravius:

En paraments alts, la disposició horitzontal dels voravius suavitza l'impacte visual.



1144.Elements singulars

Passos inferiors

Quan un camí o una carretera de caràcter local passa per sota d'una via més important, sovint s'adopta la solució de construir una estructura de llum reduïda que denominem pas inferior i en què la dimensió longitudinal és més gran que la transversal.

D'altra banda, sorgeix sempre el problema d'encaixar la boca del pas inferior a base de murs que acostumen a ser de formigó, ja sigui executat *in situ* o prefabricat. Aquest element amb un tractament poc adequat pot devaluar la qualitat del pas inferior.



Amb la construcció dels passos inferiors es creen, a vegades, indrets foscos i estrets on predomina la sensació de túnel.

Els objectius són:
millorar la sensació d'obertura del pas inferior i establir pautes que ajudin a fer que les estructures dels passos inferiors millorin la qualitat projectual i d'execució, i també fer-los més confortables per a l'usuari.



Pas inferior de llarg recorregut amb entrada de llum natural.

1164.Elements singulars

Criteria generals

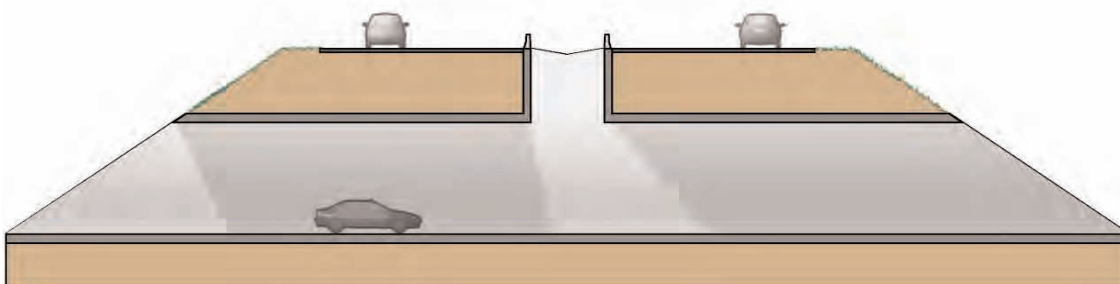
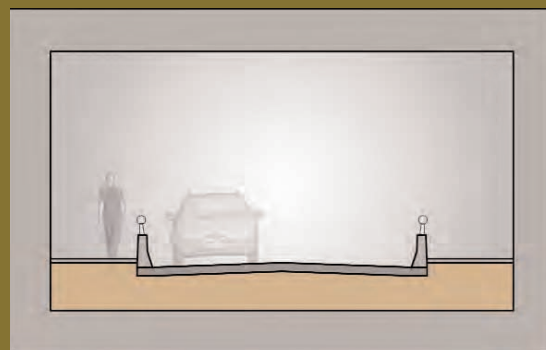
Prendre mesures per tal de fer augmentar al màxim la diafanitat i l'entrada de llum natural; millorar la integració de l'estructura a l'entorn, i donar pautes per a escollir la millor tipologia.



Tractament

En passos inferiors per sota de carreteres de calçada segregada es creen, sovint, llargs recorreguts.

En aquests casos, resulta convenient deixar un pou de llum a la mitjana i preveure-hi passos confortables per a vianants.



Als passos sota carreteres desdoblades hi ha, sovint, recorreguts de més de 30 m. Si la mitjana és prou ampla, sempre convé deixar que la llum natural hi entri.

En recorreguts llargs convé reservar sempre un espai protegit per als vianants. Una bona solució és deixar aquest espai a una cota superior respecte a la calçada.

1184.Elements singulars

Quan la via inferior té una certa importància o les condicions geomètriques ho aconsellen, està plenament justificat que l'estructura sigui més diàfana i es faci servir una tipologia de biga contínua de tres trams.



Exemple de bon resultat en l'obtenció de més diafanitat amb l'ús de biga contínua.

Si el recobriment de terres és molt gran convé anar a estructures en forma de volta que són mecànicament més adients i a la vegada visualment més agradables.



Pas resolt amb estructura prefabricada en bòveda de formigó que aporta una solució molt més integrada.

1204. Elements singulars

En passos executats amb formigó, la imposta és un element fonamental que dona coherència al conjunt (aletes i marc) i al mateix temps beneficia la conservació de les parts altes dels murs.



Exemples de passos inferiors on la imposta no acaba fent la seva funció i on les aletes tampoc no estan protegides. El resultat és una imatge estèticament desagradable, en què es poden apreciar reguerons d'aigua al formigó.

4.Elements singulars121

Exemples de bon tractament de la imposta, que donen una imatge estètica molt més agradable.



1224.Elements singulars

A base de tractaments arquitectònics en els paraments verticals del pas inferior i amb la utilització de materials més naturals com la pedra, es pot aconseguir augmentar la diafanitat de l'estructura i reduir-ne l'impacte visual.



Exemples de bon tractament arquitectònic. Es pot apreciar com el resultat visual és molt més agradable i l'estructura queda més integrada a l'entorn.

Quan el tauler sigui de bigues prefabricades s'hauria de deixar sempre un voladís des de la darrera biga per tal de donar més lleugeresa a l'estructura. No s'hauria de deixar mai el final de la llosa de compressió ajustat a l'ala de la biga.



Exemple comparatiu. A la primera fotografia no s'ha deixat un voladís després de la darrera biga i s'obté un pas inferior d'aspecte desagradable. A la segona fotografia el tractament amb un voladís afegit a la imposta ofereix un resultat clarament més agradable.

1244.Elements singulars

Rotondes

Resoldre els problemes de l'ordenació del trànsit a la intersecció de diferents vies mitjançant una rotonda altera el discurs lineal de la carretera.

Les característiques de disseny són molt obertes per al projectista i això fa que es produeixi una manca d'uniformitat dels elements constructius. En aquests encreuaments al llarg de les carreteres catalanes, ens trobem rotondes de formes molt diverses i dispars, juntament amb problemes no resolts que incideixen en la seguretat, la visibilitat (de dia i de nit), l'enlluernament, i també qüestions més formals com ara la identificació unitària.



Els objectius són:
uniformitzar els criteris
constructius, millorar
la percepció i millorar
la seguretat.



1264. Elements singulars

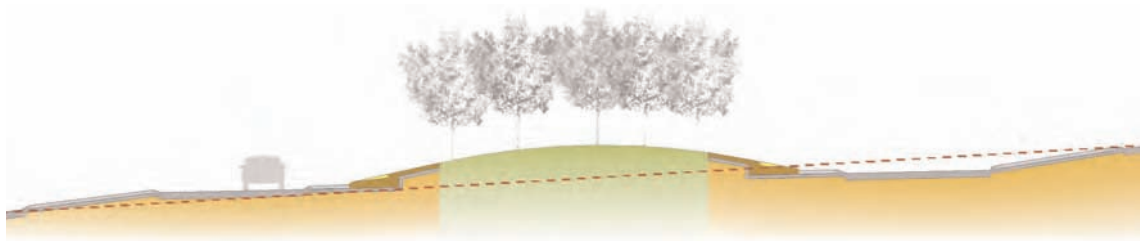
Concepció global

Els criteris que s'han de seguir en la concepció global de les rotondes són:

Intentar aconseguir geometries regulars: es tendirà a fer que les rotondes formin part d'un mateix pla.

Intentar racionalitzar el tractament de la vegetació, molt especialment a l'illot central.

Intentar millorar el tractament de la il·luminació.



El pendent no pot ser superior al 3-4%.

Tractament dels elements

Zona central

Elevació respecte a la calçada:
s'hauria de garantir una alçada
lleugerament superior a la visual
des del vehicle per a evitar
l'enlluernament i augmentar
la percepció.



L'alçada no hauria d'obstaculitzar les visuals tangencials, sinó que hauria de garantir la continuïtat de la circulació.

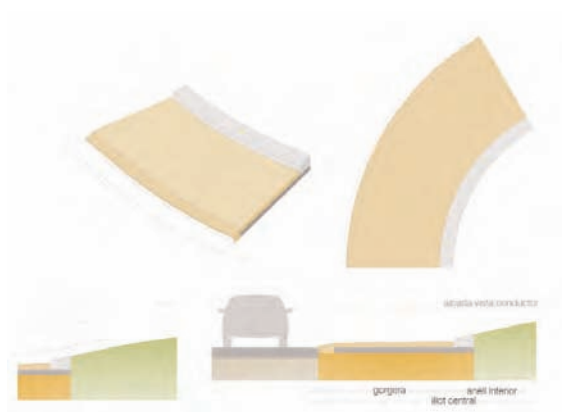
1284. Elements singulars

Zona central

Tractament interior: es recomana un tractament verd de manteniment mínim.

En el cas de disposició d'arbrat la tendència serà donar prioritat a les espècies autòctones.

Tractaments especials: caldria considerar com a elements especials els motius escultòrics o la inclusió d'un disseny singular en aquest espai. En aquests casos caldria un projecte previ que resolgui la proposta de solució formal, que haurà de ser validat necessàriament per una comissió competent d'experts nomenada expressament pel DPTOP.

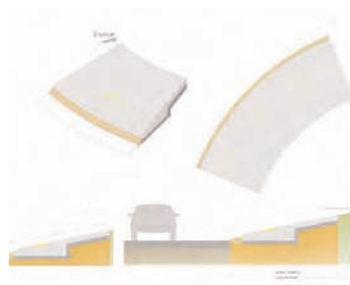


Rotondes $\varnothing < 40$ m. En rotondes de diàmetre petit seria necessari posar anell interior i gorgera.

Anell perimetral

Es tracta de l'anell situat al perímetre interior de la zona trepitjable de la rotonda, amb un pendent suau. Es considera un element altament identificador.

La transició amb la gorgera hauria de ser suau. És recomanable que dugui incorporat un sistema d'abalisament. El material de construcció es deixa a càrrec del projectista.



A tall d'exemple es mostra la proposta següent:

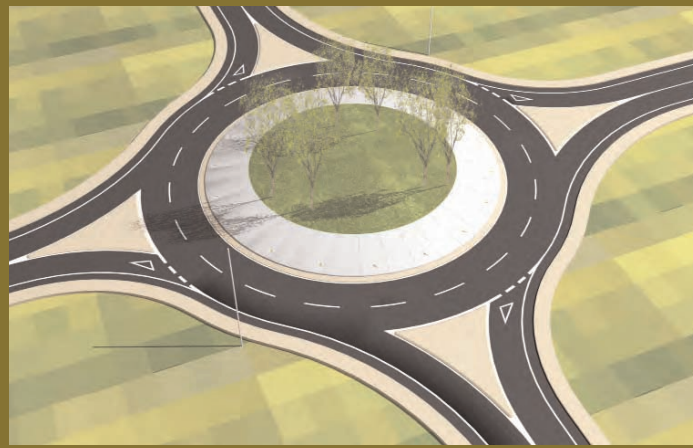
Les dimensions de l'anell interior haurien de ser proporcionals al diàmetre de la rotonda.

Rotondes $\text{Ø} > 40$ m.

En rotondes de gran diàmetre no és necessària la zona trepitjable, per tant, es disposaria una vorada i un anell.

Gorgera i illots deflectors

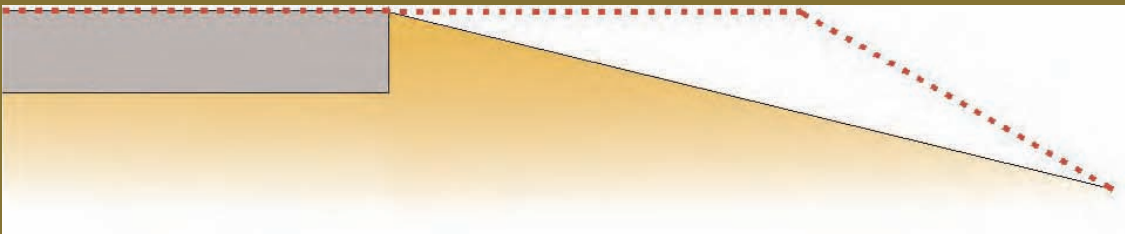
S'entén per gorgera el conjunt de vorada i paviment trepitjable del perímetre interior de la rotonda. La gorgera i els illots deflectors haurien de ser tractats amb el mateix paviment i amb un color diferenciador. La gorgera hauria de complir l'ample mínim normatiu, i els illots deflectors haurien de tenir la màxima superfície per a permetre la col·locació dels senyals verticals.



Exemple de tractament de rotonda, gorgera, illots, anell i vegetació. Cal evitar la col·locació de senyals directament a la calçada.

Zona exterior

S'entén com a zona exterior el perímetre extern de la rotonda. S'hauria de garantir un sobreample (berma) d'1,5 m mínim, per tal que la rotonda guanyi presència i augmenti la seguretat del vianant eventual.



Es proposen com a materials aquells que evitin el creixement incontrolat de vegetació.

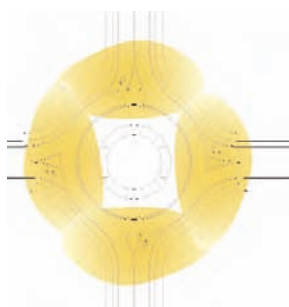
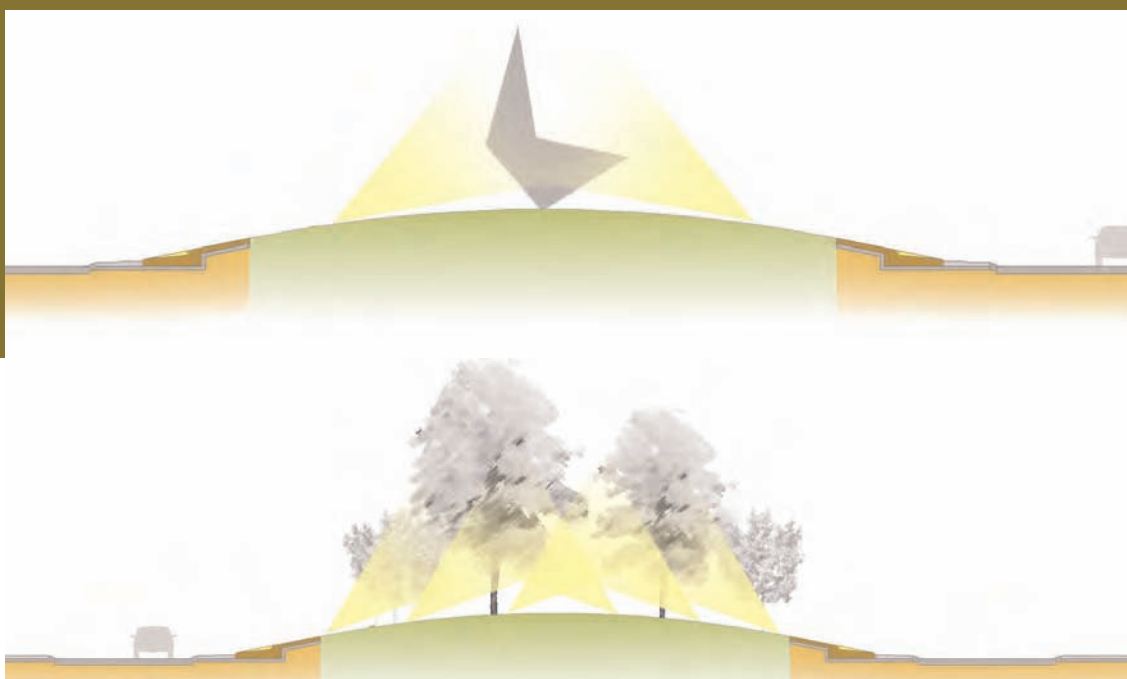
1324.Elements singulars

Il·luminació

El criteri general que cal seguir pel que fa al tractament de la il·luminació de les rotondes hauria de ser la disposició de l'enllumenat perimetral.

D'aquesta manera, es deixa lliure la zona central, s'aconsegueix més senzillesa i un abalisament indirecte i els bàculs són més baixos.

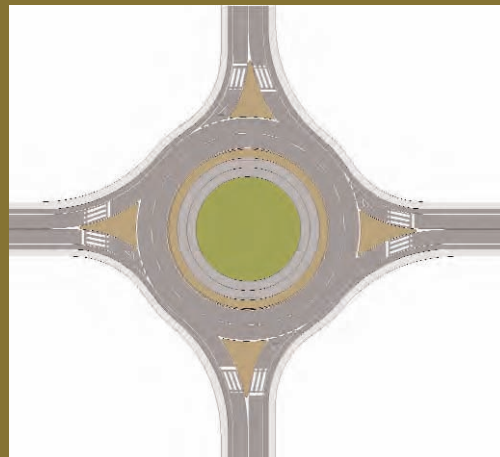
La il·luminació interior hauria de ser de caire ornamental i sempre complint els criteris de la Llei d'ordenació ambiental de la il·luminació exterior per a la protecció del medi nocturn.



La il·luminació interior de l'anell tindrà caire ornamental i podrà servir per realçar la vegetació, o els motius escultòrics.

Exemple de tractament

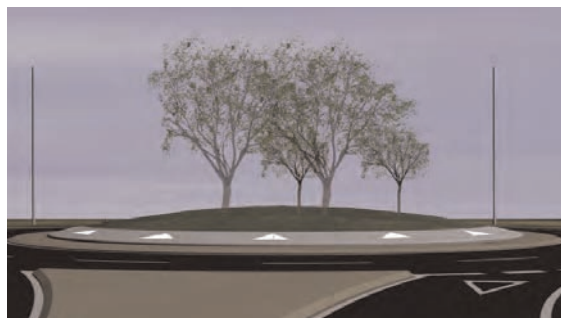
Amb els tractaments anteriorment esmentats es mostra a tall d'exemple la percepció global de la rotonda amb el tractament de cadascun dels elements:



Planta dels elements tractats.



Percepció diària d'aproximació a la rotonda.



Percepció nocturna d'aproximació a la rotonda.



1344.Elements singulars

Parades de bus

Al llarg de les carreteres catalanes trobem parades d'autobús no resoltes pel que fa a la connexió amb la carretera.

Sovint resulten poc segures tant per a l'usuari del transport públic com per a l'usuari de la carretera. L'espai de la parada hauria de ser còmode i els accesos haurien d'estar resolts d'una manera segura i perceptiva.



Exemples actuals de parades d'autobús. S'observa la poca confortabilitat de les parades i la seva poca percepció.

Els objectius són: oferir un espai còmode amb un mínim d'equipament, millorar la percepció de la parada i garantir itineraris d'accés de vianants segurs.



Criteris generals

Dignificar l'espai:

Es tracta de tendir a un espai agradable i còmode per a l'usuari. Totes les parades s'haurien de fer amb marquesines i eliminar les parades de pal.

Augmentar la percepció a curta i a llarga distància:

Es tracta d'introduir elements de senyalització que facilitin que l'usuari vegi la carretera, i que, per tant, es garanteixi la seguretat.

Estudiar els itineraris dels usuaris del transport i garantir accessos segurs:

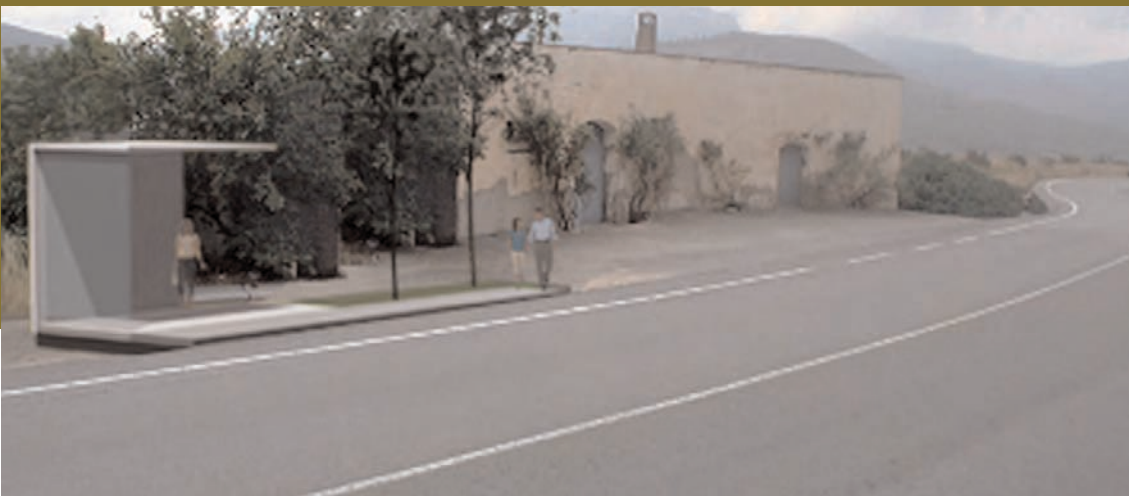
Es tracta que els vianants que accedeixin a la parada circulin el mínim possible per la carretera o pels vorals i evitar que ho hagin de fer en condicions de poca visibilitat.



Tractament

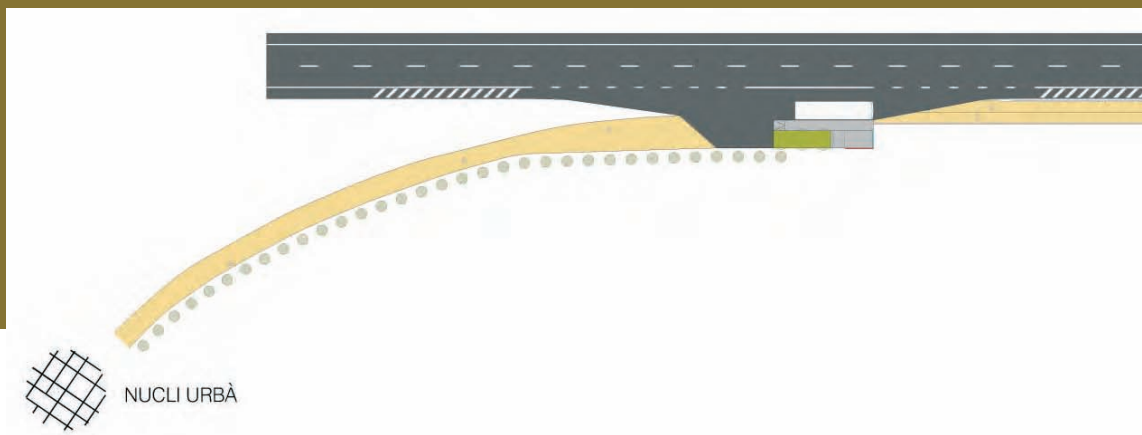
El tractament atenent aquests criteris, obliga a intervenir en la pavimentació, els vorals d'accés, la vegetació i el mobiliari.

Els vorals d'accés es podrien pintar amb un ratllat zebra tot al llarg d'una longitud aproximada de 20 m per a augmentar-ne la percepció. La zona de parada hauria d'estar asfaltada i l'espai d'espera hauria de ser agradable per a l'usuari.



1384. Elements singulars

El projecte d'una parada d'autobús hauria de dur incorporat un estudi dels accessos de vianants i ciclistes des del municipi més proper. Seria recomanable que l'itinerari fos segregat i protegit.



Zones d'aturada

Les zones d'aturada són les àrees que l'usuari de la carretera es troba al llarg del seu recorregut.

Aquestes zones permeten augmentar la comoditat de la carretera i també la comoditat de circulació i d'aturada. L'usuari les pot utilitzar com una zona de seguretat en cas d'emergència, de necessitat de descans i d'aturada momentània.

D'altra banda, les zones situades en punts singulars permeten que l'usuari apreciï l'interès cultural, paisatgístic o geogràfic del recorregut.

1404.Elements singulars

Els objectius són:
augmentar la
comoditat de l'usuari
en el seu recorregut
facilitant la maniobra
d'aturada, oferir un
espai confortable amb
un mínim d'equipament
i millorar la percepció
de les zones d'aturada.



criteris generals

Preveure la possibilitat de posar zones d'aturada:

S'intentarà que l'usuari trobi una àrea on poder aturar-se cada pocs quilòmetres, tant a la xarxa primària com a la secundària.

En aquest capítol no es tractaran les zones d'aturada en vies segregades.

Dignificar l'espai:

Es tracta de tendir a proporcionar un espai agradable i còmode per a l'usuari.

Augmentar la percepció a curta i a llarga distància:

Es tracta d'introduir elements de senyalització que en facilitin la percepció per part de l'usuari de la carretera, i per tant, aconseguir que augmenti la seguretat.



1424.Elements singulars

Tractament

En aquest capítol es tractaran les zones d'aturada de temps reduït.

Els elements que cal considerar en el tractament per tal de satisfer els criteris de disseny haurien de ser: senyalització horitzontal, pavimentació, mobiliari, element separador de calçada i vegetació. Els vorals d'aproximació a la zona d'aturada es podrien tractar amb la marca vial M-7.1 en una longitud aproximada de 20 m.



Exemple comparatiu introduint-hi el tractament.

Els carrils d'acceleració i desacceleració s'haurien de fer en la mesura que fos possible.

Tractament de zones d'aturada de temps reduït

Per zones d'aturada de temps reduït s'entenen aquelles zones on l'usuari s'atura momentàniament per alguna incidència, per consultar plànols, per descansar... S'haurien de situar amb una certa freqüència.

L'espai hauria de tenir cabuda per a dos aparcaments de cotxe, vegetació autòctona col·locada al fons de l'àrea, paral·lela a l'alineació de la carretera, i tòtem de senyalització. No és necessari que les zones de la xarxa secundària tinguin carrils d'acceleració i desacceleració; és recomanable que sí que en tinguin les de la xarxa primària. La zona s'hauria de separar de la calçada amb una línia blanca de 15 cm.



Esquema virtual dels elements que hauria d'incorporar la zona d'aturada de temps reduït.

1444.Elements singulars

Accessos

Ens trobem sovint al llarg de les carreteres catalanes encreuaments amb accessos a finques privades o camins que topen amb la carretera de manera espontània. La inserció segura a la via general no acostuma a estar-hi ben resolta i per això es creu convenient que les entrades d'aquests accesos siguin resoltes d'una manera constructiva, i que formin part del projecte de la carretera.



Els objectius són:
integrar els accessos a
la carretera de manera
progressiva, segura
i agradable per a l'usuari;
augmentar-hi la senyalització
a fi d'incrementar el nivell
de protecció, i millorar
la percepció nocturna
de l'accés.



1464. Elements singulars

Criteris generals

Dignificar l'accés

Es tracta de donar a l'accés una certa presència en la seva connexió amb la carretera.

Augmentar la percepció de l'accés a curta i a llarga distància.

Es tracta d'introduir elements de senyalització que augmentin la percepció de la carretera de l'usuari i, per tant, la seva sensació de seguretat.



Un accés no ha de ser un element estrany i inconnex de la carretera, sinó que n'ha de formar part.

La senyalització i la pavimentació dignifiquen l'accés, alhora que n'augmenten la percepció.

Tractament

El tractament de l'accés, atenent aquests criteris, serà el següent:

Pals d'abalisament

Es recomana col·locar pals que delimitin l'entrada de l'accés i n'augmentin la percepció a curta distància.

Seria convenient utilitzar els pals normalitzats i reflectants.

Plantació

L'arbrat longitudinalment plantat a l'accés pot ajudar a augmentar-ne la percepció a llarga distància.



1484.Elements singulars

En relació amb els criteris establerts fins ara i a fi d'augmentar la seguretat sempre que es pugui s'hauria d'asfaltar l'entrada de l'accés en una longitud aproximada de 15 m com a continuïtat de la carretera.



En una longitud de 20 m els vorals de l'accés es podrien pintar amb la marca vial M-7.1. Es mostra un exemple de tractament complet d'un accés: pals d'abalisament, asfaltat, marques vials i vegetació.



1504.Elements singulars

Boques de túnels

La boca és l'únic element del conjunt del túnel que es percep des de l'exterior. Sovint, per construir-la, cal fer importants talls verticals al terreny. A causa de l'impacte que poden ocasionar aquests talls, el projecte d'un túnel hauria de preveure el tractament de la boca per tal que quedi integrada d'una manera natural en el paisatge. Els objectius són: millorar la integració de la boca en l'entorn que l'envolta i millorar la percepció exterior del túnel.



Exemple de boques de túnels.

Criteris generals

Sempre que sigui possible es procurarà perllongar el túnel de forma artificial més enllà de la boca natural per tal de restituir el talús original.

En cas que això no sigui possible, s'hauria de fer un tractament especial de la boca tenint en compte l'impacte visual que pot generar.



El perllongament artificial del túnel permet restituir la muntanya original.

1524.Elements singulars

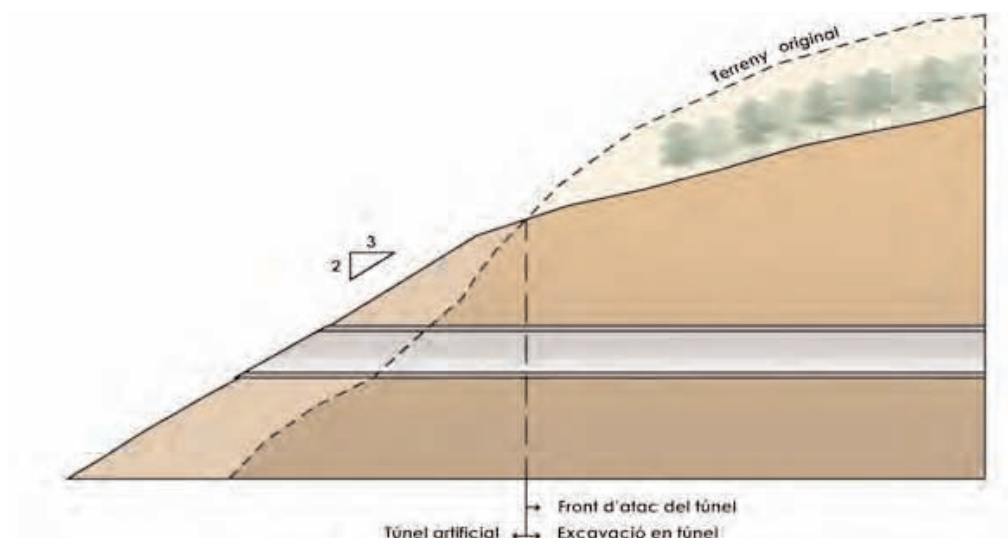
Tractament

El talús per sobre del tram del túnel artificial hauria de ser de 3H:2V per tal de garantir-ne l'estabilitat i permetre-hi plantacions que hauran de ser autòctones.

En cas que el talús tingui una inclinació superior es podran realitzar tractaments amb elements naturals com l'escullera.



Un bon tractament amb pedra per a rebaixar el talús de la boca.



Esquema explicatiu del tractament.

En qualsevol cas, no hauria de quedar mai cap resta vista de l'excavació original que es fa per a preparar el front d'atac.

Es consideren casos extrems aquells en què no es construeix el tram de túnel artificial.

En aquests casos pot passar que es tracti d'un massís rocós i que es prepari el front d'atac d'una manera natural o que es realitzi algun tipus de construcció que singularitzi l'entrada al túnel. Generalment s'adopta aquesta solució en casos de túnels singulars.



S'ha restituit parcialment el perfil de la muntanya.

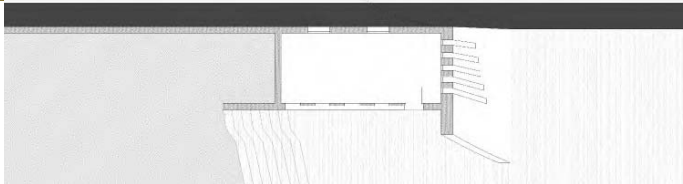
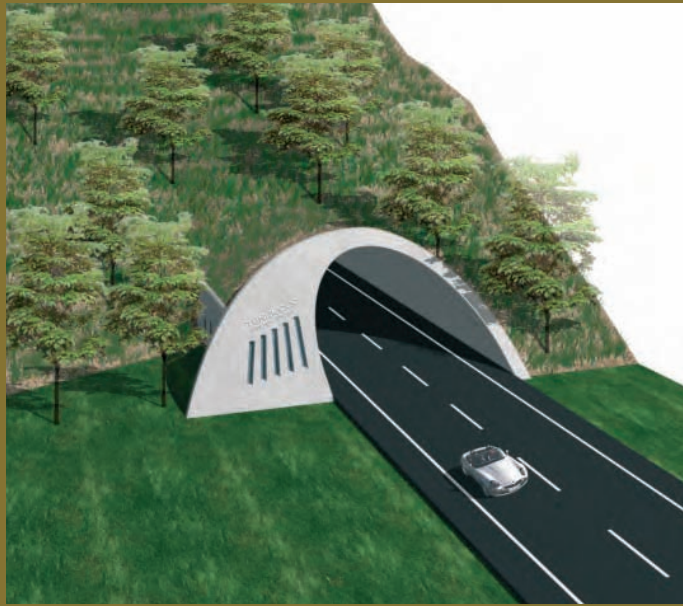
1544.Elements singulars

La boca del túnel hauria d'integrar, sempre que la topografia ho permeti, els equipaments que l'envolten. Es podria utilitzar la vegetació com a element integrador o bé pensar en una estructura de la boca que permetés d'integrar aquests elements exteriors.

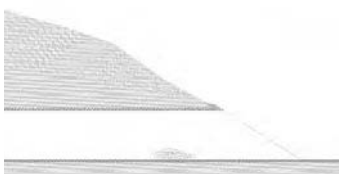
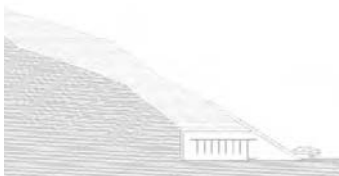


Es pot veure en aquest exemple com el conjunt de la boca queda molt més integrat.

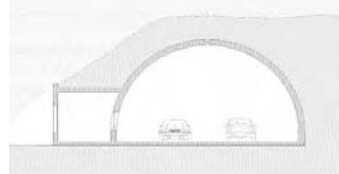
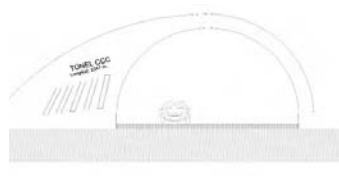
Proposta de tractament



Planta.



Seccions longitudinals.



Seccions transversals.