

## Recomanacions per a la implantació d'una Zona de Baixes Emissions (ZBE) en els municipis



## **Llistat d'acrònims**

AMB: Àrea Metropolitana de Barcelona

AMTU: Associació de municipis per la Mobilitat i el Transport Urbà

ATM: Autoritat del Transport Metropolità

DACAAR: Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

DVPDT: Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

DGT: Dirección General de Tráfico

DIBA: Diputació de Barcelona

DUM: Distribució Urbana de Mercaderies

PdC: Punt de Control detector de matrícules

MITECO: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

SCT: Servei Català de Trànsit

SIMMB: Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona

ZBE: Zona de Baixes Emissions

ZUBE: Zona d'Ultra Baixes Emissions

## Índex

<b>1</b>	<b>Introducció .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Què és una ZBE? .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Suport de consulta per al present document de Recomanacions .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>On cal implementar una ZBE? .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Les ZBE a Europa .....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Beneficis de la implementació d'una ZBE .....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Tasques en la implementació d'una ZBE .....</b>	<b>17</b>
7.1	Transició cap a una ZBE.....	20
7.2	Disseny de la senyalització d'una ZBE.....	21
7.3	Disseny de la campanya de comunicació.....	24
7.4	Sistemes de control.....	27
<b>8</b>	<b>Normatives i ordenances d'una ZBE .....</b>	<b>30</b>
8.1	Estructura de l'ordenança d'una ZBE.....	30
8.2	Contingut dels capítols de l'ordenança d'una ZBE.....	31
8.3	Altres documents justificatius.....	35
<b>9</b>	<b>Ajuts existents per a la implementació d'una ZBE .....</b>	<b>37</b>
<b>10</b>	<b>Bibliografia .....</b>	<b>38</b>
	<b>ANNEX 1. Eina per determinar els beneficis d'una ZBE .....</b>	<b>39</b>
	<b>ANNEX 2: Característiques d'organització i funcionament d'un sistema de control per a una ZBE .....</b>	<b>42</b>
	<b>ANNEX 3: Costos del sistema de control i seguretat per una ZBE .....</b>	<b>51</b>
	<b>ANNEX 4: Benchmarking de diferents actuacions en ciutats europees...</b>	<b>54</b>
	<b>ANNEX 5: La visió dels ajuntaments en la implementació d'una ZBE.....</b>	<b>72</b>
	<b>ANNEX 6. Mesures complementàries a la pròpia implantació de la ZBE.</b>	<b>76</b>

## 1 Introducció

Les ciutats són espais de gran activitat social i econòmica la qual cosa provoca el moviment físic tant de persones com de béns. Aquesta mobilitat, generalment té associades emissions de gasos contaminants a l'atmosfera, les quals repercuteixen en la qualitat de l'aire i el medi ambient, així com al benestar de la població. Contaminants com material particulat (PM), diòxid de sofre (SO<sub>2</sub>), diòxid de nitrogen (NO<sub>2</sub>), monòxid de carboni (CO) i ozó (O<sub>3</sub>) estan en suspensió a l'aire, i l'exposició a llarg i a curt termini a aquestes partícules té un impacte nociu sobre l'ésser humà, incloses malalties respiratòries i cardiovasculars, complicacions neuropsiquiàtriques, irritació dels ulls, malalties de la pell i malalties cròniques a llarg termini com el càncer.

La Unió Europea estima que l'exposició humana a diferents contaminants causa entorn de 400.000 morts prematures anualment, i 1,3 milions mundialment. En altres paraules, a causa de l'exposició a la contaminació atmosfèrica, l'esperança de vida dels ciutadans europeus es veu reduïda, de mitjana, com a mínim un any.

Conscients d'aquesta problemàtica, les administracions públiques, estan implementant polítiques per a millorar la qualitat de l'aire i la vida de les persones en els nuclis urbans més vulnerables. Tot i la normativa de la Unió Europea que limita les emissions dels vehicles, moltes ciutats continuen no complint els objectius de qualitat de l'aire en l'àmbit urbà o metropolità.

Una d'aquestes estratègies és la implementació de Zones de Baixes Emissions (en endavant ZBE). Aquesta consisteix en la prohibició de l'entrada dels vehicles més contaminants a una zona físicament delimitada que pot estar formada per part d'un municipi, un municipi sencer o diversos municipis. L'àmbit i la restricció han de ser suficients per aconseguir un impacte positiu en la salut de les persones, en la millora de la qualitat acústica i de l'aire, avançar en la descarbonització del parc mòbil i impulsar el canvi modal cap a mitjans de transport més sostenibles.

A la primera Cimera de la qualitat de l'aire del 6 de març del 2017, la Generalitat de Catalunya, l'Àrea Metropolitana de Barcelona, l'Ajuntament de Barcelona, la Diputació de Barcelona i representants locals, varen arribar a l'Acord polític per a la millora de la qualitat de l'aire a la conurbació de Barcelona el qual entre diferents mesures ja es proposava l'establiment tant de forma estructural com en cas d'episodis ambientals, de la implantació de Zones urbanes d'atmosfera protegida a l'interior de les ciutats, d'una ZBE a l'interior de les rondes de Barcelona, Zones territorials d'atmosfera protegida i d'una Zona metropolitana de baixes emissions.

A la segona Cimera de la qualitat de l'aire del 25 de març del 2019 es concretava l'establiment de la ZBE de les Rondes de Barcelona de manera estructural a partir de l'1 de gener de 2020, i s'incorporaven mesures complementàries per facilitar la implementació de ZBE. Així, l'AMB i l'ajuntament de Barcelona varen posar en servei la ZBE Rondes l'1 de gener de 2020 i han posat en servei la ZBE Rondes els dies laborables de 7:00 a 20:00, si bé les sancions no es varen començar a aplicar fins al 15 de setembre de 2020.

En aquest context, a finals de 2019, l'ATM de Barcelona amb el conjunt de municipis del Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (SIMMB) no inclosos a l'àrea metropolitana de Barcelona, va constituir un grup de treball i reflexió amb els diferents municipis que volen o han d'implementar una ZBE en els anys vinents. L'any 2020 es va veure necessari ampliar el grup amb el Departament de Territori i Sostenibilitat, actualment Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACAAR) i Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori (DVPDT), així com amb el Servei Català de Trànsit i la Diputació de Barcelona amb l'objecte de poder donar resposta al conjunt de municipis de Catalunya. Des d'aleshores ja s'ha implementat una ZBE a Sant Cugat del Vallès i a Sant Joan Despí, a banda de l'àmbit ZBE Rondes.

Aquesta estratègia també es va integrar en el Pla Director de Mobilitat del Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (SIMMB) 2020-2025 (aprovat definitivament el juliol de 2020), que indicava la necessitat d'implementar ZBE a les ciutats de més de 50.000 habitants i en els municipis de més de 20.000 habitants que superin els valors límit de qualitat de l'aire.

Finalment, al conjunt de l'Estat, la Llei 7/2021, de 20 de maig, de Canvi Climàtic i Transició Energètica obliga als municipis de més de 50.000 habitants a establir ZBE no més enllà de l'any 2023, així com facilitar desplaçaments a peu i en bicicleta, i la millora i foment del transport públic.

Fruit d'aquest procés de reflexió es publica el present document de recomanacions, que vol ser un instrument i un suport per articular el procés per implementar una ZBE municipal a dia d'avui. Aquestes recomanacions tenen per objectiu identificar tots els processos específics que formen part de la implementació del sistema, així com altres aspectes com la normativa, la senyalització, la comunicació o la implantació del sistema de control que regularà la ZBE.

## 2 Què és una ZBE?

Una ZBE és un entorn urbà delimitat per una administració pública, on es restringeix l'accés, la circulació i l'estacionament d'aquells vehicles més contaminants, amb l'objectiu de reduir el trànsit i especialment les emissions i la contaminació.

La definició de les ZBE a escala europea es realitza, normalment, amb la densitat de població i dels nivells de concentració dels diferents contaminants atmosfèrics, comparant els valors resultants amb els valors límits establerts en les normatives europea i nacional.

Existeixen diversos factors que determinen l'efectivitat de la implementació d'una ZBE. Generalment, com més gran és la contribució del trànsit a la contaminació en una ciutat, més gran seran els beneficis de la implementació d'una ZBE. Per altra banda, el disseny de la ZBE determina la capacitat d'influència en la composició de la flota de vehicles que hi circula. El disseny depèn de diferents variables que poden ser claus, com ara:

- **Perímetre d'aplicació:** el territori cobert per la ZBE determina els residents afectats directament i la flota de vehicles que es veurà afectada.
- **Nivell de restricció:** les zones més restrictives on només es permet l'entrada dels vehicles més nets, condueixen a obtenir millors resultats.
- **Excepcions concedides a les persones usuàries:** es poden aplicar excepcions a determinats grups o tipus de vehicles, procurant que no perjudiqui molt l'assoliment de l'objectiu de reduir les emissions.
- **Control d'infraccions:** normes de compliment i penes o sancions implementades.
- **Informació i comunicació:** establir un calendari adequat i comunicar als usuaris la necessitat d'adaptar el seu comportament i el vehicle, amb un temps raonable. També és un factor rellevant per als turistes, als quals la manca d'informació i de transparència pot ser un problema.

Les dimensions d'una ZBE poden ser molt variables i depenen del context local. Pot incloure una part d'una ciutat o la totalitat d'aquesta, així com un conjunt de municipis que formen una sola ZBE (per exemple ZBE Rondes de Barcelona). A més a més, hi pot haver una ZBE més restrictiva (Zona d'Emissions Ultra Baixes) dins d'una altra ZBE.

### Què és una Zona d'Ultra Baixes Emissions (ZUBE)?

Una ZUBE és una zona de baixes emissions més restrictiva. Normalment, s'utilitza aquest nom quan ja existeix una altra ZBE menys restrictiva. La ZUBE se sol trobar dins d'una altra ZBE. Un clar exemple és el de Londres, on la Low Emission Zone (LEZ) engloba uns 1.500 km<sup>2</sup> mentre que la ULEZ, situada al centre de la ciutat de Londres dins de la LEZ, és d'uns 22 km<sup>2</sup>.



Per tant, les ZBE municipals cal que donin resposta a diferents condicions imprescindibles i d'altres de recomanables:

Zona físicament delimitada	Imprescindible
Restriccions d'accés de vehicles segons les seves emissions contaminants	Imprescindible
Disposar de mecanismes per facilitar el compliment de la ZBE, tant per a residents com per a la resta de persones usuàries	Imprescindible
Comptar amb una campanya de comunicació a la ciutadania de forma prèvia a la implementació	Imprescindible
Definir uns límits clars i entenedors per a les persones usuàries	Recomanable
Incorporar els vials més congestionats	Recomanable
Definir un àmbit que incorpori la major part de la població i els equipaments més sensibles.	Recomanable
En la seva definició, tenir en compte els accessos al municipi, la topologia de la xarxa i les dades de qualitat de l'aire existents	Recomanable

En el projecte de definició de la ZBE cal definir quins seran els objectius de qualitat de l'aire. Aquest seran els que estableixin els òrgans competents en els seus plans de qualitat de l'aire o altres documentes estratègics similars. Així mateix, caldrà tenir present les directrius de qualitat de l'aire d'organitzacions de referència (com per exemple l'Organització Mundial de la Salut).

De forma general, es recomana que una ZBE incorpori mecanismes per restringir l'accés dels vehicles més contaminants tant dels visitants com dels residents, i que englobi bona part de la zona urbana d'una ciutat. En aquest sentit, cal recordar que l'ORDRE ACC/224/2021, d'1 de desembre, per la qual s'aproven les bases reguladores de les subvencions a ens locals per al disseny i la implantació de Zones de Baixes Emissions, considera un llindar mínim del 15% de població del municipi inclosa dins la ZBE, i estableix puntuacions màximes quan aquest percentatge supera el 60%.

### 3 Suport de consulta per al present document de Recomanacions

El present document de Recomanacions per a la implementació d'una ZBE en els municipis es presenta en format document, però a l'hora s'integra a l'espai web. Aquest espai web complementa i amplia la documentació d'aquest document i incorpora diferents recursos descarregables i amb una major utilitat per als municipis que volen implementar una ZBE (ordenança, aplicatiu d'avaluació de l'impacte de la ZBE...).

#### DOCUMENT DE RECOMANACIONS

- Què és una ZBE?
- Qui l'ha d'implementar?
- Les ZBE a Europa
- Beneficis de la implementació d'una ZBE
- Tasques en la implementació d'una ZBE
- Normatives i ordenances d'una ZBE
- Ajuts existents per a la implementació d'una ZBE
- Mesures complementàries a la implantació de la ZBE

#### ESPAI WEB

- Què és una ZBE?
- Les ZBE a Catalunya
- Eines de suport (*eina interactiva pel càlcul de l'impacte estimat i el parc circulant*)
- Beneficis de la implementació d'una ZBE
- Alternatives a la mobilitat en vehicle privat
- Ordenança tipus per a la implementació ZBE (*document en format descarregable*)
- Ajuts existents per a la implementació d'una ZBE (*també s'incorpora el document de Recomanacions en format descarregable*)



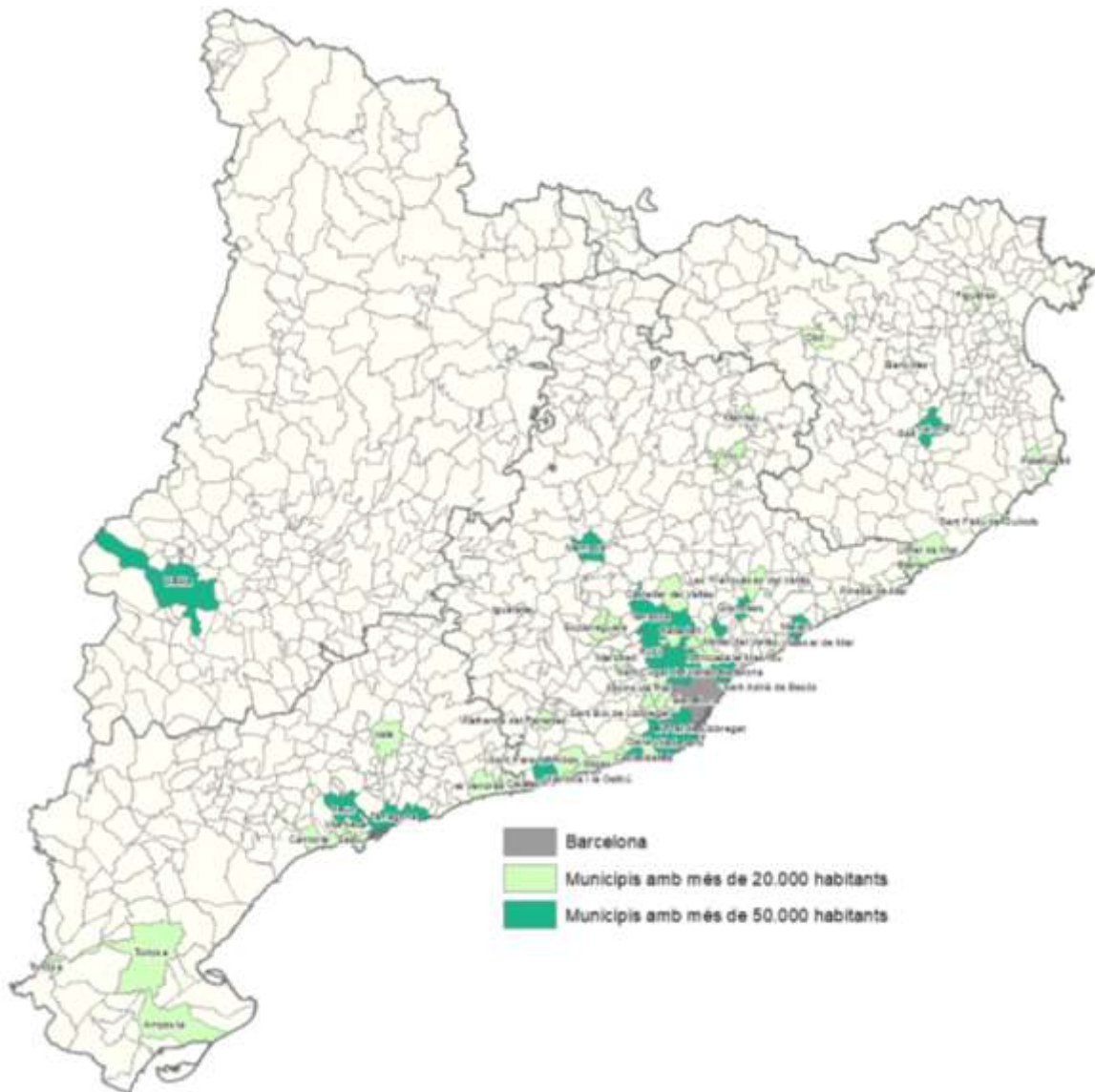
## 4 On cal implementar una ZBE?

La implementació de ZBE és un instrument per millorar la qualitat de l'aire de les ciutats, reduir la congestió del trànsit rodat i avançar en el procés de descarbonització de la mobilitat i de reducció de les seves externalitats. Amb aquest objectiu es va implementar de forma permanent la ZBE Rondes a principis de 2020, i posteriorment també s'han implantant les ZBE a Sant Cugat del Vallès i a Sant Joan Despí. Actualment moltes de les ciutats catalanes estan avançant en la implementació de la ZBE al seu entramat urbà.

El Pla Director de Mobilitat del Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (SIMMB) 2020-2025, indica la necessitat d'implementar ZBE a les ciutats de més de 50.000 habitants i en els àmbits amb una menor qualitat de l'aire. Actualment, la Llei de Canvi Climàtic i Transició Energètica (7/2021) estableix que les ciutats de més de 50.000 habitants i les de més de 20.000 habitants amb superacions dels valors límit de qualitat de l'aire adoptin plans de mobilitat urbana sostenible que introdueixin mesures de mitigació per permetre reduir les emissions derivades de la mobilitat, incloent-hi l'establiment de ZBE abans de l'any 2023.

En el marc de la Tercera Cimera de la Qualitat de l'Aire celebrada el 18 de març de 2022, s'assumeix el compromís de treballar per a la implementació de ZBE a tots els municipis de Catalunya de més de 20.000 habitants abans d'acabar l'any 2025.

La implementació de les ZBE afecta a 23 municipis de més 50.000 habitants, amb una població censada resident de 4,2 milions d'habitants, mentre que si es fa servir el criteri dels municipis majors de 20.000 habitants, la implementació de les ZBE afectaria a 66 municipis i una població censada resident superior a 5,5 milions d'habitants.

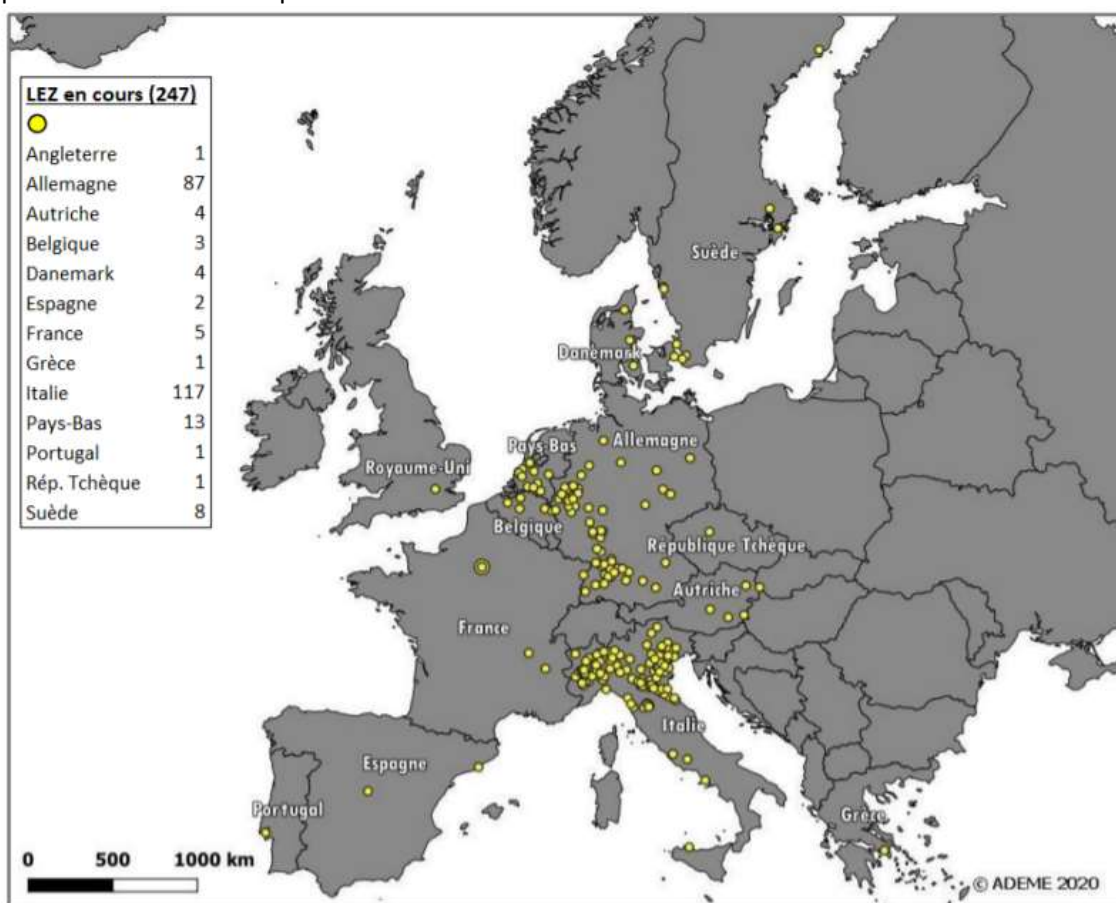


## 5 Les ZBE a Europa

Els elevats nivells de contaminació suposen un gravíssim problema de salut pública. La contaminació és la responsable directa de 400.000 morts prematures a Europa. La ZBE s'aplica en aquest context i en sintonia amb el que ja fan altres metròpolis europees.

A Europa hi ha una extensa xarxa de ciutats on s'apliquen diferents tipus de restriccions per a la circulació de vehicles més contaminants. En total, 13 països europeus tenen com a mínim una ZBE.

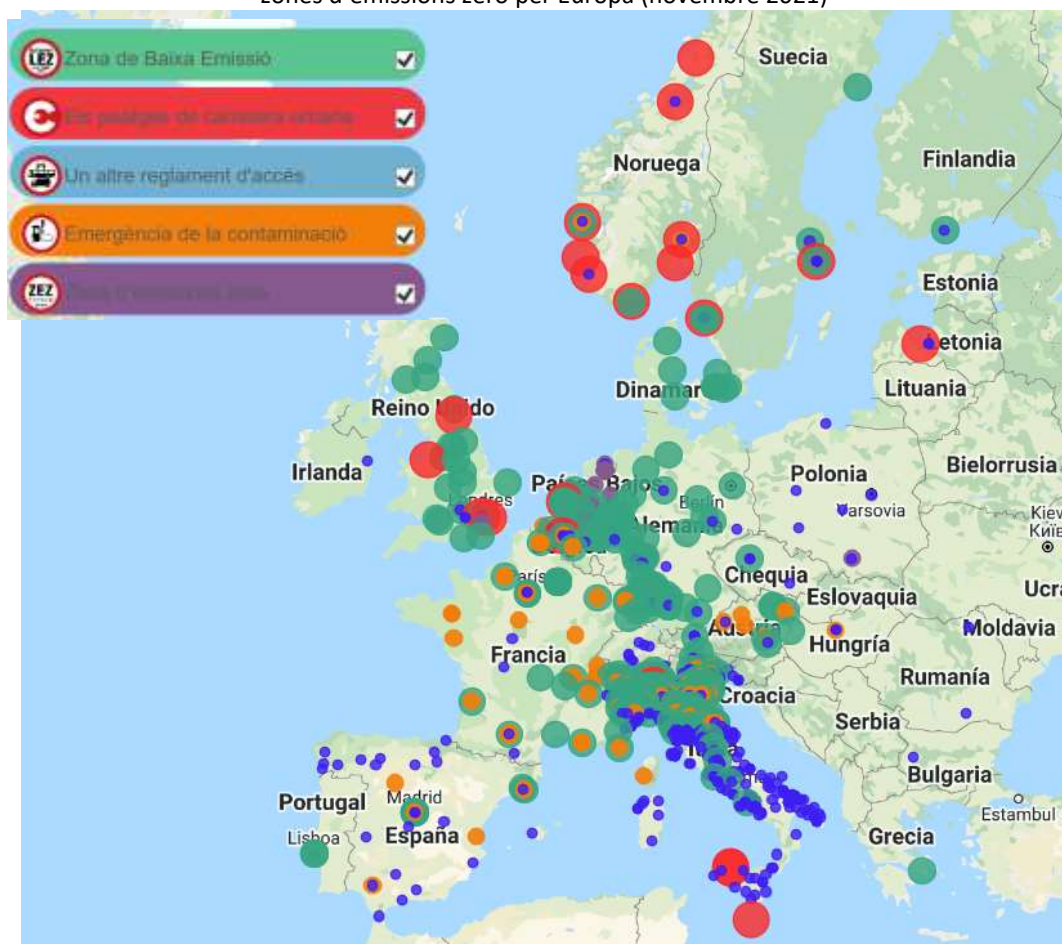
**Figura 1.** Nre. de ZBE a diferents països d'Europa (abril del 2020). Els criteris per definir una ZBE poden afectar el recompte.



Font: ADEME.

A més de les ZBE que impliquen necessàriament una restricció sobre el vehicle en funció del seu nivell d'immissió, hi ha altres mesures sobre els vehicles per lluitar contra la contaminació atmosfèrica a diferents ciutats europees. Entre aquestes mesures es troben els peatges de congestió per accedir dins d'un perímetre determinat, actuacions concretes en períodes d'alta contaminació i altres regulacions d'accés a les ciutats.

**Figura 2.** ZBE, peatge de congestió, mesures per emergència de contaminació, altres regulacions d'accés i zones d'emissions zero per Europa (novembre 2021)



Font: <https://es.urbanaccessregulations.eu/>

A la pràctica, la majoria de ciutats europees i el cas de Barcelona, la limitació s'articula a partir de les etiquetes o distintius ambientals de cada vehicle i que estan vinculats a la normativa EURO d'emissions. Així, es limita l'entrada de vehicles que no compleixin determinats requisits vinculats a la seva etiqueta ambiental.

L'Annex 4 d'aquest document de Recomanacions inclou una anàlisi detallada d'una selecció de 14 ciutats repartides entre 8 països europeus, buscant un equilibri entre grau de consolidació, ciutats de diferents mides a nivell demogràfic (aplicables en l'àmbit català), i diferents maneres d'implementació.

Les ciutats analitzades són:

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1. Ciutats grans        | 2. Ciutats mitjanes                      |
| 1. Barcelona (Espanya)  | 1. Bergen (Noruega)                      |
| 2. Madrid (Espanya)     | 2. Pavia (Itàlia)                        |
| 3. Londres (Regne Unit) | 3. Neuss (Alemanya)                      |
| 4. París (França)       | 4. Mannheim (Alemanya)                   |
|                         | 5. Heidelberg (Alemanya)                 |
|                         | 6. Bath (Regne Unit)                     |
|                         | 7. Oxford (Regne Unit)                   |
|                         | 8. Estrasburg (França)                   |
|                         | 9. Helsingborg (Suècia)                  |
|                         | 10. Copenhagen&Frederiksberg (Dinamarca) |

A continuació s'inclou una síntesi de les tendències a Europa després del l'anàlisi del benchmarking de diferents actuacions en ciutats europees.

		BARCELONA	MADRID	LONDRES	PARÍS	BERGEN	PAVIA	NEUSS	MANNHEIM	HEIDELBERG	BATH	OXFORD	ESTRASBURG	HELSINGBORG	COPENHAGEN & FREDERIKSBERG
INFORMACIÓ GENERAL	Àmbit d'aplicació (km <sup>2</sup> )	95,0	4,7	1.584,0	700,0	22,0	2,3	2,3	8,6	12,0	0,8	4,2	0,8	3,3	55,0
	Població de referència	3.000.000	3.000.000	8.900.000	5.000.000	250.000	72.000	155.414	307.997	160.601	83.992	154.600	277.270	110.520	700.000
RESTRICCIONS	Període d'aplicació permanent	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Restriccions a vehicles més contaminants	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Peatge de congestió (d'accés)	No	No	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No
	Aparcament regulat o restringit	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Mesures addicionals per períodes d'alta contaminació	No	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No	Sí	No	No
	Les restriccions afecten als residents	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
FOMENT DEL TRANSPORT SOSTENIBLE	Transport públic més barat en períodes d'alta contaminació	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	Sí	No	No

### Síntesis de tendències detectades en el benchmarking

Les tendències detectades en la implantació de ZBE a nivell europeu són les següents:

- A les ciutats europees **les restriccions de la ZBE s'apliquen de manera permanent**. Això significa que les restriccions sobre els vehicles més contaminants per entrar a les ciutats es mantingui les 24 hores del dia i els 365 dies a l'any (en alguns casos amb excepcions en dies assenyalats).
- **Moltes ZBE només afecten vehicles pesants** com camions i autobusos. Això s'observa sobretot en ciutats mitjanes o petites, ja que en les ciutats grans les restriccions sí que solen afectar a tots els vehicles. A més a més, en aquest últim cas, les restriccions sobre els vehicles pesants solen ser més restrictives que sobre els vehicles lleugers (cotxes i motocicletes).
- Els nivells de restriccions poden ser bastant variables entre ciutats, però totes elles tenen un **pla pel futur on les restriccions seran més limitatives**.
- El **peatge de congestió per entrar a les ciutats no és una mesura generalitzada**.
- Algunes ciutats, a més a més de restringir el trànsit als vehicles més contaminants, també restringeixen la circulació o l'aparcament (o ambdues coses) **en certs carrers en funció del tipus d'usuari**.
- Totes les ciutats analitzades disposen **d'aparcament regulat o restringit** a tota la ciutat o en zones concretes de la ciutat (normalment en el centre). En algunes d'elles s'ha de pagar una quantitat per aparcar (de vegades en funció del nivell de contaminació del vehicle) i altres directament limiten l'aparcament als residents, els quals, en alguns casos, han de pagar una quantitat anual per poder fer ús de l'aparcament.
- Una altra tendència en aquestes ciutats és que **no existeixin mesures addicionals en períodes d'alta contaminació** per limitar el trànsit, sinó que les restriccions ja siguin prou limitatives perquè aquesta mesura no sigui necessària. En altres casos on sí que s'apliquen mesures addicionals en pics d'alta contaminació, opten per apujar els preus dels peatges, limitar l'accés en funció de la matrícula (mètode parell/senar), augmentar la restricció als vehicles més contaminants en un nivell i convertir el transport públic més barat o gratuït.
- Pel que fa als residents, la tendència general és que també es vegin afectats per les mesures que s'apliquen als altres usuaris sense cap avantatge, tot i que de vegades es donen excepcions. Per exemple, algunes ciutats donen més temps als residents dins de la ZBE per canviar-se el vehicle a un de més net, peatges de congestió més barats per residents, etc.

## 6 Beneficis de la implementació d'una ZBE

L'aplicació d'una ZBE té com a objectiu:

- La millora de la qualitat de l'aire i de la salut i benestar de les persones, amb la reducció de les emissions de contaminants atmosfèrics i de la contaminació acústica.
- La contribució a la mitigació del canvi climàtic, amb la reducció dels gasos d'efecte hivernacle.
- L'impuls d'un model de mobilitat més eficient energèticament.
- L'acceleració del canvi modal propiciant un traspàs modal cap a la mobilitat activa i el transport públic.
- Una reducció de la trànsit rodat i les congestions.

Les restriccions de circulació en una ZBE depenen de l'etiqueta ambiental del vehicle, que al mateix temps depèn del seu any de matriculació i tipus de carburant.

Per avaluar els beneficis que tindrà la implementació d'una ZBE en un determinat entorn cal estudiar el perfil del seu parc circulant, mitjançant els perfils de vehicles que es troben censats i circulen per cada municipi en funció de la seva etiqueta ambiental.

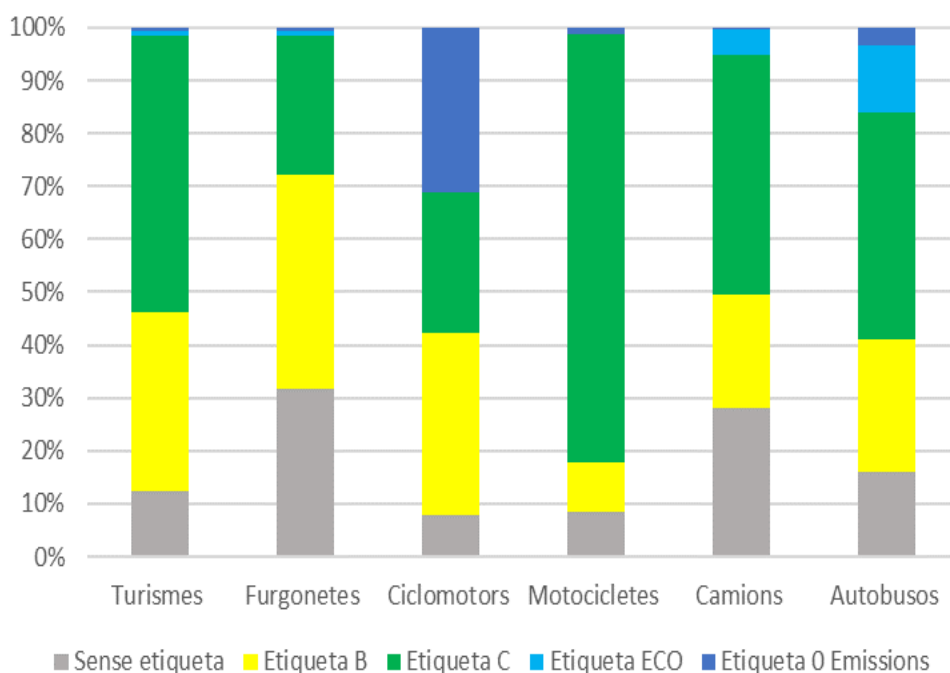
Es pot comprovar l'etiqueta del vehicle a partir de la matrícula:

<https://www.atm.cat/web/zbe/campanya-zona-baixes-emissions.php>

L'ATM ha realitzat una aproximació de la caracterització del parc circulant amb data a 2021 dels vehicles que circulen censats als municipis del SIMMB, tal com mostra la figura següent. Aquest parc circulant es pot utilitzar com a punt de partida per determinar el percentatge de parc mòbil afectat per a una determinada restricció.



Taula 1. Tipologia d'etiqueta ambiental segons tipologia de vehicle



Font: ATM.

A partir d'un aplicatiu creat per l'ATM es disposa d'una aproximació dels beneficis de la implementació d'una ZBE en els diferents municipis.

A continuació es mostra les dades d'entrada a incorporar en l'aplicatiu i els resultats que s'obtenen. A l'annex 1 es dona una informació més detallada del funcionament d'aquest aplicatiu.

#### Entrada de dades:

Cal introduir la següent informació a l'aplicatiu:

- Cal **escollir el municipi** sobre el qual fer l'estimació de l'impacte (l'aplicatiu incorpora informació de tots els municipis de l'àmbit de la Regió Metropolitana de Barcelona i totes les poblacions de Catalunya amb més de 20.000 habitants).
- Determinar el percentatge **de superfície de sòl urbà afectada** per la ZBE. També pot resultar un valor força equivalent el % de vehicles-Km inclosos dins de l'àmbit de la ZBE o la població resident dins de l'àmbit.
- Determinar el percentatge de **parc mòbil circulant** afectat per la restricció respecte al total del municipi. Si en aquest àmbit no es disposa d'una major concreció es pot utilitzar les dades de parc circulant calculat per l'àmbit SIMMB.
- Definir **les alternatives que podrien escollir les persones amb vehicles amb restricció**, com poden ser substituir el vehicle per un altre vehicle no afectat per la restricció, propiciar una mobilitat alternativa al vehicle privat (transport públic o mobilitat activa) o bé fer un canvi d'hàbits que comporti una menor mobilitat associada.



Resultats obtinguts:

L'aplicatiu dóna com a resultat els beneficis de la implementació de la ZBE relacionats amb:

- **Disminució de la congestió** (amb la reducció anual de vehicles·km obtinguts)
- **Reducció de les emissions de contaminants a l'atmosfera** (amb els valors de reducció de NOx i PM10 globals i segons tipus de vehicle).
- **Reducció de gasos amb efecte d'hivernacle** (amb els valors globals i segons tipus de vehicle).
- Beneficis vinculats a la **reducció de la contaminació acústica** (amb la reducció global dels nivells acústics de la ciutat en dB(A)).

A escala municipal, els beneficis relacionats amb la implementació d'una ZBE que abasti la major part del municipi és molt superior al d'una zona més reduïda encara que aquesta apliqui restriccions d'accés més importants.

## 7 Tasques en la implementació d'una ZBE

La implementació d'una ZBE s'ha de realitzar per diferents tasques ordenades cronològicament però amb solapaments entre elles:

### Tasca 0. Kick off



Tret de sortida per la implementació de la ZBE. Inclou la primera campanya informativa sobre la idea de crear una ZBE.

### Tasca 1. Estudi específic



Realització de la diagnosi de la mobilitat, la contaminació atmosfèrica i definició de l'objectiu per a la implementació de la ZBE en el municipi. També en aquesta fase inicial caldrà avançar per tal que els instruments de planificació local com per exemple el Pla de Mobilitat Sostenible o altres instruments de planificació de la mobilitat municipals o supramunicipals siguin coherent amb el projecte de ZBE.

### Tasca 2. Entorn d'actuació



Definició de l'entorn de treball o àrea d'actuació de la ZBE. Aquest dependrà de les dimensions del municipi i les seves característiques, però també de les restriccions a aplicar.

### Tasca 3. Redacció de l'Ordenança



L'Ordenança és un procés participat que ha d'incloure una descripció i definició dels conceptes generals així com l'objectiu, finalitat de la ZBE i amb els estudis justificatius necessaris de tipus ambiental, social i econòmic. També ha d'incloure la justificació de la importància de tenir una bona qualitat de l'aire, qui té la responsabilitat de mantenir-lo net i com es realitza el seu seguiment. En tercer lloc cal integrar el perímetre de la ZBE amb els plànols corresponents, les restriccions d'entrada i l'horari d'aplicació, les exempcions, i finalment ha d'indicar quines són les infraccions i les sancions en cas d'incompliment.

Caldrà sotmetre el projecte de la ZBE al corresponent procés d'informació pública.

### Tasca 4. Implementació del sistema



**Implementar el sistema de senyalització:** instal·lar els senyals verticals i horitzontals (urbanes i interurbanes) que informen, indiquen o restringeixen l'accés a la ZBE.

**Implementar el sistema informàtic i de càmeres:** posar en marxa el subministrament i la instal·lació d'equips per fer el reconeixement de matrícules, inclosa la integració dels mateixos en la xarxa municipal de fibra òptica. A més, també és necessari activar la plataforma, el software de gestió i el control del sistema, així com ultimar la coordinació de tots els membres implicats en el sistema de control (l'òrgan sancionador, l'ajuntament i d'altres que hi participin) i els protocols de funcionament vinculats als vehicles amb o sense autorització.

**Suport al ciutadà:** donar suport al ciutadà per facilitar tota la informació associada a la ZBE, així com els tràmits associats a les autoritzacions i exempcions (a través de les OACs municipals).

**Període de proves:** període en què, un cop implementat el sistema, es testeja per confirmar que tot funciona correctament.

#### Tasca 5. Avaluació



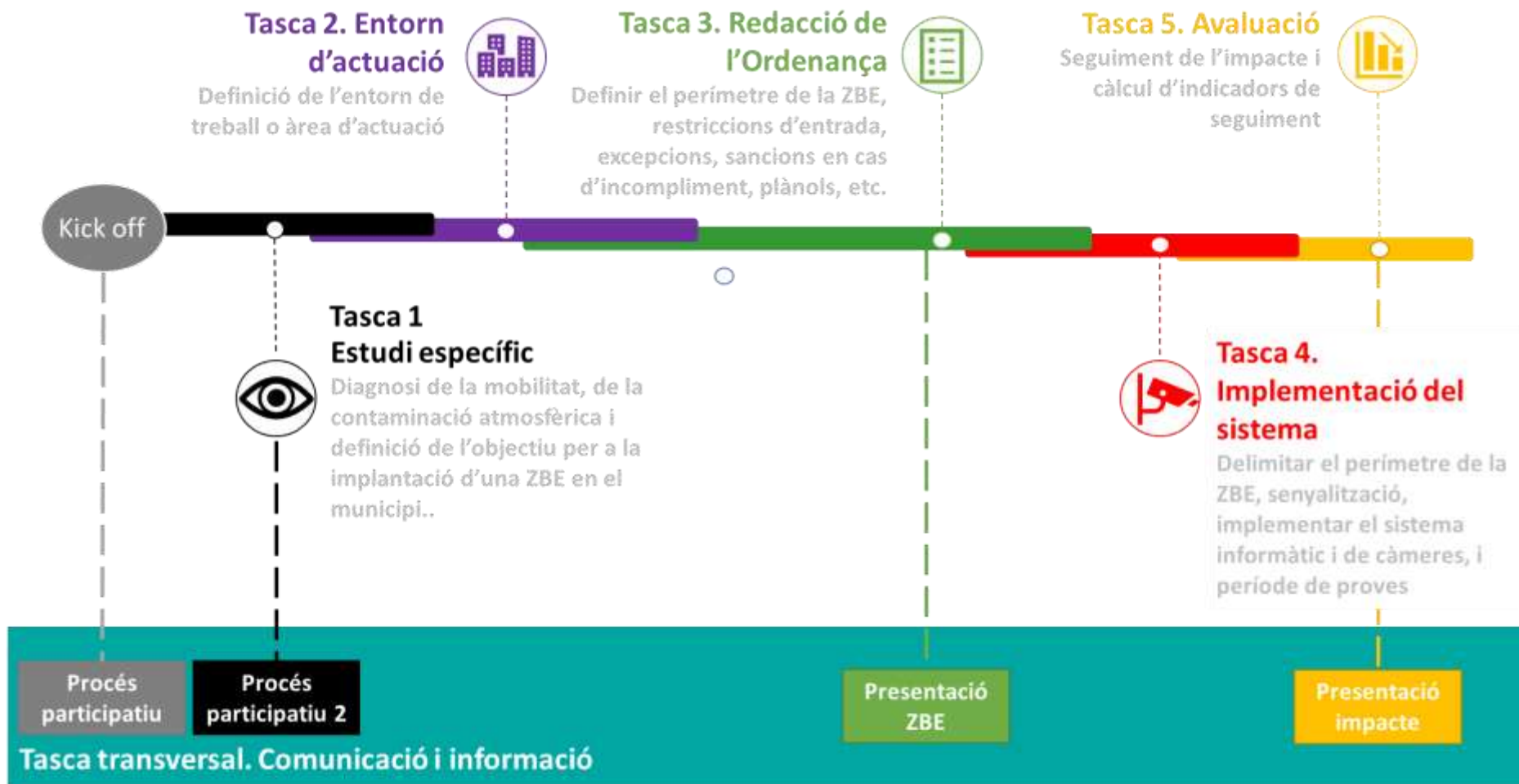
Avaluar l'impacte de la ZBE sobre el trànsit i la contaminació. Aquesta ha d'incloure uns indicadors de seguiment que permetin contrastar de manera objectiva els resultats obtinguts pel que fa a la contaminació atmosfèrica i altres elements que es considerin oportuns com ara el trànsit i d'altres tipus de contaminació o afectacions. Aquest sistema de seguiment ha d'incloure: 1) indicadors de qualitat de l'aire; 2) de canvi climàtic i mobilitat sostenible; 3) de soroll i 4) d'eficiència energètica, i ha de permetre la monitorització i seguiment continu de la ZBE.

#### Tasca transversal. Comunicació i informació



Durant tot el procés de disseny i implantació d'una ZBE resulta clau la comunicació i participació de la ciutadania. En aquest sentit resulta necessari de fer una campanya de comunicació prèvia i contemporània a la implementació de la ZBE, i que es mantinguin canals permanents tant per informar sobre els aspectes relacionats amb la ZBE, com per recollir propostes i suggeriments per part de la ciutadania.

---



## 7.1 Transició cap a una ZBE

Per augmentar la viabilitat tant econòmica com social de les ZBE, cal escollir quines categories de vehicles incloure dins la restricció, la divisió en etapes de la implementació, les exempcions i les ajudes financeres. La comunicació juga també un paper important en l'acceptació de la mesura.

Alhora cal considerar altres conceptes que cal tenir en compte quan es vol implementar una ZBE:

- **Proporcionar incentius per la mobilitat sostenible:**
  - Reduir l'ús dels cotxes al centre de les ciutats. Promoure alternatives més netes i saludables pot ajudar a reduir la congestió, el soroll, els accidents i la contaminació.
  - Aparcaments d'intercanvi modal a prop d'una zona amb bona oferta de transport públic.
  - Autobusos i taxis han de tendir a convertir-se en vehicles nets segons les disponibilitats tecnològiques. En el cas dels taxis cal que donin servei a la població sense circular innecessàriament.
  - Millores en les xarxes per a la mobilitat activa i en les infraestructures d'aparcament.
  - Facilitar les infraestructures de recàrrega per als vehicles de baixes emissions.
- **Suport a empreses per arribar a emissions zero**

Implementar mecanismes de gestió o financeres per a aquelles petites empreses que disposen de vehicles de repartiment i realitzen molts quilòmetres diàriament, per facilitar la conversió cap a una flota de baixes emissions.
- **Suport a famílies amb pocs recursos econòmics**

Implementar mesures de gestió o financeres adreçades a famílies amb poc recursos econòmics, per tal de fer compatible la implantació progressiva de la ZBE amb la seva mobilitat quotidiana.
- **Normatives especials vinculades a les exempcions / autoritzacions**

Cal definir el marc normatiu vinculat a les exempcions de la ZBE: exempcions per al transport públic, vehicles especials, PMR, autoritzacions temporals, altres exempcions per accés amb baixa recurrència... De forma general, només en casos degudament justificats es podran establir exempcions a les restriccions previstes, sempre que es garanteixin els objectius de la ZBE.
- **Altres mesures complementàries a la implantació d'una ZBE**

L'annex 6 del present document es descriuen altres mesures vinculades a la regulació de l'ús del vehicle privat, regulació de l'aparcament, foment dels modes de transport sostenible... que poden actuar amb sinergia en la implementació d'una ZBE

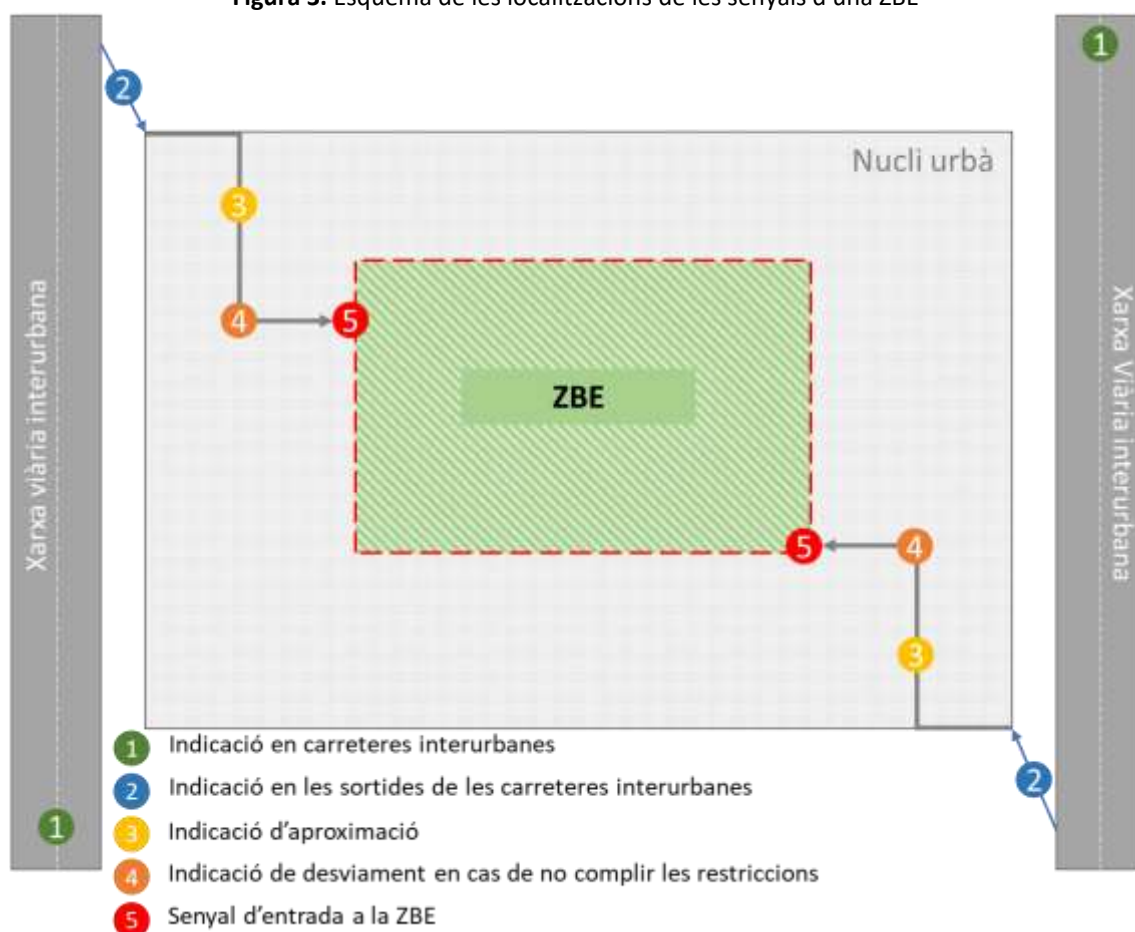
## 7.2 Disseny de la senyalització d'una ZBE

La senyalització d'una ZBE s'estructura en diferents nivells en funció de la proximitat al perímetre que delimita la mateixa ZBE per advertir als usuaris de les restriccions pròximes. Així, es recomana instal·lar 4 nivells de senyalització:

1. en vies interurbanes de l'entorn al municipi o àrea on existeixen les restriccions
2. en les vies interurbanes d'accés al nucli urbà
3. vies urbanes d'aproximació a la ZBE
4. a les entrades al perímetre de la ZBE

A l'esquema següent es presenten diferents senyals que es pot trobar un usuari fins a arribar a l'accés de la ZBE. Entre elles es troben algunes que informen o adverteixen a l'usuari i d'altres que obliguen o prohibeixen algunes accions en cas de no complir amb els requisits.

Figura 3. Esquema de les localitzacions de les senyals d'una ZBE



Font: ATM

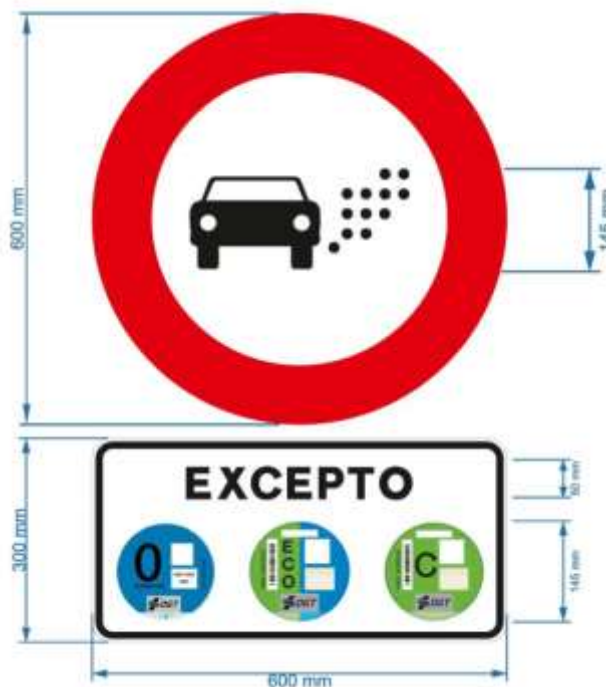
La senyalització vertical es pot estructurar en diversos nivells en funció de la proximitat al perímetre que delimita la ZBE per advertir a les persones usuàries de les restriccions pròximes que es poden trobar i d'aquesta manera buscar itineraris alternatius que no es vegin afectats per aquestes limitacions.

La senyalització d'accés a una ZBE ha de:

1. **Seguir el model aprovat per la DGT** que conté el senyal de prohibida la circulació (cercle vermell amb fons blanc) amb cotxe o sense en l'interior, etiquetes que

permeten l'entrada a la ZBE (informant que existeixen exempcions, però sense anunciar-les una a una). Es pot complementar aquesta senyal amb informació sobre l'horari i els dies que s'han de complir les restriccions, i amb l'opció d'anunciar l'element sancionador (càmeres).

Figura 4. Senyalització aprovada per la DGT



Font: DGT

- Comptar amb **una mida de la lletra que han de ser suficients** perquè l'usuari pugui veure les indicacions a una distància i una velocitat estàndard (50 km/h). La següent imatge mostra la matriu de temps de visibilitat en funció de la velocitat i mida de la lletra.

		velocitat (km/h)							
		50	60	70	80	90	100	110	120
mida lletra (mm)	100	4,7	3,8	3,0	2,3	1,9	1,5	1,0	0,7
	120	5,9	4,7	3,8	3,1	2,5	2,0	1,5	1,2
	150	7,6	6,2	5,1	4,1	3,5	2,9	2,3	1,9
	200	10,5	8,6	7,1	5,9	5,1	4,3	3,6	3,1
	250	13,4	11,0	9,2	7,7	6,7	5,8	4,9	4,3
	300	16,2	13,4	11,2	9,5	8,3	7,2	6,2	5,5
	400	22,0	18,2	15,3	13,1	11,5	10,1	8,8	7,9

A banda d'aquests aspectes bàsics, la proposta de senyalització es pot complementar amb informació complementària (informant que existeixen exempcions, l'horari i els dies que s'han de complir les restriccions...) així com crear una marca de la ZBE com a element de senyalització i sensibilització, (en el cas de la ciutat de Madrid la imatge de marca és "Madrid Central").

**Figura 5.** Senyalització implementada a l'àmbit ZBE Rondes i senyalització horitzontal de Madrid Central





## 7.3 Disseny de la campanya de comunicació

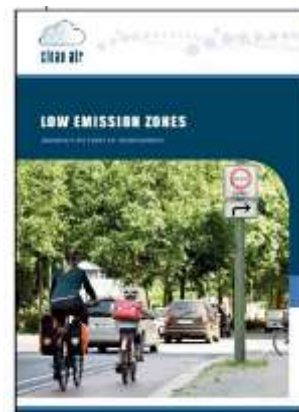
### 7.3.1 Esquema evolutiu de la campanya de comunicació



### 7.3.2 Presentació de la ZBE

La comunicació sobre el projecte de la ZBE i la seva implementació és una etapa important per afavorir la seva viabilitat i l'acceptació social.

El fulletó d'informació del projecte "Clean Air" identifica la comunicació com el punt número 1: *"La comunicació amb la població és un element essencial per tenir una ZBE eficaç. Tan aviat com sigui possible, l'objectiu de la ZBE ha de ser explicat, els seus beneficis per la ciutadania haurien de ser presentats i la informació sobre les conseqüències esperades i les alternatives haurien de ser compartides amb els ciutadans."*



L'acceptabilitat d'una restricció de circulació pot augmentar, planejant amb suficient antelació les mesures de suport i de comunicació. Les alternatives al vehicle privat, els beneficis per la salut, les informacions pràctiques són paràmetres a estudiar i a programar dins del cycle de preparació i operació d'una ZBE. El públic general i les empreses es troben a l'espera d'aquests punts i necessiten saber què passarà a mitjà i llarg termini per adaptar-se als canvis que poden afectar-los.

A continuació se citen algunes propostes d'eines per dirigir-se al públic:

Fulletons en format paper i en format electrònic (internet) per explicar el dispositiu i donar informació pràctica, amb les llengües locals de cada regió i també alguna llengua estrangera (normalment anglès):

- Informació de la futura fase de la ZBE
- Els vehicles que tindran prohibida la circulació
- Les exempcions

El contingut o imatges dels documents es poden adaptar al públic a qui va dirigit. És el què es va fer per la ULEZ de Londres, on es va utilitzar una imatge diferent pel públic general i pels professionals.

**Figura 6.** Cobertura de documents de TfL sobre la ULEZ de Londres. A l'esquerra la versió pel públic general i a la dreta la versió pels professionals



Font: TfL

Sovint, la comunicació sobre la ZBE es fa a través d'eslògans, diferents en funció de les fases en la que es troba la implementació de la ZBE.

A París, l'any 2016 la Prefectura de Policia va dur a terme una operació de sensibilització als conductors amb la introducció de l'etiqueta Crit'Air.

Figura 7. Captures d'un vídeo resumint l'operació de comunicació a París l'any 2016



Font: ADEME

Servei telefònic disponible pels ciutadans i ciutadanes per respondre les preguntes i permetre'ls adaptar-se més fàcilment a les normes de la ZBE. En altres casos, s'han ubicat sistemes d'informació en temps real a través de panells situats als grans eixos de trànsit de les ciutats i cartells, en llocs vistosos.

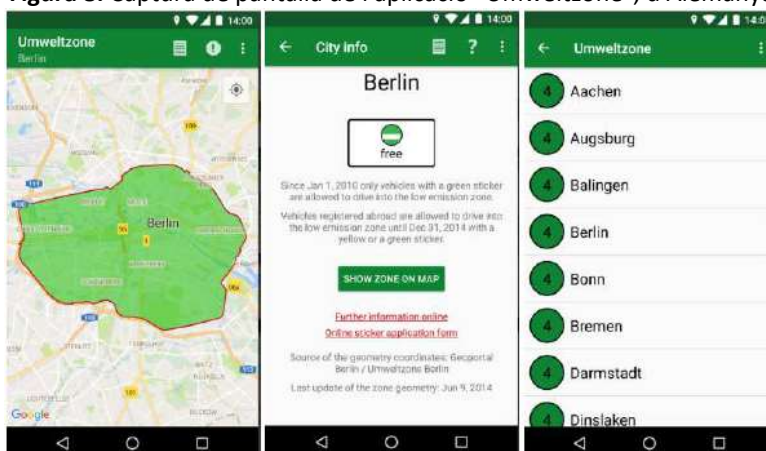
Sessions d'informació vinculades a diferents públics objectiu: ciutadania en general, associacions de veïns o comercials...

Internet és una altra font d'informació molt rellevant. Hi ha nombroses pàgines webs on es troba explicat tot allò referent a la ZBE. A més, algunes d'aquestes pàgines permeten consultar directament la matrícula per saber si el vehicle estarà o no afectat per les restriccions.

Altres suports per a la comunicació poden ser:

- Ràdios i televisions públiques i privades, vídeos sobre llocs de venda de vehicles d'ocasió, a la plataforma d'internet Youtube, xarxes socials, etc.
- Aplicacions per mòbils. Aquestes donen la informació per saber com circular dins de les diferents ZBE.

Figura 8. Captura de pantalla de l'aplicació "Umweltzone", d'Alemanya



Font: ADEME.

- Portals web com el de l'AMB (<http://canvidhabits.amb.cat/ca/>) on s'explica de manera pedagògica el dispositiu de la ZBE i permet als ciutadans i ciutadanes respondre a les

preguntes més freqüents en relació a les restriccions de circulació. Aquesta eina en línia permet als conductors saber si es troben afectats per la mesura i conèixer els nous títols de transport alternatius al vehicle privat (T-aire i T-verda). A més, el lloc web proposa igualment itineraris alternatius amb transport públic i aparcaments.

## 7.4 Sistemes de control

La definició, implantació i gestió del sistema de control dels vehicles que accedeixen a una ZBE és un dels aspectes clau de tot el procés. És important que la metodologia de control es realitzi correctament, ja que per un costat constitueix un cost monetari important i per l'altre condiciona el nivell de compliment de la restricció del trànsit a la ZBE.

A escala europea hi ha quatre mètodes de control d'accés a una ZBE:

- **Control manual pels agents de policia:** la policia identifica els vehicles sense etiqueta, a més de verificar que l'etiqueta correspon amb el vehicle que la porta visible al parabrisa. S'estima que una agent de policia pot controlar manualment entre 70 i 120 vehicles cada hora. Aquest sistema permet el control d'una mínima part dels vehicles que circulen per la ZBE i requereix d'una dotació important de recursos humans per fer-ne el control.
- **Control manual amb un vehicle escàner:** controla els vehicles que es troben estacionats a dins de la ZBE. Es calcula que pot arribar a identificar uns 1.250 vehicles cada hora. No obstant això, únicament es podria detectar la infracció en aquells vehicles que es constati que la infracció en les hores de restricció definides en la ZBE (per exemple un estacionament en la zona blava o en zona DUM), i per tant pot resultar un sistema subjecte a un nombre important d'imprecisions.
- **Control amb vehicle mòbil "radar":** el vehicle és capaç de llegir les matrícules dels vehicles mentre circulen. Aquest compara les matrícules llegides amb una base de dades que conté els vehicles autoritzats a circular. Es tracta d'un mètode complementari a les càmeres de lectura de matrícules, per tal de millorar l'eficiència del compliment i efectivitat de la ZBE.
- **Control automàtic amb càmera de lectura de matrícules:** el mètode més utilitzat. Es col·loquen càmeres fixes en els carrers que limiten el perímetre d'implementació de la ZBE i, en alguns casos i depenent de l'extensió de la mateixa zona, també a l'interior de la ZBE. Les càmeres capturen les imatges del 100% dels vehicles que hi passen pels carrils corresponents, amb una precisió mitjana del 98% amb la tecnologia actual.

El control automàtic amb càmera de lectura de matrícules és el sistema més utilitzat, fiable i que permet un control més exhaustiu del trànsit que circula per una ZBE.

Per això es proposa que s'empri aquest sistema a les ZBE municipals.

El sistema de control per etiquetes, a la pràctica, es basa en la lectura de la matrícula del vehicle per tal d'identificar a quina categoria correspon i alhora relacionar-ho amb l'etiqueta corresponent de cada país.



Així, si un vehicle compleix amb les condicions de restricció de circulació, encara que no dugui etiqueta de manera visible, podrà circular per la ZBE, ja que la càmera identificarà la matrícula i la comprovarà a la base de dades que recull quins vehicles cal sancionar.

A l'Annex 2 i 3 s'incorporen les característiques d'organització i funcionament del sistema de control per la ZBE aplicables a l'àmbit català, així com els costos del sistema de control i seguretat.

#### 7.4.1 Plataforma de gestió

A nivell d'operació, la plataforma de gestió d'una ZBE ha d'incorporar dos aspectes clau per als municipis:

**Sistema de control d'accés:** a compleix les tasques per controlar l'accés dels vehicles (identificar-los) i determinar les seves restriccions d'accés (establir exempcions i autoritzacions a determinats col·lectius).

- 1) Inclou adquirir les eines necessàries per poder ajustar les restriccions a les necessitats específiques del territori, així com dissenyar un procés d'implantació gradual i mitigar els efectes negatius pels diferents col·lectius potencialment afectats.
- 2) Els sistemes de control es conformen d'un seguit d'elements de software i hardware que alhora interaccionen amb altres agents com per exemple la DGT.
- 3) Alguns dels municipis s'inclinen pel disseny d'un sistema de control integrat com han fet els municipis de la ZBE-Rondes que ho gestiona a través d'AMB Informació. Aquest interès a centralitzar el sistema de control és degut a possibles limitacions tècniques, de personal o pressupostàries d'alguns dels municipis.

**Classificació dels vehicles segons les normes de restricció,** mitjançant 2 opcions:

**Opció 1:** la Plataforma es troba integrada i es gestiona des del mateix municipi.

- Avantatges: l'ajuntament no depèn de tercers per desenvolupar el projecte i fer-hi adaptacions posteriors.
- Desavantatges: cost elevat i no permet aprofitar sinergies amb altres municipis; necessitat de fer convenis amb entitats/organitzacions que afecten el projecte; possibilitat disposar de criteris molt heterogenis entre les diferents ZBE.

**Opció 2:** es crea una Plataforma Integrada de Gestió global que doni servei a diversos municipis. Per exemple en el cas de ZBE Rondes, AMB Informació ha creat una Plataforma Integrada de Gestió que controla les llistes de vehicles admesos d'aquells que són objecte de la restricció, comprova quins cal sancionar i reenvia la llista dels vehicles sancionables al corresponent municipi.

- Avantatges: cost menys elevat, conveni únic amb entitats/organitzacions que afecten el projecte; permet aprofitar sinergies amb altres municipis i facilita la mobilitat entre municipis de les persones; criteris més homogenis entre les diferents ZBE.
- Desavantatges: l'ajuntament depèn de tercers per desenvolupar el projecte.

La Plataforma Integrada resulta necessari definir aspectes relacionats amb:

- Model de finançament de la plataforma

- Esquema de governança de la nova plataforma (quins papers han de tenir els diferents agents implicats: SCT, ATM, DACAAR, DVPDT, AMTU...), tant per al control com per a la gestió de les sancions.

La disposició d'una Plataforma Integrada de Gestió global que doni servei a diversos municipis, resulta una opció més recomanable per a la seva aplicació a ciutats mitjanes.

#### 7.4.2 Sistema de control de sancions

La gestió de les sancions consisteix en, una vegada identificats els vehicles que han accedit a la ZBE sense complir la normativa vigent, realitzar el procés de tramitar-ne les sancions.

El Sistema de Control identifica de manera automatitzada els vehicles que no compleixen normativa i genera una proposta de sanció, però és necessari un procés de validació individualitzat que certifiqui cada proposta de sanció i l'envii a l'òrgan corresponent que en farà la tramitació.

Existeixen dues alternatives per a aquesta tramitació:

- a través d'un software automatitzat que valida la sanció i el tramet directament al gestor de sancions
- a través d'una validació manual amb personal específic

La gestió de les sancions és competència del municipi, i serà aquest qui decidirà quin dels dos mètodes s'ajusta millor a les seves necessitats.

#### 7.4.3 ZBE Rondes com a referència

L'existència en un futur de ZBE amb característiques diferents arreu de Catalunya podria implicar una desorientació per part de les persones usuàries envers la normativa de cadascuna. Donat que ja existeix la ZBE Rondes de Barcelona, es recomana que les noves ZBE siguin el màxim de coherents amb aquesta ja implementada per tal de minimitzar esforços i facilitar la comprensió de les persones usuàries en la utilització de les noves ZBE.

Per la mateixa raó, també es considera necessari que la senyalització urbana i interurbana de la ZBE sigui la mateixa (o molt semblant) en totes les noves ZBE.

Es recomana que les noves ZBE siguin el màxim coherents amb la ZBE Rondes de Barcelona per minimitzar esforços i facilitar la comprensió de les persones usuàries en la utilització de les noves ZBE.

## 8 Normatives i ordenances d'una ZBE

A continuació s'especifica com hauria de ser l'ordenança d'una ZBE, explicant article a article el que hauria d'incloure la normativa. Com a informació base s'utilitza la normativa de la ZBE Rondes.

### 8.1 Estructura de l'ordenança d'una ZBE

L'ordenança d'una ZBE emissions ha de contenir una sèrie de capítols i informació, que es presenten a continuació:

#### Índex d'una Ordenança d'una ZBE

<b>Capítol 1. Disposicions generals</b>	Articles que descriuen i defineixen conceptes generals així com l'objectiu i la finalitat de la ZBE.
<b>Capítol 2. Protecció de la qualitat de l'aire</b>	Explicació de per què és important una bona qualitat de l'aire, qui té la responsabilitat de mantenir-lo net i com es realitza el seguiment d'aquest
<b>Capítol 3. Mesures d'intervenció administrativa</b>	Explicació de les mesures que es prenen en la ZBE (restriccions, horari, excepcions, etc.).
<b>Capítol 4. Règim sancionador</b>	Infraccions i sancions.
<b>Disposicions transitòries</b>	Explicació de quan es comença a produir efectes l'Ordenança.
<b>Disposicions derogatòries</b>	Ordenances o normatives que deixen d'aplicar-se un cop entra en vigor l'Ordenança actual.
<b>Disposicions finals</b>	Explicació de quan es poden modificar els annexos i quan entra en vigor l'actual Ordenança.
<b>Annexos</b>	Annexos que serveixen per complementar qualsevol dels capítols anteriors.

Els capítols anteriors es divideixen en articles i cadascun d'ells tracta un tema específic. A continuació, es presenten els articles que hauria d'incloure cada capítol:

#### Capítol 1. Disposicions generals

<b>Article 1</b>	Competència municipal
<b>Article 2</b>	Objecte i finalitat
<b>Article 3</b>	Àmbit d'aplicació
<b>Article 4</b>	Definicions

## Capítol 2. Protecció de la qualitat de l'aire

<b>Article 5</b>	La qualitat de l'aire com a bé jurídic protegit
<b>Article 6</b>	Corresponsabilitat
<b>Article 7</b>	Vigilància i previsió de la contaminació atmosfèrica

---

## Capítol 3. Mesures d'intervenció administrativa

<b>Article 8</b>	Mesures generals de circulació
<b>Article 9</b>	Mesura específica de restricció del trànsit
<b>Article 10</b>	Horari de restricció del trànsit
<b>Article 11</b>	Casos d'excepcionalitat
<b>Article 12</b>	El registre municipal o supramunicipal per a gestionar els vehicles autoritzats a la ZBE
<b>Article 13</b>	Exempcions a les mesures de restricció de la circulació de vehicles més contaminants
<b>Article 14</b>	Autoritzacions d'accés a la Zona de Baixes Emissions (ZBE)
<b>Article 15</b>	Sistema de control
<b>Article 16</b>	Seguiment dels efectes de la mesura de restricció en la qualitat de l'aire

---

## Capítol 4. Règim sancionador

<b>Article 17</b>	Procediment sancionador
<b>Article 18</b>	Infraccions i sancions

---

## 8.2 Contingut dels capítols de l'ordenança d'una ZBE

Els capítols de l'ordenança es divideixen en diferents articles que han de contenir una informació específica.

### • Capítol 1. Disposicions generals

#### **Article 1.** Competència municipal

En aquest article es defineixen quines són les competències de l'ajuntament del municipi. Entre aquestes es podrien trobar l'aplicació de les mesures necessàries en relació amb la protecció de la qualitat de l'aire, la protecció de la salut pública davant un risc de contaminació i les mesures especials de regulació i ordenació del trànsit. Sobre aquesta última, s'han de tenir en compte les restriccions de la circulació a determinats vehicles en vies urbanes per motius mediambientals i la prohibició total o parcial d'accés a parts de la via, amb caràcter general, o per determinats vehicles, o el tancament de determinades vies.

També és necessari definir de qui són les competències relacionades amb la prevenció i control de la contaminació atmosfèrica.



#### **Article 2.** Objecte i finalitat

En aquest article es defineix quin és l'objectiu principal de l'ordenança i la raó per la qual es vol dur a terme una Zona de Baixes Emissions en el municipi.

En general, l'objectiu seria establir uns criteris de circulació en la Zona de Baixes Emissions (ZBE) dins del municipi per tal de reduir les emissions a l'atmosfera procedents del trànsit rodat, ja que és un dels grans contribuïdors a la contaminació d'aquesta.

Per altra banda, la finalitat seria reduir la contaminació ambiental, preservar i millorar la qualitat de l'aire, així com la salut pública, per tal de complir amb els nivells mínims de qualitat de l'aire legalment establerts i apropar-se als recomanats per l'Organització Mundial de la Salut (OMS).

#### **Article 3.** Àmbit d'aplicació

En aquest article es descriu l'àmbit territorial d'aplicació de l'ordenança que abasta la Zona de Baixes Emissions (ZBE) dins del terme municipal.

La delimitació de la ZBE ha de ser la més específica possible (amb un plànol i si fa falta, adjuntant tots els detalls en un annex) i que sigui fàcilment identificable per a la ciutadania que ho consulti.

A més, s'indica d'una manera general que tots els vehicles de motor més contaminant que circulin dins de la part definida com a ZBE estan subjectes als preceptes de l'ordenança, amb les excepcions corresponents.

#### **Article 4.** Definicions

En aquest article es defineixen totes aquelles paraules o conjunt de paraules que s'utilitzen a l'ordenança i que necessiten clarificació.

### **• Capítol 2. Protecció de la qualitat de l'aire**

#### **Article 5.** La qualitat de l'aire com a bé jurídic protegit

En aquest article s'explica la raó per què s'ha de protegir l'aire en el municipi. Totes les persones tenen el dret a l'ús i gaudi d'una bona qualitat de l'aire, a la vegada que tenen el deure de col·laborar a conservar-la. A més, totes les persones tenen el dret a la protecció de la salut davant de les diferents formes de contaminació, d'acord amb els estàndards i els nivells que determinin les lleis.

En aquest cas, s'ha d'explicar que l'administració municipal té el deure i la potestat de restablir i preservar la bona qualitat de l'aire d'acord amb els paràmetres establerts a la legislació vigent, així com preservar la salut del conjunt de la població.

#### **Article 6.** Corresponsabilitat

En aquest article s'explica qui té la responsabilitat de la conservació i millora de la qualitat de l'aire que bàsicament vindria a ser el mateix ajuntament del municipi i la seva ciutadania. Ambdós tenen el deure de vetllar per la conservació i protecció de l'ambient atmosfèric i també l'obligació de fer complir a la societat en el seu conjunt el correlatiu deure de conservació i protecció i de col·laboració en les actuacions dirigides a reduir o eliminar les diferents formes de contaminació, de conformitat amb l'Estatut d'autonomia de Catalunya i la legislació específica.

**Article 7.** Vigilància i previsió de la contaminació atmosfèrica

En aquest article es determina com es realitzarà el seguiment de la contaminació atmosfèrica en el municipi. És necessari definir com serà aquest procediment, amb els agents implicats.

• **Capítol 3. Mesures d'intervenció administrativa**

**Article 8.** Mesures generals de circulació

En aquest article s'explica quines són les mesures generals de circulació del municipi, fent referència a l'Ordenança corresponent de circulació de vianant i vehicles amb la normativa corresponent.

**Article 9.** Mesura específica de restricció del trànsit

En aquest article s'especifica a quins vehicles se'ls prohibeix la circulació a la ZBE de dins del municipi. Si és necessari, s'adjunta un annex.

**Article 10.** Horari de restricció del trànsit

En aquest article s'especifica quin és l'horari en què s'apliquen les restriccions. Inclou les hores d'aplicació i els dies de l'any que s'apliquen (laborables, festius, caps de setmana, cada dia de l'any...).

**Article 11.** Casos d'excepcionalitat

En aquest article s'especifica en quins casos excepcionals no s'apliquen les restriccions estipulades en aquesta ordenança. Per exemple, en declaracions d'episodis ambientals de contaminació de l'aire, períodes que les restriccions poden ser més limitatives.

**Article 12.** El registre municipal o supramunicipal per a gestionar els vehicles autoritzats

En aquest article s'explica com han d'actuar aquells conductors que vulguin entrar a la ZBE i els seus vehicles no compleixin amb la normativa general d'aquesta ordenança. Entre aquests es trobarien els vehicles estrangers que, pel fet de ser estrangers, no disposen de distintiu ambiental.

**Article 13.** Exempcions a les mesures de restricció de la circulació de vehicles més contaminants

En aquest article s'especificuen tots aquells vehicles que estan exempts de complir amb la normativa general d'accés a la ZBE. Es poden incloure els vehicles dedicats al transport de Persones amb Mobilitat Reduïda (VPMR), vehicles de serveis d'emergència, transport públic...

També és necessari definir el procediment per donar-se d'alta en el Registre on es registren els vehicles estrangers i vehicles autoritzats.

**Article 14.** Autoritzacions d'accés a la Zona de Baixes Emissions (ZBE)

En aquest article es defineixen tots aquells vehicles més contaminants que no compleixen amb la normativa general d'entrada a la ZBE, però que tenen l'opció d'adquirir una autorització d'accés.

També s'ha d'especificar el procediment a seguir per adquirir aquesta autorització d'accés a la ZBE, detallant aquells casos més especials com en el cas d'urgències mèdiques.

**Article 15.** Sistema de control

En aquest article es defineix quin serà el sistema de control per tal de fer complir les disposicions de l'Ordenança com ara els sistemes de lectura de matrícules i la plataforma tecnològica utilitzada. També es pot indicar el paper de la policia.

**Article 16.** Seguiment dels efectes de la mesura de restricció en la qualitat de l'aire

En aquest article s'indica qui és l'encarregat d'analitzar els resultats produïts per l'aplicació de la mesura de restricció del trànsit (normalment l'ajuntament del municipi) i el seu efecte en la qualitat de l'aire i en altres aspectes del municipi.

També es pot incloure un apartat on s'indiqui que, en cas que els nivells de qualitat de l'aire mesurats no es trobin dins els límits establerts, es poden fer modificacions en les mesures regulades en l'Ordenança.

• **Capítol 4. Règim sancionador**

**Article 17.** Procediment sancionador

En aquest article s'explica quin és el procediment sancionador per fer arribar les multes a aquells que hagin comès alguna infracció relativa a l'accés a la ZBE. Normalment, aquest procediment és el mateix que s'utilitza per a les infraccions de trànsit, establerts en l'Ordenança de circulació de vianants i vehicles.

**Article 18.** Infraccions i sancions

En aquest article es defineixen els tipus d'infraccions que existeixen i la seva classificació, i les sancions corresponents.

A més, s'ha de tenir en compte que la fixació de les sancions de multa, la comissió de la infracció no resulti més beneficiosa per a la persona infractora que el compliment de les normes infringides.

També es pot indicar a què es destinen els ingressos obtinguts per les sancions.

### 8.3 Altres documents justificatius

En paral·lel al document de l'ordenança cal elaborar altres documents justificatius que han d'acompanyar de forma annexada al document normatiu.

Fins al moment no existeix una reglamentació aprovada sobre quina és la informació mínima que ha d'acompanyar o annexar a la documentació normativa. De forma orientativa es recomana detallar els següents aspectes, els quals es poden integrar tots ells en la redacció del projecte de definició i concreció de la ZBE:

- Descripció el marc normatiu i estratègic d'àmbit estatal, català, municipal i si s'escau d'altres àmbits supramunicipals explicitant l'encaix de la proposta de ZBE amb la normativa d'aplicació i altres plans i estratègies. Anàlisi de la coherència del projecte de la ZBE amb els diferents instruments de planificació existents.
- Si es disposa, indicar quina actuació del Pla de Mobilitat Urbana Sostenible (PMUS) indica la necessitat de realitzar la ZBE en el municipi. Així mateix, també resulta oportú indicar aquelles actuacions del PMUS que també actuen en sinergia per a la realització i implementació d'una ZBE municipal (millora en l'oferta de transport públic, bosses d'aparcament perifèriques, gestió i regulació de l'aparcament dins la ZBE, aplicació de millores en la xarxa per a vianants i bicicletes, increment en la dotació en l'aparcament per a bicicletes...).
- Informació referent a la qualitat de l'aire al municipi (al màxim d'actualitzada possible), incorporant informació evolutiva dels darrers anys tant de les estacions integrades a la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de la Generalitat de Catalunya, com altra informació referent a campanyes puntuals, sensorització... Resulta important indicar el comportament dels principals contaminants del municipi (òxids de nitrogen, partícules, GEH, contaminació acústica...), durant els darrers anys, la seva evolució per mesos i per dies de la setmana, i l'evolució horària. Així mateix, resulta oportú incorporar informació referent a les diferents fonts de contaminació local i a la contribució del trànsit rodat en el conjunt de les emissions de determinats contaminants dins del municipi.
- Informació del parc mòbil del municipi (especialment del parc circulant), almenys segons tipus de vehicle (turismes, ciclomotors, motocicletes, furgonetes, vehicles pesants, autobusos i autocars) i etiqueta ambiental (0, ECO, B, C o sense etiqueta).
- Descripció de la ZBE, aportant informació dels següents aspectes:
  - Descripció i justificació de l'àmbit geogràfic on s'aplicarà la ZBE. Descripció i caracterització del tipus de zona i la població exposada a la contaminació.
  - Definició d'objectius quantificables vinculats al projecte de la ZBE.
  - Descripció de la proposta de senyalització de la ZBE (externa i interna) i definició dels punts d'accés.
  - Descripció i justificació suficient de la proposta de restricció de la ZBE, indicant els vehicles afectats i les exempcions, la franja horària d'aplicació, el calendari d'implantació... Caldrà aportar una estimació dels vehicles afectats, analitzant

el seu impacte econòmic, social i de gènere tant pel conjunt de la ciutadania com pel teixit productiu més directament afectat.

- Descripció dels beneficis ambientals i sobre la salut esperats amb l'aplicació de la ZBE, estimació de la reducció de contaminants globals (GEH) i locals (òxids de nitrogen i partícules), reducció del trànsit esperat (en vehicles·km), increment estimat en la mobilitat activa, increment en l'ús del transport públic...
- Descripció de les possibles mesures o elements a implementar que facilitin aquesta transició (de control, seguiment, accions relacionades amb la mobilitat, accions per als col·lectius més afectats...).
- Descripció de les mesures complementàries a implementar, relacionades amb la millora del transport públic, xarxa per a vianants i bicicletes, i el seu calendari d'implementació previst.
- Sistema de seguiment i de monitoratge previst.
- Descripció de les mesures de sensibilització, comunicació i participació previstes.
- Anàlisi jurídica de la naturalesa de la ZBE, dels drets i obligacions que es volen implementar, inclosa la competència, potestats administratives i instruments per a la seva implementació.

Tota la informació justificativa haurà de ser prou actualitzada i donar resposta tant a les motivacions per a la implementació de la ZBE com al perquè de la seva definició, concreció i calendarització.

## 9 Ajuts existents per a la implementació d'una ZBE

La implementació d'una Zona de Baixes Emissions disposa de diverses línies d'ajuts, per tal de fomentar el seu desenvolupament:

- Pla PIMA canvi climàtic a Catalunya: subvencions destinades a municipis entre 50.000 i 100.000 habitants per al disseny i la implantació de les ZBE en el seu àmbit territorial (<https://dogc.gencat.cat/ca/document-del-dogc/?documentId=917301> ). El cost màxim subvencionable és del 85% dels costos d'inversió.
- Línia de subvencions amb recursos del Fons Climàtic de la Generalitat: subvencions per altres municipis i ens locals interessats a dissenyar i implantar zones de baixes emissions en el seu territori.
- Programa d'ajudes a municipis per a la implantació de ZBE i la transformació digital i sostenible del transport urbà ([https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-14140](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-14140) ), procedents dels Fons Europeus de Recuperació Next Generation EU.

## 10 Bibliografia

- ADEME. (2020). *Zones a faibles emissions (low emission zones) a travers de l'Europe*. Agence de la transition écologique (ADEME). (s.f.). Obtenido de <https://www.ademe.fr/>
- Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. (s.f.). Obtenido de <https://espanol.epa.gov/>
- Agencia Europea de Medio Ambiente. (s.f.). Obtenido de <https://www.eea.europa.eu/es>
- Ajuntament de Barcelona. (s.f.). Obtenido de <https://www.barcelona.cat/ca/>
- Ajuntament de Barcelona. (2019). *Ordenança Zona de Baixes Emissions (ZBE)*.
- Ajuntament de Barcelona. (s.f.). *ANUNCI d'aprovació inicial del Decret d'Alcaldia per l'activació de la Zona de Baixes*.
- Ajuntament de Barcelona. (s.f.). *Plec de Clàusules Administratives Particulars pel subministrament i serveis d'un sistema de gestió i control d'infraccions a la ZBE de Barcelona*.
- Ajuntament de Barcelona. (s.f.). *Plec de Prescripcions Tècniques per la realització de monitoratge i control d'infraccions de la ZBE a Barcelona*.
- Ajuntament de Lisboa. (s.f.). Obtenido de <https://www.lisboa.pt/>
- Ajuntament de Sant Joan Despí. (s.f.). Obtenido de <http://sjdespi.net/wca/>
- Ajuntament de Terrassa. (s.f.). Obtenido de <https://www.terrassa.cat/>
- Ajuntament d'Esplugues de Llobregat. (2019). *PROJECTE EXECUTIU PER LES OBRES I SERVEI D'IMPLEMENTACIÓ DEL SISTEMA DE MONITORATGE I CONTROL DE LA ZBE A ESPLUGUES DE LLOBREGAT*.
- Ajuntament d'Esplugues de Llobregat. (s.f.). *Ordenança de ZBE d'Esplugues de Llobregat*.
- AMB. (s.f.). *PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DE SERVEIS INFORMÀTICS PER AL DESENVOLUPAMENT I*.
- AMB. (s.f.). *Portal de transparència de l'AMB*. Obtenido de <http://transparencia.amb.cat/home>
- AMB. (2021). *Guia tècnica per a la implementació de ZBE* <https://revista.dgt.es/images/GUIA-ZBE.pdf>
- ATM. (2019). *Implantació de ZBE als 40 municipis de l'àmbit 40*.
- Barcelona Expira. (s.f.). Obtenido de <https://barcelonaexpira.wordpress.com/2015/02/12/zona-de-proteccio-especial-de-lambient-atmosferic/>
- Candi d'hàbits. AMB. (s.f.). Obtenido de <http://canvidhabits.amb.cat/ca/>
- Cenit. (2019). *Llibre blanc de la distribució urbana de mercaderies*.
- Clean Air Project. (s.f.). Obtenido de <http://cleanair-project.eu/es/>
- Comune di Firenze. (s.f.). *Ordinanza del Sindaco*.
- CONFEBUS. (2019). *Guía para viajar por Europa*.
- Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya. (s.f.). *El Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire, horitzó 2020*.
- Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya. (s.f.). *Proposta de Gui per la implementació de les Zones Urbanes d'Atmosfera Protegida*.
- El Periodico. (s.f.). Obtenido de <https://www.elperiodico.com/es/>
- European Commission. (2017). *Sustainable Urban Mobility: European Policy, Practice and Solutions*.
- Gobierno de España. (s.f.). *Proyecto de Ley de cambio climático y transición energética*.
- Interempresas. (s.f.). Obtenido de <https://www.interempresas.net/>
- Junta de Gobierno de la Ciudad de Madrid. (2018). *Disposiciones y Actos de Madrid Central*.
- La Vanguardia. (s.f.). Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/>
- MITECO (2021). *Directrices para la creación de ZBE*. [https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/directriceszbe\\_tcm30-533017.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/directriceszbe_tcm30-533017.pdf)
- Regione Toscana. (2016). *Linee guida per la redazione dei piani di azione comunale (PAC)*.
- Slim naar Antwerpen. (s.f.). Obtenido de <https://www.slimnaarantwerpen.be/nl/lez>
- Transport For London. (s.f.). Obtenido de <https://tfl.gov.uk/>
- Transport&Environment. (2019). *Low-Emission Zones are a success-but they must now move to zero-emission mobility*.
- Unión Europea. (s.f.). Obtenido de <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=es>
- Urban Access Regulations. (s.f.). Obtenido de <https://urbanaccessregulations.eu/>

## ANNEX 1. Eina per determinar els beneficis d'una ZBE

L'ATM ha realitzat una aproximació de la caracterització del parc circulant amb data a 2021 dels vehicles que circulen censats als municipis de la SIMMB. S'ha calculat segons el parc censat de la DGT, on s'ha aplicat uns factors de correcció procedents de diverses fonts amb data 2021.

**Taula 2.** Parc circulant de l'àmbit SIMMB segons l'etiqueta ambiental, any 2021 (%)

Etiqueta	Turismes	Furgonetes	Ciclomotors	Motocicletes	Camions	Autobusos	Total
Sense etiqueta	12,3%	31,8%	7,9%	8,5%	28,1%	16,1%	13,7%
B	33,9%	40,3%	34,4%	9,4%	21,4%	24,9%	30,2%
C	52,4%	26,2%	26,5%	81,0%	45,2%	43,1%	54,2%
ECO	1,0%	1,0%	0,0%	0,0%	5,0%	12,6%	0,8%
0 Emissions	0,5%	0,6%	31,2%	1,1%	0,3%	3,4%	1,1%

Font: ATM.

L'impacte que generarà la implementació d'una ZBE, depèn de molts factors: el parc circulant, la restricció aplicada, l'àmbit de la ZBE, les exempcions...

L'àmbit del Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (SIMMB) està configurat per 12 comarques: Alt Penedès, Anoia, Bages, Baix Llobregat, Barcelonès, Berguedà, Garraf, Maresme, Moianès, Osona, Vallès Occidental i Vallès Oriental.

**Taula 3.** Parc circulant per comarques 2020 (àmbit SIMMB)

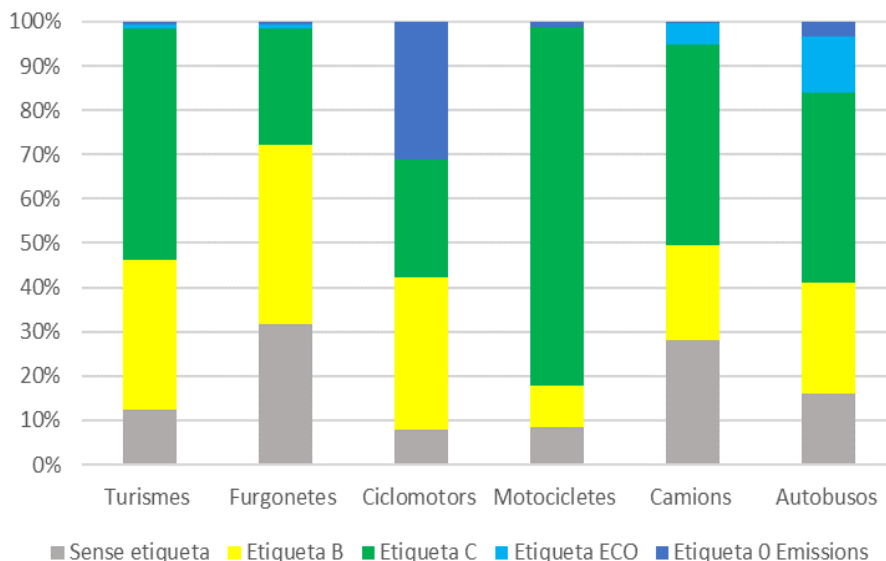
	Turismes	Tractors industrials	Motocicletes	Camions i furgonetes	Autobusos	Altres	Total
Alt Penedès	62.474	576	11.069	14.233	97	4.824	<b>93.273</b>
Anoia	67.348	551	12.586	15.775	94	3.990	<b>100.344</b>
Bages	139.548	2.396	21.226	38.510	260	13.694	<b>215.634</b>
Baix Llobregat	376.998	2.754	88.175	63.336	880	14.655	<b>546.798</b>
Barcelonès	760.298	3.414	310.248	130.994	3.646	21.192	<b>1.229.792</b>
Berguedà	23.102	197	4.084	7.535	13	1.735	<b>36.666</b>
Garraf	68.916	364	21.939	11.812	84	1.892	<b>105.007</b>
Maresme	213.600	647	59.327	39.800	281	6.770	<b>320.425</b>
Moianès	7.401	54	1.552	2.377	1	542	<b>11.927</b>
Osona	87.830	801	14.745	22.803	68	5.840	<b>132.087</b>
Vallès Occidental	445.765	2.881	86.799	80.284	803	18.263	<b>634.795</b>
Vallès Oriental	216.310	2.038	38.874	43.557	174	10.199	<b>311.152</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.469.590</b>	<b>16.673</b>	<b>670.624</b>	<b>471.016</b>	<b>6.401</b>	<b>103.596</b>	<b>3.737.900</b>

Font: IDESCAT

En el cas del parc circulant de l'àmbit SIMMB són els ciclomotors els que proporcionalment disposen de més vehicles amb etiqueta 0 emissions, en canvi, les furgonetes i els camions són els que proporcionalment hi ha més vehicles sense etiqueta.



Taula 4. Tipologia d'etiqueta ambiental segons tipologia de vehicle



Font: ATM.

A partir d'un aplicatiu creat per l'ATM es disposa d'una aproximació de l'impacte de la implementació d'una ZBE en els diferents municipis.

Les imatges posteriors mostren l'eina per estimar l'impacte de la implementació d'una ZBE i la mostra de resultats.

**Entrada de dades:**

Escull el teu municipi	Mataró
Indica el percentatge de la superfície de la ZBE respecte al total de sòl urbà (en %)	20.0%
% de parc mòbil afectat per la restricció respecte al total del parc mòbil del municipi.	
% de turismes	12.30%
% furgonetes	31.80%
% de motocicletes i ciclomotors	8.30%
% camions	0.00%
% autobusos	0.00%

L'impacte que generarà la ZBE fonamentalment es traduirà en: 1) una reducció de la mobilitat (és a dir mobilitat actual que no es farà en el futur degut a la implementació de la ZBE), 2) un canvi modal del vehicle privat cap al transport públic o la mobilitat activa i 3) un manteniment de la mobilitat en vehicle privat però amb un canvi de vehicle cap a un amb unes emissions menors (indiqueu els percentatges en cadascun d'aquests conceptes. Globalment ha de sumar el 100%). Segons les dades de l'EMEF es pot estimar que el canvi de vehicle afecti al 40-45% i la reducció de la mobilitat o el canvi modal a la resta.

Canvi de vehicle	40.00%
Reducció de la mobilitat	5.00%
Canvi modal	55.00%
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>

**Resultats obtinguts:**

Els resultats de la vostra simulació són els següents:						
	TOTAL	TURISMES	CICLOMOTORS I MOTOCICLETES	FURGONETES	CAMIONS	AUTOBUSOS
La implementació de la ZBE suposarà una reducció de les emissions i del trànsit modal del parc mòbil urbà. L'impacte estimat de la seva implantació serà de (valor aproximat de l'impacte a l'any i fora de la ZBE):						
Reducció anual de vehicles en trànsit	2.820.430	1.427.999	179.894	2.292.536	0	0
% de reducció sobre el total de vehicles urbà del municipi	2.20%					
Total de vehicles urbà del municipi abans d'implantar la ZBE	128.685.200					
Reducció anual de les emissions de CO2 en tones	1.114.4	398.3	22.4	997.8	0.0	0.0
Reducció anual de les emissions de NOx en tones	0.248.7	1.627.5	40.0	1.881.7	0.0	0.0
Reducció anual de les emissions de PM10 en tones	0.32.0	201.4	24.2	497.7	0.0	0.0
Reducció en l'impacte acústic en el conjunt del municipi en dB(A)	0.13					

A continuació es mostra l'impacte que pot tenir la implementació d'una Zona de Baixes Emissions a una ciutat catalana de més de 50.000 habitants, en funció de la superfície d'implementació de la ZBE respecte al total de sòl urbà.

En el supòsit analitzat, es considera una ciutat amb una situació prèvia a la implantació d'una ZBE amb uns 150 milions de veh-km.

- **Cas 1:** Superfície d'implementació de la ZBE del 20% respecte al total de sòl urbà.
- **Cas 2:** Superfície d'implementació de la ZBE del 80% respecte al total de sòl urbà.

S'estima tres tipologies de restriccions a l'hora d'analitzar l'impacte de la ZBE:

- Restricció inicial de turismes, ciclomotors i motocicletes sense etiqueta
- Restricció als turismes, ciclomotors, motocicletes, furgonetes i camions sense etiqueta
- Restricció als turismes, ciclomotors, motocicletes sense etiqueta i amb etiqueta B, i a les furgonetes i camions sense etiqueta.

	Restriccions	Reducció anual veh-km (milions)	% reducció sobre total de veh-km del municipi	Reducció anual emissions CO <sub>2</sub> (Tones)	Reducció anual emissions NOx (Tones)	Reducció anual emissions PM10 (Tones)
Cas 1	Sense etiqueta: turismes, ciclomotors i motocicletes	1,57	1,03%	412,6	1,84	0,22
	Sense etiqueta: turismes, ciclomotors, motocicletes, furgonetes i camions	3,83	2,51%	1.436,7	9,53	0,74
	Sense etiqueta: furgonetes i camions					
	Sense etiqueta i etiqueta B: turismes, ciclomotors i motocicletes	6,58	4,31%	2.158,7	12,77	1,13
Cas 2	Sense etiqueta: turismes, ciclomotors i motocicletes	6,31	4,14%	1.650,5	7,37	0,89
	Sense etiqueta: turismes, ciclomotors, motocicletes, furgonetes i camions	15,32	10,04%	5.746,9	38,15	2,97
	Sense etiqueta: furgonetes i camions					
	Sense etiqueta i etiqueta B: turismes, ciclomotors i motocicletes	26,34	17,25%	8.634,9	51,09	4,52

## ANNEX 2: Característiques d'organització i funcionament d'un sistema de control per a una ZBE

Les prescripcions tècniques, el funcionament, organització, implantació i gestió d'una ZBE descrits en el present document estan basats en els treballs realitzats per a la implementació de la ZBE Rondes de Barcelona. La ZBE Rondes de Barcelona porta una experiència de més de 2 anys en funcionament, i pot resultar un model inspirador per a moltes ciutats que vulguin implementar la seva ZBE.

### Disseny funcional del sistema

A continuació es detalla l'organització funcional de tots els processos que ha de dur a terme el sistema de control d'una ZBE. L'objectiu és aclarir en què consisteix cadascun dels processos i la seva seqüència, així com identificar el titular o responsable de cadascun d'ells.

Aquest document elabora una proposta de funcionament, aplicable als diferents municipis de l'àmbit català, basat en un esquema de funcionament semblant al que ja s'aplica a municipis emmarcats dins la ZBE Rondes de Barcelona. Tot i així, hi ha diverses maneres d'organitzar el procés implicant de manera diferents dels possibles responsables (per exemple gestionar-ho tot a través de l'ajuntament o disposant d'una plataforma integrada que englobi diferents municipis). S'explicaran les diferents opcions i es recomanarà la que es consideri més adequada en cada cas.

### Estructura general del sistema (fases)

El sistema, que ha de permetre capturar mitjançant la visió artificial les matrícules dels vehicles així com identificar-les (transformar la imatge en el codi alfanumèric de la matrícula) i comparar-les amb un llistat de matrícules de vehicles no autoritzats a circular per l'interior de la ZBE, per a finalment emetre les sancions corresponents.

Es podria classificar l'estructura general del sistema en 3 fases diferenciades:



#### 1. Identificació dels vehicles

Es tracta de detectar (principalment mitjançant càmeres) els vehicles que accedeixen o circulen per una ZBE obtenint fotografies de cadascun d'ells i identificant la seva matrícula mitjançant un software específic.

També s'ha de disposar d'un sistema d'emmagatzematge de dades format per un servidor dotat d'una base de dades tipus Oracle o similar. Aquests equipaments solen instal·lar-se en les dependències municipals.

## 2. Classificació dels vehicles segons normes de restricció

La segona fase consisteix a comprovar si el vehicle identificat compleix les condicions/restriccions per circular per la ZBE.

Principalment hi ha 3 tipus de vehicles:

- a) Els que compleixen amb la normativa de restricció per etiquetes
- b) Els que compleixen alguna de les exempcions d'aquella ZBE en particular
- c) Els que no compleixen cap de les anteriors i han de ser sancionats

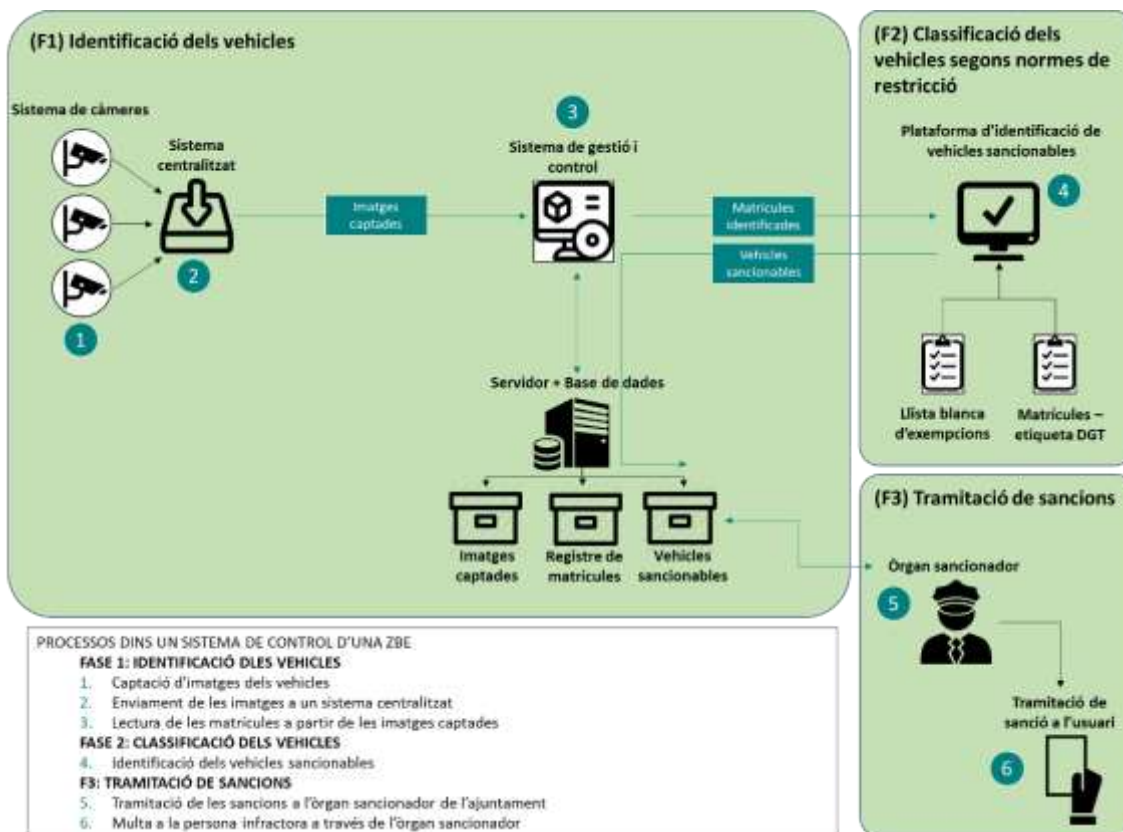
Aquest procés es pot realitzar íntegrament des d'una plataforma pròpia de l'ajuntament o, el més habitual i recomanable segons el qual nombrosos municipis iniciïn programes d'instal·lació de ZBE en els seus nuclis urbans, a través d'una Plataforma Integrada de Gestió que englobi diferents municipis.

## 3. Tramitació de sancions

Una vegada identificats els vehicles que no compleixen amb les restriccions de la ZBE, cal procedir al procés de sanció.

La plataforma d'identificació de vehicles sancionables retorna la llista de matrícules que cal sancionar a l'ajuntament que al seu temps, el reenvia al seu òrgan sancionador. En la majoria de municipis, la tramitació de les sancions es fa a través dels organismes de gestió tributària corresponent.

### DIAGRAMA DE PROCESSOS



### **Identificació dels vehicles**

Els elements que defineixen aquesta fase són els punts de control i el sistema centralitzat de recollida de la informació (on es transformen les imatges en llistes alfanumèriques de matrícules).

Com a norma general, **l'ajuntament és l'encarregat d'adquirir i instal·lar les càmeres i el software necessari per identificar les matrícules dels vehicles que circulen dins la ZBE**, ja sigui per compra i titularitat, tant dels components com de la seva gestió o en modalitat de concessió o subcontractació.

Les càmeres de lectura de matrícules, càmeres d'entorn, focus i armaris conformen els components dels punts de control. Aquests s'instal·len a la via pública sobre les infraestructures existents com ara bàsculs de semàfors, columnes o fanals d'enllumenat. Aquests components han de dur els seus corresponents suports, braços i elements de fixació necessaris per a la seva correcta instal·lació.

Cada càmera es correspon amb una secció viària i enregistra les matrícules de tots els vehicles que hi circulen. Es localitza una càmera en cada vial que accedeix a l'interior del perímetre de la ZBE i, opcionalment, en determinats punts interns de la ZBE si es creu necessari localitzar vehicles que facin moviments interns dins la ZBE i que no creuen el perímetre. Les càmeres de lectura de matrícula disponibles i utilitzades de manera extensa en el mercat poden controlar com a mínim 2 carrils de circulació. Aquestes càmeres duen integrat un mini processador amb el software incorporat pel reconeixement de matrícules OCR (Optical Character Recognition).

Aquestes imatges són enviades a un sistema centralitzat dins de l'ajuntament, on un software especialitzat procedeix a la identificació de la matrícula de cada vehicle.

Aquest sistema centralitzat consta d'un servidor web que recull en una base de dades totes les matrícules dels vehicles registrats.

Tot i que no és estrictament necessari, es recomana vincular en un únic contracte el sistema de càmera, més el sistema de gestió i control perquè treballin com una única unitat funcional del sistema.

### **Classificació dels vehicles segons normes de restricció**

Un cop identificades les matrícules, s'envien a la plataforma d'identificació de vehicles sancionables on es procedeix a identificar quins vehicles es poden sancionar per no complir amb les restriccions d'accés a la ZBE. Aquest intercanvi d'informació se sol fer de manera diària.

La classificació dels vehicles té dues potes:

1. **Classificació segons etiqueta:** Si el vehicle compleix amb les condicions d'etiqueta ambiental ja no cal comprovar res més, té permís per circular.
2. **Comprovació d'exempcions:** en el cas que no disposi d'etiqueta ambiental cal comprovar que el vehicle no estigui registrat a la llista de vehicles que compleixen amb les exempcions permeses (per exemple: Vehicles de PMR, vehicles d'emergència, etc.). En aquest cas, cal que el vehicle estigui registrat a una llista blanca que indiqui que se li permet circular.

Les dades que relacionen l'etiqueta mediambiental de la DGT amb la matrícula del vehicle són dades obertes a les quals tothom té accés. Per altra banda, si es requereix informació addicional sobre els vehicles que poden o no poden entrar a la ZBE, s'ha de realitzar un

conveni amb la DGT (per exemple: deixar circular furgonetes de CD encara que no tinguin etiqueta).

La plataforma d'identificació de vehicles sancionables disposa de la llista negra i la llista blanca per identificar els vehicles que són susceptibles de sanció. La llista negra correspon a tots els vehicles que no poden accedir a la ZBE mentre que la llista blanca correspon a tots els vehicles que estan exempts de complir amb les restriccions d'accés.

Existeixen 3 alternatives per a la gestió d'aquesta plataforma d'identificació de vehicles sancionables:

1. **Opció 1:** La Plataforma es troba integrada i es gestiona des del propi municipi. Aquesta opció té avantatges, ja que no es depèn de tercers, però per contra, té un cost elevat i no permet aprofitar sinèrgies amb altres municipis per implementar-ho de manera comuna.
2. **Opció 2:** es crea una Plataforma Integrada de Gestió global que doni servei a diversos municipis. En el cas de ZBE Rondes, AMB Informació ha creat una Plataforma Integrada de Gestió que controla les llistes de vehicles admesos i d'aquells amb restricció d'accés, comprova quins cal sancionar i reenvia la llista dels vehicles sancionables al corresponent municipi. Per a una possible ampliació de ZBE a diferents municipis de l'àmbit català es plantegen diferents alternatives, com la d'integrar-se a plataformes existents o la creació d'una nova Plataforma ad-hoc per a aquest projecte que reculli les diferents ZBE de nova creació fora de l'AMB.
3. **Opció 3:** Híbrid entre les dues opcions anteriors. El Sistema de Control del propi municipi fa un pre-filtratge on pot identificar determinades matrícules que ja es troben en una llista blanca d'exempcions permeses i envia la resta de matrícules a la Plataforma Integrada de Gestió.

### **Tramitació de sancions dels vehicles que no compleixen les normes de restricció**

Un cop la plataforma d'identificació de vehicles sancionables ha identificat els vehicles que no compleixen amb la normativa d'entrada a la ZBE, envien les matrícules identificades com a infractores a l'òrgan sancionador de l'ajuntament corresponent. Les matrícules que no requereixen cap tipus de sanció es descarten. Aquest intercanvi d'informació també se sol realitzar un vegada al dia.

Finalment, l'òrgan encarregat de sancionar a l'infractor, que és l'òrgan sancionador que utilitza l'ajuntament normalment per altres tipus de sancions, verifica la infracció i adjunta l'import de la sanció, juntament amb la imatge corresponent de la infracció.

Cada municipi tindrà la seva casuística, la més habitual és que ho gestionin a través de la Diputació de Barcelona com fan la majoria de municipis amb la resta de sancions de circulació.

### **Prescripcions tècniques dels elements i processos**

Les característiques tècniques específiques de cadascun dels elements que formen el sistema de control d'una ZBE dependran de les necessitats de cada municipi així com de l'avanç de la tecnologia en el moment de la implantació.

En aquest apartat es descriu una aproximació genèrica de l'estat de l'art, amb les característiques dels equips ja utilitzades en determinats accessos de la ZBE Rondes. Concretament es descriuen els següents elements:

#### a) Punts de control

Cada Punt de Control (PdC) detector de matrícules de vehicles es troba format per:

- Una càmera per lectura de matrícules
- Un focus il·luminador infraroig I.
- Una càmera d'entorn
- Switch PoE amb Conversor de medis ethernet a FO
- Caixa Terminal Òptica (CTO)
- SAI i font alimentació
- Armari d'exterior, que serà la caixa de connexions del PdC
- Cables, suports i accessoris de fixació

Alternativament, la comunicació es pot realitzar sense fils (3G/4G/5G). En aquest cas, s'instal·la un enrutador amb ranura per targeta SIM amb l'adaptador de corrent i antena corresponent. Aquests elements substitueixen per tant a la Caixa de Terminal Òptica (CTO) i el conversor de medis de fibra a ethernet.

Per l'estesa dels corresponents cablejats d'alimentació elèctrica i comunicacions a cada un dels diferents punts de control s'empraran majoritàriament canalitzacions ja existents de titularitat municipal d'enllumenat públic, de semàfors i de comunicacions.

El sistema de càmeres i focus ha de permetre el seu muntatge en infraestructures preexistents com bàculs de semàfors, columnes i bàculs d'enllumenat i similars. Les possibilitats d'instal·lació varien en funció de la ubicació escollida per cada Punt de Control i del nombre de carrils a controlar. El sistema ha de ser adaptable en tots els casos.

Els armaris dels Punts de Control s'instal·len en el mateix suport on s'instal·len les càmeres, és a dir, en bàculs, columnes o fanals d'enllumenat públic.

Cada Punt de Control identifica el vehicle per la seva matrícula, aplicant a les imatges datades preses per les càmeres algoritmes de lectura automàtica de matrícules i emmagatzemant aquesta informació localment al sistema.

Pel que fa a la normalització de les imatges, el sistema d'adquisició d'imatges per a exteriors s'ha d'adaptar als diferents canvis de lluminositat que es produeixen per moviments d'ombres, canvis sobtats, etc. Aquestes diferències de lluminositat no han d'afectar el rendiment i a la fiabilitat del sistema.

#### **Càmeres utilitzades habitualment**

**Càmeres de lectura de matrícules:** aquesta càmera s'encarrega únicament del reconeixement de matrícules dels vehicles en moviment, normalment 24 hores al dia. Segons les seves característiques poden controlar un o més carrils. El pressupost ronda els 2.000 € per unitat tot i que dependrà de les seves característiques.

Adicionalment, es col·loquen càmeres d'entorn.



#### **Senyalització vertical**

A més de la senyalització específica per indicar les restriccions de la ZBE, s'han d'instal·lar nous senyals verticals per informar els usuaris de l'existència de càmeres de televisió de trànsit.

Per això, a les rodalies de cada Punt de Control, en el sentit de marxa dels vehicles que seran captats per les càmeres, s'han de posar senyals verticals de "Càmera de trànsit", o de "Control de matrícules", amb o sense el text que indica que hi ha càmeres emparades per la llei de protecció de dades.

El nombre exacte de senyals a posar anirà en funció del nombre de carrils a controlar, sentits de circulació, geometria física dels carrers...

Sempre que sigui possible els senyals s'instal·len sobre suports existents, tipus columnes i bàculs de semàfors o enllumenat públic, o similars.

## **b) Sistema de gestió i control gestionat per l'ajuntament**

Pel que fa al sistema de lectura de matrícules, es fa servir un sistema de reconeixement òptic de caràcters dissenyat expressament per detectar les matrícules de vehicles tan detinguts com a gran velocitat.

El reconeixement automàtic de matrícules presenta dues qüestions tecnològiques:

- La qualitat del software que aplica algorismes de reconeixement
- La qualitat del sistema d'adquisició d'imatges, la càmera i la il·luminació

D'aquests dos punts, el més important és el software, i, per tant, l'algorisme aplicat.

A millor algorisme, major qualitat del software i més fiabilitat en les dades llegides, és més ràpid el processament, el sistema pot gestionar més tipus de matrícules i un interval més ampli de qualitats d'imatge i és menys sensible a la distorsió.

L'entrada de l'aplicació és una imatge digital, i la sortida és un text ASCII (o equivalent). Aquesta sortida en ASCII del text de la matrícula és la que es guarda a les bases de dades i que després es compara a l'informador/sancionador.

La fiabilitat de lectura i de detecció, és a dir, el marge d'incert en les deteccions reportades, per cadascun dels equips no ha de ser inferior al 95%, independentment de la IMD de la via.

El sistema de lectura de matrícules a implantar ha d'incloure les següents funcions:

- Captura d'imatges en blanc i negre pel processament de les matrícules.
- Emmagatzematge de les imatges en blanc i negre capturades.
- Lectura de matrícules: Efectuar el processament de les imatges en blanc i negre emmagatzemades per a detecció de matrícules de vehicles (motos, cotxes, camions, autocars, furgonetes...).
- Captura d'imatges en color de l'entorn.
- Emmagatzematge de les imatges en color d'entorn associades a les infraccions.
- Aforament de vehicles. A partir de la lectura de matrícules s'han de registrar els trànsits dels vehicles detectats.
- Comparar la matrícula llegida i reconeguda amb la llista de matrícules de vehicles sancionables.
- Llista blanca. L'Ajuntament confeccionarà una llista blanca dels vehicles autoritzats a circular per la ZBE a nivell local del municipi. El sistema casarà i filtrarà les matrícules captades amb les de la llista blanca perquè no se segueixi la tramitació de la sanció dels vehicles afectats. La llista blanca ha de poder ser actualitzada/modificada per l'ajuntament en qualsevol moment.
- Determinació de la infracció. No serà el propi sistema de lectura de matrícules qui determini si un vehicle ha comès infracció. Diàriament, el sistema enviarà a la plataforma d'identificació de vehicles sancionables la base de dades de les matrícules



- captades (ja filtrada amb la llista blanca), per després recuperar d'aquesta plataforma el llistat de les propostes d'infraccions.
- Generació de documentació d'infraccions. Amb les dades recopilades, el sistema ha de generar els fitxers amb les proves demostradores de la infracció detectada. La documentació de la infracció ha d'incloure, com a mínim, les següents dades:
    - Matrícula llegida del vehicle
    - Fotografia datada del vehicle en el PdC concret
    - Fotografia datada de l'entorn
    - Números de sèrie dels equips implicats en la mesura
    - Llocs, data i hora on es va realitzar la mesura
    - Restricció de circulació vigent durant el trànsit del vehicle
  - Emmagatzemament de les infraccions. El sistema ha d'emmagatzemar i encriptar les infraccions incloent la documentació associada en forma de fitxer de sancions, per transmetre, quan se li sol·licitin o de manera autònoma cap a l'equip que tingui configurat.
  - Enviament de les infraccions. El sistema envia xifrada la informació de les infraccions emmagatzemades al centre de control quan hi hagi connexió amb ell. En cas de superar un temps prèviament configurat, sense connexió amb el servidor, les infraccions han de ser purgades per permetre la captura de noves.

#### **Seguretat, protecció del software i de les dades**

Les càmeres i tot el sistema en si mateix ha de garantir la seguretat i integritat de les dades perquè ningú pugui entrar en el sistema i manipular-les. Per això, en tota la cadena física, des de la pròpia càmera i fins al final del procés, es fan servir protocols segurs i totes les dades s'han de trobar encriptades.

L'equip de processos només ha de poder ser accedit per personal que disposi d'autorització per fer-ho segons el perfil assignat, i ha de disposar de nom d'usuari i contrasenya apropiats. A més, l'equip no ha de tenir dispositius d'entrada i sortida, com teclat o ratolí, i estar dins l'armari amb clau de seguretat.

#### **Emmagatzematge de les dades**

El sistema ha de disposar d'una base de dades (BBDD) general per tal d'emmagatzemar les dades de les infraccions durant uns certs anys (per exemple 5 anys) així com les dades de text de totes les matrícules detectades al sistema per tal de crear un registre històric i alimentar el procediment extern de caracterització del parc circulant de manera indefinida.

Els equips servidors han d'estar dimensionats per garantir aquests requeriments.

#### **c) Model de col·laboració de l'ajuntament amb plataforma d'identificació de vehicles sancionables**

En el model de control tecnològic compartit, la plataforma d'identificació de vehicles sancionables realitzarà les següents funcions:

1. **Creació d'un portal d'exempcions:** per tal de generar unes bases de dades comunes d'exempcions. Amb els criteris d'exempcions acordats de forma conjunta, es generarà una eina per actualitzar la base de dades i permetre a la ciutadania sol·licitar exempcions.

2. **Desenvolupament i manteniment de la Plataforma:** aplicatiu per a gestionar les llistes de vehicles admesos, no admesos amb exempció i no admesos sense exempció, així com fer una explotació dels registres de matrícules rebudes de les càmeres.
3. **Validació asíncrona del registre de matrícules de les càmeres:** servei web que permet als ajuntaments enviar la base de dades de matrícules captades diàriament per les càmeres ZBE i recuperar un llistat de les propostes d'infraccions.

L'ajuntament fa les següents funcions (poden ser subcontractades):

1. **Sistema de Captació d'imatges:** desplegament de les zones a cobrir amb càmeres que permeten capturar imatges d'alta definició de les matrícules dels vehicles circulants (tant nacionals com estrangers) així com imatges a color de contorn. Aquest sistema hauria de disposar d'un servei de vigilància i manteniment de l'estat de funcionament de les càmeres.
2. **Identificació de matrícules i creació de bases de dades:** a partir de la informació captada per les càmeres un software de reconeixement òptic de caràcters identifica les matrícules i es generen tres bases de dades:
  - a) **Base de dades completa:** es genera una base de dades amb registre de tots els vehicles detectats i les imatges associades a la captura que s'emmagatzema localment de manera temporal fins a assegurar la correcta tramitació de la validació d'infraccions.
  - b) **Registre de matrícules:** es genera una base de dades sense imatges de tots els vehicles detectats per les càmeres per enviar-la a la plataforma d'identificació de vehicles sancionables.
  - c) **Vehicles sancionables:** es genera i manté una base de dades dels vehicles sancionables (segons la proposta d'infraccions) que inclou imatge de matrícula i contorn i que s'emmagatzema en el servei central del municipi.
3. **Integració amb la plataforma d'identificació de vehicles sancionables.** Desenvolupament dels mètodes de comunicació amb la Plataforma per tal de:
  - a) Enviar el registre de lectures
  - b) Rebre el llistat de propostes d'infraccions
4. **Sistema sancionador:** El sistema sancionador ha de rebre el llistat de matrícules sancionables obtingut de la plataforma d'identificació de vehicles sancionables, i les corresponents imatges, prèviament emmagatzemades, amb l'objectiu de:
  - Veure / Validar / Editar les propostes d'infraccions rebudes pel sistema.
  - Anul·lar les denúncies que determini el municipi, indicant motiu i arxivant-les.
  - Enviament de les denúncies en el format establert per l'organisme corresponent (Oficina de Gestió Tributària, Ajuntament, etc.).
  - Veure les matrícules sancionades i la seva Geolocalització.
  - Emmagatzematge de la informació.
  - Si és possible, incloure un sistema per pixelar les cares de les persones que apareixen en les imatges de contorn per tal que no es reconeguin i es pugui tramitar la sanció.

#### **d) Sistema de gestió i control**

El sistema a implantar ha d'enviar a la plataforma d'identificació de vehicles sancionables el registre diari de lectures de matrícules, sense imatges associades i sol·licitar el llistat de vehicles sancionables de forma diària.

Per altra banda, diàriament s'envia la informació de les lectures realitzades que ha de contenir la següent informació:

- (Opcional) Identificador unívoc de la detecció
- Data i hora de la captura (si el municipi ho creu convenient, sincronitzat amb el servidor municipal)
- Identificador de la localització de la càmera
- Número de carril
- Matrícula del vehicle
- País de procedència del vehicle
- Direcció del vehicle respecte a la càmera
- Fiabilitat de la lectura de la matrícula
- (Opcional) Tipus de matrícula
- (Opcional) Velocitat
- (Opcional) Fiabilitat de la velocitat
- (Opcional) Marca del vehicle
- (Opcional) Fiabilitat de la marca
- (Opcional) Model del vehicle
- (Opcional) Fiabilitat del model
- (Opcional) Color del vehicle
- (Opcional) Fiabilitat del color

Un cop enviades les dades de lectures, caldrà sol·licitar el llistat de propostes de sancions a la plataforma d'identificació de vehicles sancionables.

Amb aquest llistat de propostes d'infraccions, el sistema de l'Ajuntament ha de generar una base de dades de vehicles sancionables que ha de contenir les proves demostradores de la infracció detectada. La documentació de la infracció ha d'incloure, com a mínim, les següents dades:

- Matrícula llegida del vehicle
- Fotografia datada i geoposicionada del vehicle
- Fotografia datada i geoposicionada de l'entorn
- Números de sèrie dels equips implicats en la mesura
- Lloc, data i hora on es va realitzar la mesura

## ANNEX 3: Costos del sistema de control i seguretat per una ZBE

Per implementar el sistema de control i seguretat de la ZBE és necessari fer una inversió inicial que es pot dividir en diversos conceptes:

- Equipaments dels punts de control
- Obra civil
- Instal·lacions de comunicacions
- Senyalització informativa
- Plataforma de gestió i control

A aquests conceptes se'ls ha d'afegir la partida de cobrament per la seguretat i salut de l'obra (senyalització, tancaments d'obra i tot allò que disposi la implantació del Pla de Seguretat i Salut desenvolupat) i una partida d'imprevistos a justificar (interferència amb serveis afectats, excés d'amidaments, etc.).

Les partides i preus unitaris que es presenten a continuació es basen preus localitzats en els el plecs de prescripcions tècnics d'un municipi de la Regió Metropolitana de Barcelona, i cal considerar-los a mode orientatiu. Es tracta valors orientatius obtinguts en els processos previs d'implementació de diferents ZBE durant els anys 2017-2021.

### Equipaments dels punts de control

Un punt de control és el conjunt d'elements que formen el sistema de càmeres en un punt determinat en el qual es vol controlar l'accés o la circulació i permeten capturar de les imatges dels vehicles.

Dins d'aquest concepte s'incorporen aspectes com les càmeres d'alta definició per exterior per lectura de matrícules de vehicles, il·luminador LED d'infrarojos, armari d'intempèrie per allotjar els equipaments del Punt de Control, font d'alimentació, SAI, convertidor de medi de fibra òptica a ethernet, switch autogestionable, enrutador UMTS... El cost d'aquests equipaments se situa entorn de 10.000-12.000 IVA no inclòs.

### Obra civil, instal·lacions i senyalització informativa

L'obra civil inclou tots els treballs i materials necessaris per tal que el sistema de control de la ZBE es trobi ben connectat. Entre aquestes tasques aquestes poden ser:

- La preparació de l'obra (tancament de l'obra, acopi del material a utilitzar i la col·locació dels contenidors necessaris), l'execució de treballs d'obra (sondatges de localització de serveis, demolicions, moviment de terres, canalitzacions, reposició de paviments, connexió als registres existents, etc.), la senyalització d'obres, maquinària, restabliment dels serveis afectats, etc.
- La instal·lació elèctrica inclou tots els treballs per l'alimentació del Punt de Control com ara cablejat, interruptors, fusibles, quadres elèctrics, armaris metàl·lics i d'aïllament, canalitzacions, execució de la instal·lació, etc.
- Les instal·lacions de comunicacions són necessàries per enviar i rebre informació de les càmeres. En els costos d'aquest tipus d'instal·lació s'ha de tenir en compte el material i

subministrament, cable de fibra òptica, caixes d'empulament, caixa terminal òptica (CTO), repartidors òptics, etc.

- Informar les persones usuàries de l'existència de càmeres de televisió de trànsit també suposa un cost que dependrà del nombre de senyals necessàries i la manera de fixar i la ubicació d'aquests senyals.

### **Sistema de gestió i control**

El sistema de gestió i control inclou una plataforma web, amb accés remot en temps real, pel control i gestió de la ZBE i que pot incloure:

- Software de gestió i control del sistema amb accés via web.
- Software de gestió de videogravació.
- Gestió de llistes de vehicles admesos, no admesos amb exempció i no admesos sense exempció.
- Gestió d'accés de diferents tipus d'usuaris amb perfils diferenciats (tècnics municipals, Policia Local...).
- Integració amb la Plataforma encarregada d'identificar els vehicles sancionables
- Software de gestió de multes i integració amb el sistema de l'òrgan sancionador per la tramitació i enviament de denúncies.
- Llicències de gravació per càmera, llicències OCR, i qualsevol altra llicència de software base necessàries.

Incloues totes les feines necessàries de desenvolupament i implantació de software per a la confecció de llistes, integració en sistemes, configuracions per a intercanvis de fitxers entre plataformes i gestions necessàries per executar correctament els treballs fins a la seva correcta implantació i posada en explotació.

A més, també es considera el subministrament i instal·lació del servidor i la configuració de tot el sistema de gestió, dels clients d'accés al sistema de gestió i qualsevol altra necessària. Pot incloure també un cost per les hores de formació per la utilització d'aquesta eina.

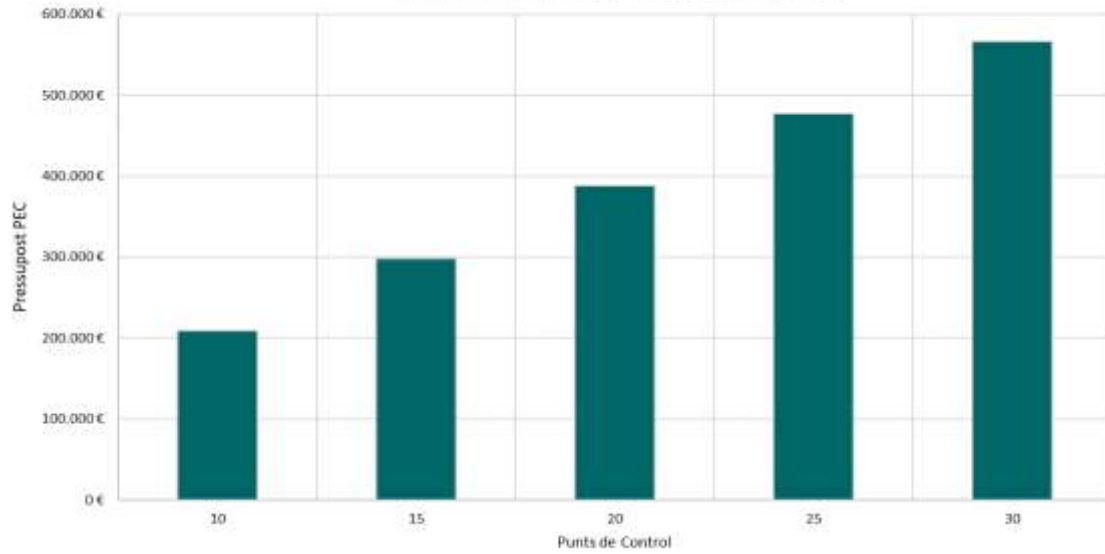
El cost d'aquest software de gestió i control es pot situar proper als 30.000-40.000 € IVA no inclòs.

### **Pressupost total de referència d'un sistema de control d'una ZBE**

El pressupost final del sistema de control i seguretat de la ZBE està molt relacionat amb el nombre de punts de control que es vol implementar, però evidentment, el pressupost final pot variar en funció la magnitud de les obres necessàries i les instal·lacions finals a implementar.

A continuació es mostren uns costos aproximats que serveixin com a ordre de magnitud orientatiu en funció del nombre de punts de control necessaris:

**Figura 9.** Pressupost del sistema de control i seguretat










El pressupost PEC d'una ZBE de 10 punts de control es trobaria al voltant d'uns 200.000€ mentre que per 30 punts de control, el pressupost es trobaria entre els 550.000 i 600.000€. Altres factors com el nombre de carrers amb accés al trànsit, nombre de carrils a controlar o la mida de la ZBE poden fer modificar aquests pressupostos en major o menor mesura.

















## **ANNEX 4: Benchmarking de diferents actuacions en ciutats europees**








### **Fitxes de les diferents ciutats europees**

Per poder comparar diferents ciutats europees pel que fa a les ZBEs, s'han realitzat unes fitxes que inclouen informació sobre l'àmbit d'aplicació, el període d'aplicació, els nivells de restriccions en funció del tipus de vehicle, exempcions, aparcament, mesures addicionals en pics d'alta contaminació, mesures per fomentar el transport sostenible i altres possibles observacions. Les dades que es presenten en aquest anàlisi comparatiu s'han recollit actualitzades en data a juny 2021.








	<b>BARCELONA</b>	
	Pais:	Espanya
	Població de referència:	3.000.000
	Ambit d'aplicació de la ZBE:	95 km <sup>2</sup>
	Període d'aplicació:	Laborables de 7:00 a 20:00
<b>Informació general</b>		
<p>A la ciutat de Barcelona, tots els vehicles de motor més contaminants que circulen dins de la Zona de Baixes Emissions (ZBE) de l'àmbit Rondes de Barcelona, estan subjectes a la normativa, amb les excepcions que s'hi estableixen. Per tant, els conductors que no poden circular per Barcelona són aquells que tenen vehicles sense etiqueta ambiental de la DGT. Els vehicles afectats per aquesta restricció seran els vehicles lleugers com motos i ciclomotors i turismes sense etiqueta ambiental i, progressivament (a partir del 2021), també quedaran afectats les furgonetes, camions i autobusos.</p>		
<b>Restriccions</b>		<b>Mapa de la ZBE</b>
 Euro 3/4*  Euro 2  Euro 3/4*  Euro 4  Euro 4		
<b>Altres observacions sobre les restriccions</b>		
<p>*Turismes i furgonetes de benzina han de complir amb la Euro 3 i els dièsel amb la Euro 4.                  És una ZBE amb circulació restringida pels vehicles més contaminants mitjançant control per etiquetes. Les vies de circumval·lació de la ciutat queden excloses de la ZBE.                  S'inclouen part d'altres municipis dins la ZBE.</p>		
<b>Exempcions per residents</b>	<b>Altres exempcions</b>	
No tenen avantatges respecte altres no residents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoritzacions diàries: per a un accés esporàdic a la ZBE amb un màxim de 10 dies de circulació autoritzades per any.</li> <li>• Vehicles de persones amb mobilitat reduïda i vehicles de serveis i serveis singulars. Vehicles amb matrícula estrangera que compleixen els requisits d'emissions però no estan identificats a la base de dades de la DGT.</li> <li>• Vehicles professionals i de persones amb renda baixa que els són indispensables en la seva activitat professional tindran una moratòria de 12 mesos.</li> </ul>	
<b>Mesures en períodes d'alta contaminació</b>		
<p>La targeta T-aire és una targeta multipersonal que inclou dos vialges (anada i tornada) integrats d'1 a 6 zones que pretén que en períodes d'alta contaminació, la gent deixi el vehicle privat a casa. La seva venda s'activa només els dies de restricció de trànsit per alta contaminació a les màquines automàtiques de les estacions ferroviàries.</p>		
<b>Aparcament dins la ZBE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Àrea Verda Preferent i Exclusiva: Zona regulada d'ús preferent/exclusiu pel resident.</li> <li>• Àrea blava: Zona regulada de pagament durant unes hores determinades, on és obligatori el tiquet de control horari.</li> <li>• Càrrega i descàrrega</li> <li>• Altres reserves (taxis, mobilitat reduïda)</li> </ul>		
<b>Mesures per fomentar el transport sostenible</b>		
<p>El PMU (2019-2024) busca facilitar el transvassament modal cap a modes més sostenibles, moderant el consum d'energia en el transport i, actualment, la ciutat està desenvolupant una estratègia per a la mobilitat elèctrica. A més, compta amb la T-Verda, un títol de transport que dona dret a tres anys de transport públic gratuït dins l'àmbit integrat metropolità, a canvi de desballestar un vehicle de propietat considerat molt contaminant i no comprar-ne cap altre durant tres anys.</p>		
<b>Altres observacions</b>		
<p>Implementació de superilles: conjunt de vies bàsiques que formen un polígon que allibera el seu espai interior per usos que no siguin circulació de vehicles. Dona prioritat al vianant, seguit de la bicicleta i el transport públic, per aconseguir guanyar espai als carrers. Diversifica la xarxa viària en funció de la connectivitat dels carrers: xarxa bàsica (conexió en l'àmbit de ciutat), xarxa local (a escala de districte o barri) i xarxa veïnal (origen o destí, casa, treball, comerç...).</p>		
<b>Font d'informació</b>	<a href="https://www.zbe.barcelona/">https://www.zbe.barcelona/</a>	

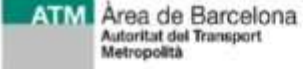








<b>ATM</b> Àrea de Barcelona Autoritat del Transport Metropolità	<b>MADRID</b>										
País: Població de referència: Àmbit d'aplicació de la ZBE: Període d'aplicació:	<table border="1"> <tr><td>Espanya</td></tr> <tr><td>3.000.000</td></tr> <tr><td>4,7 km<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Permanent</td></tr> </table>	Espanya	3.000.000	4,7 km <sup>2</sup>	Permanent						
Espanya											
3.000.000											
4,7 km <sup>2</sup>											
Permanent											
<p style="text-align: center;"><b>Informació general</b></p> <p>Madrid Central és una Zona de Baixes Emissions (ZBE) que embarca el Districte Centre de la ciutat de Madrid. En el seu interior no existeixen carrers de lliure circulació (excepte en alguns vials concrets) per la qual cosa s'elimina el trànsit de pas dintre de la ciutat. Estarà permesa la lliure circulació de vehicles en tots els carrers que componen el perímetre que delimita l'Àrea. Com en el cas de Barcelona, l'instrument fonamental és la classificació dels vehicles pel seu potencial contaminant.</p>											
<p style="text-align: center;"><b>Restriccions</b></p> <table border="1"> <tr><td></td><td>Euro 3/4*</td></tr> <tr><td></td><td>Euro 3/4*</td></tr> <tr><td></td><td>Euro 3/4*</td></tr> <tr><td></td><td>Euro 5</td></tr> <tr><td></td><td>-</td></tr> </table>		Euro 3/4*		Euro 3/4*		Euro 3/4*		Euro 5		-	<p style="text-align: center;"><b>Mapa de la ZBE</b></p> 
	Euro 3/4*										
	Euro 3/4*										
	Euro 3/4*										
	Euro 5										
	-										
<p style="text-align: center;"><b>Altres observacions sobre les restriccions</b></p> <p>*Vehicles de benzina han de complir amb la Euro 3 i els dièsel amb la Euro 4.                  Per poder entrar a Madrid Central cal un autorització que pot ser permanent, temporal o durant un sol dia. El paràmetre ha canviat l'1 de gener del 2020 i ara el carrer Màrtires de Alcalá i el carrer Seminario ja no formen part del programa.                  Els vehicles estrangers han de complir els requisits, però no han de tenir etiqueta engomada.</p>											
<p style="text-align: center;"><b>Exempcions per residents</b></p> <p>Existeixen autoritzacions per residents que permeten circular lliurement per l'interior de Madrid Central i estacionar a la SER (Estacionament regulat) al seu barri.                  Al 2025 no es permetrà vehicles amb categoria "A" llevat que siguin vehicles matriculats com 'Històrics'.                  Es podran tramitar un màxim de 20 permisos individuals d'un dia de durada per a un vehicle amb categoria C, B per persones convidades. Tot i que des l'1 de gener de 2020 no es permetrà convidar vehicles sense distintiu ambiental.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Altres exempcions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehicles que presten serveis públics i d'emergència</li> <li>• Transport públic</li> <li>• Taxis i lloguer de cotxes amb adhesiu Distintiu Ambiental</li> <li>• Vehicles que llurin les mercaderies</li> <li>• Vehicles que van a places d'aparcament privat</li> <li>• Vehicles de residents</li> <li>• Motos amb Distintiu Ambiental</li> <li>• Cotxes de les autoescoles amb Distintiu Ambiental</li> <li>• Vehicles de remolc</li> </ul>										
<p style="text-align: center;"><b>Mesures en períodes d'alta contaminació</b></p> <p>S'estableixen tres nivells d'actuació en funció de les concentracions de diòxid de nitrogen que es registren (PREAVIS, AVIS i ALERTA). Les actuacions van desde reducció de la velocitat a 70 km/h a la M-30, a la prohibició de la circulació en tot el terme municipal als vehicles de motor que no tinguin la classificació ambiental de "ZERO EMISSIONS" o "ECO".</p>											
<p style="text-align: center;"><b>Aparcament dins la ZBE</b></p> <p>Es troba dins d'una àrea on l'aparcament en calçada està regulat (Servei d'Estacionament Regulat (SER), que té per objecte la gestió, regulació i control de l'estacionament de vehicles en determinades zones de la via pública). Està delimitada amb línies verdes o blaves, que marquen diferents tipus d'usos i tarifes base, a la qual se li apliquen reduccions o recàrrecs en funció de l'emissió del vehicle.</p>											
<p style="text-align: center;"><b>Mesures per fomentar el transport sostenible</b></p> <p>Amb l'Ordenança de Mobilitat Sostenible es regulen per primera vegada els Vehicles de Mobilitat Urbana. S'incorporen aportacions que amplia les zones per les quals podran circular els de tipus A i B (plataformes d'una o dues rodes, patinets amb motor elèctric i "segways"), incloent els carrers a 30 km/h o menys, que en l'esborrany estaven autoritzades només per als vehicles de tipus C. També incorpora un seguit de mesures per afavorir i fomentar la mobilitat ciclista.</p>											
<p style="text-align: center;"><b>Altres observacions</b></p> <p>Els vehicles amb distintiu ambiental ZERO emissions podran circular i estacionar en zona SER sense restricció horària.                  Els vehicles amb distintiu ambiental ECO podran entrar i estacionar a la zona SER un màxim de 2 hores.                  Els vehicles amb distintiu ambiental B o C podran accedir únicament per aparcar en un aparcament d'ús públic, garatge privat o reserva d'estacionament no dotacional.</p>											
<p style="text-align: center;"><b>Font d'informació</b></p>	<p><a href="https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Movilidad-y-transportes/Madrid-Central-Zona-de-Bajas-Emissiones?vgnextfmt=default&amp;vgnextchannel=508d96d27426610VgnVCM1000001d4a900aRCRD&amp;vgnexto">https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Movilidad-y-transportes/Madrid-Central-Zona-de-Bajas-Emissiones?vgnextfmt=default&amp;vgnextchannel=508d96d27426610VgnVCM1000001d4a900aRCRD&amp;vgnexto</a></p>										


	<b>LONDRES</b>	
	Pais:	Regne Unit
	Població de referència:	8.900.000
	Ambit d'aplicació de la ZBE:	1584 km <sup>2</sup>
	Període d'aplicació:	Permanent
<b>Informació general</b>		
<p>A Londres s'apliquen tres mesures principals per intentar dissuadir als conductors de vehicles més contaminants entrar a Londres i a la vegada incentivar-los a comprar-se vehicles més nets:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de Baixes Emissions (ZBE) que cobreix pràcticament tot el Greater London</li> <li>• Ultra Low Emission Zone (ULEZ) que cobreix l'àrea del centre de Londres</li> <li>• Peatge de congestió (Congestion Charge) que es troba en el perímetre de la ULEZ</li> </ul>		
<b>Restriccions</b>		<b>Mapa de la ZBE</b>
	-	
	-	
	Euro 3*	
	Euro 4*	
	Euro 4*	
<b>Altres observacions sobre les restriccions</b>		
<p>*Restriccions per la ZBE. La ULEZ és més restrictiva. Els cotxes i les furgonetes han de ser d'Euro 4 o Euro 6 (segons si utilitzen gasolina o dièsel). Les motocicletes han de complir amb l'Euro 3, i els vehicles pesants (camions i autobusos) han de complir amb l'Euro 6. El control es fa a través d'un sistema de reconeixement automàtic de matricules (ANPR).</p>		
<b>Exempcions per residents</b>	<b>Altres exempcions</b>	
<p>Dins de la ZBE no tenen benefici respecte altres no residents. A la ULEZ sí: els residents tindran un descompte d'un 100% al peatge fins al 24 d'octubre de 2021. El descompte estarà disponible per a aquells que visquin dins de la ULEZ i en zones designades al costat del límit. Els residents que utilitzin un vehicle que no compleixi els estàndards d'emissions, continuaran pagant amb una tarifa descomptada del 90%, durant el període de gràcia dels residents de ULEZ.</p>	<p>Els vehicles següents queden automàticament exempts de la LEZ si estan registrats a Gran Bretanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehicles especialitzats no rodats dissenyats i construïts per a ús principalment fora de carretera, però que poden utilitzar la carretera amb finalitats limitades.</li> <li>• Vehicles històrics (d'abans del 1 de gener del 1973).</li> <li>• Vehicles operats pel Ministeri de Defensa.</li> <li>• Els vehicles elegibles matriculats fora de Gran Bretanya hauran de registrar-se a TfL per obtenir una exempció.</li> </ul>	
<b>Mesures en períodes d'alta contaminació</b>		
No hi ha constància de mesures addicionals en períodes d'alta contaminació.		
<b>Aparcament dins la ZBE</b>		
<p>El conjunt de la ciutat de Londres és una zona de pàrquing controlat (CPZ). L'estacionament es controla per hores i només es permet en aparcaments designats subjectes a restriccions de línia groga. L'horari controlat és de dilluns a divendres de 7 a 19 h i dissabte de 7 a 11 hores, sent diferent en festius i en algunes ubicacions concretes on s'indicarà amb una placa horària. L'estacionament està prohibit en tot moment en línies dobles grogues.</p>		
<b>Mesures per fomentar el transport sostenible</b>		
<p>Londres està creant 12 zones d'autobús de baixa emissió per ajudar a netejar l'aire a les zones més contaminades. Tots els nous autobusos de doble pis són ara híbrids o d'emissió zero, convertint-se així en la flota d'autobusos elèctrics més gran d'Europa. L'alcalde també està invertint 48 milions de lliures en un sistema de desballestament per ajudar les petites empreses i els londinencs de baixos ingressos a desfer-se de les furgonetes brutes i canviar a vehicles més nets.</p>		
<b>Altres observacions</b>		
<p>ZBE: està en funcionament les 24 hores del dia, tots els dies de l'any. ULEZ: funciona les 24 hores del dia, els 7 dies de la setmana, tots els dies de l'any, excepte el dia de Nadal. Petege de congestió: es paga entre les 07:00 i les 18:00, de dilluns a divendres. No es paga des del 25 de desembre fins a l'1 de gener.</p>		
<b>Font d'informació</b>	<a href="https://tfl.gov.uk/modes/driving/low-emission-zone">https://tfl.gov.uk/modes/driving/low-emission-zone</a>	



	<b>PARÍS</b>	
	Pais:	França
	Població de referència:	5.000.000
	Ambit d'aplicació de la ZBE:	700 km <sup>2</sup>
	Període d'aplicació:	Laborables de 08:00 a 20:00
<b>Informació general</b>		
<p>El Gran París implementa una Zona de Baixes Emissions (Zone à Faible Emission, ZFE) dins de l'A-86. Aquesta via delimita la zona mediambiental però no es troba dins d'ella. Des del juliol 2019, tots els vehicles dins del Gran París necessiten una etiqueta adhesiva d'Crit'Air (veure equivalents Euro a l'apartat "restriccions"). A més, existeix la Zona de baixes emissions de París, més estricta i només aplicada a la ciutat. Una vegada que s'hagin equiparat les dues zones, està prevista una vigilància addicional mitjançant sistemes de càmeres automàtiques.</p>		
<b>Restriccions</b>	<b>Mapa de la ZBE</b>	
 Euro 2  Euro 2  Euro 2  Euro 3  Euro 3		
<b>Altres observacions sobre les restriccions</b>		
<p>A la ciutat de París les restriccions són més estrictes i els vehicles pesants han de complir amb l'Euro 3 si és un vehicle de gasolina o gas i amb l'Euro 5 si és dièsel. Pels automòbils dièsel i furgonetes lleugeres han de complir amb l'Euro 4. Per altra banda, els automòbils i furgonetes de gasolina, gas i motocicletes han de complir amb l'Euro 2.</p> <p>Els dos grans parcs de París es troben fora de la zona i estan exempts de les prohibicions del trànsit.</p>		
<b>Exempcions per residents</b>	<b>Altres exempcions</b>	
No tenen avantatges respecte altres no residents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehicles d'interès públic.</li> <li>• Vehicles de les forces armades i seguretat civil.</li> <li>• Vehicles d'autoescola.</li> <li>• Vehicles d'empreses de mudances i de proveïdors de mercat autoritzats.</li> <li>• Vehicles de col·lecció de més de 30 anys d'edat.</li> <li>• Vehicles per a persones amb discapacitat.</li> <li>• Vehicles especialitzats no utilitzats per al transport de mercaderies.</li> </ul>	
<b>Mesures en períodes d'alta contaminació</b>		
<p>Aparcament residencial gratuït que contribueix a reduir les emissions animant els residents locals a afavorir el transport públic (només s'aplica a les zones d'aparcament residencial habituals de l'usuari).</p> <p>A més, la policia pot configurar un trànsit diferenciat i ampliar les restriccions de trànsit als vehicles Euro 4.</p>		
<b>Aparcament dins la ZBE</b>		
<p>Zona vermella i taronja: es pot aparcar de dilluns a dissabte de 9 a 20h per 4€/h i 2.4€/h, respectivament, sent diferent la tarifa per residents (1.5€/dia) si està senyalitzat en línia contínua. Gratuït en festius.</p> <p>Zona verda: parking gratuït il·limitat.</p> <p>Zona negra: prohibit aparcar, amb excepcions si es línia contínua.</p>		
<b>Mesures per fomentar el transport sostenible</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En pics d'alta contaminació a més de les mesures d'aparcament residencial gratuït, la ciutat podrà establir un pas de dia lliure per l'alquiler de bicis Vélib, un servei l'objectiu del qual és promoure noves solucions de mobilitat sostenible al territori de l'Île-de-France, com a complement de la oferta de transport existent.</li> <li>• Per als professionals, la ciutat ofereix assistència per a la compra de vehicles menys contaminants.</li> </ul>		
<b>Altres observacions</b>		
<p>A partir de gener de 2021, s'aplicaran les mateixes normes a la ciutat de París que a la circumval·lació A86 de la zona de baixes emissions ZFE Grand Paris.</p> <p>El pla per 2030 és que només es permeti circular als vehicles amb zero emissions. No es permetrà circular més vehicles de gasolina o dièsel, només vehicles elèctrics i de cel·les de combustible d'hidrogen.</p>		
<b>Font d'informació</b>	<a href="https://www.netropolegrandparis.fr/fr/zone-faibles-emissions-metropolitaine-190">https://www.netropolegrandparis.fr/fr/zone-faibles-emissions-metropolitaine-190</a>	

	<b>BERGEN</b>	
	Pais:	Noruega
	Població de referència:	250.000
	Àmbit d'aplicació de la ZBE:	22 km <sup>2</sup>
	Període d'aplicació:	Permanent
<b>Informació general</b>		
<p>Bergen disposa d'un peatge de congestió (els costos del qual varien amb el temps i les emissions del vehicle) i d'una zona de baixes emissions. Pot funcionar per EPC (un compte) o AutoPASS (una targeta).          Té taxes de diferenciació mediambiental. En el grup 1 (vehicles &lt;3500 kg i categoria M1), les tarifes establertes es divideixen en gasolina/híbrid i dièsel. Al grup de tipus 2 (&gt;3500kg), les tarifes establertes es divideixen en Euro 6 estàndard, Euro 5 o superior. Els vehicles elèctrics ja no estan exempts de pagar.</p>		
<b>Restriccions</b>		<b>Mapa de la ZBE</b>
 <input type="checkbox"/> -  <input type="checkbox"/> -  <input type="checkbox"/> -  <input type="checkbox"/> -  <input type="checkbox"/> -		
<b>Altres observacions sobre les restriccions</b>		
<p>Peatge de congestió (que es carrega al creuar a la zona) a totes les entrades, controlades amb càmeres a través d'un sistema de Reconeixement automàtic de matricules (ANPR) amb tarifa variable en funció de l'hora i de les emissions del vehicle. Els conductors paguen per un que passa per hora només, hi ha un límit en el nombre de passades. És gratuït durant la tarda, nits, dissabtes i diumenges.</p>		
<b>Exemptions per residents</b>	<b>Altres exemptions</b>	
<p>Les parts centrals de Bergen es divideixen en zones residencials. Els residents que estiguin registrats amb una adreça dins la zona residencial poden adquirir targetes d'estacionament. Els residents amb aquestes targetes podran utilitzar les carreteres de peatge al voltant d'Oslo, Bergen, Stavanger (Nord-Jæren), Trondheim, Tonsberg, Namsos i Kristiansand. Les empreses amb adreça comercial en una zona residencial poden sol·licitar-la també.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motocicletes i ciclomotors amb 2,3 i quatre rodes</li> <li>• Vehicles de servei, emergències* i cotxes fúnebres</li> <li>• Transport públic *</li> <li>• Vehicles elèctrics amb mínim estàndard Euro 5 *</li> <li>• Vehicles d'hidrogen amb estàndard mínim Euro 6 *</li> <li>• Conductors amb mobilitat reduïda* (només a les xarxes de peatge i amb un permís d'estacionament emès pel municipi).</li> <li>* Acord de AutoPASS vàlid obligatori</li> </ul>	
<b>Mesures en períodes d'alta contaminació</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pujar peatges: fins 5 vegades la taxa normal en dies amb risc d'alta contaminació. Els vehicles pesants pagaràn el doble d'aquesta quantitat.</li> <li>• Esquema de matrícula imparell i parell</li> </ul>		
<b>Aparcament dins la ZBE</b>		
<p>De dilluns a dissabte, hi ha un suplement per aparcar al centre de 08:00 a 23:00. Els diumenges i festius són gratuïts.          A les zones residencials hi ha un preu de dilluns a divendres: 8:00 a 18:00, 23:00, i de 08:00 a 20:00. Els dissabtes a les cinc de la tarda. Es pot aparcar gratuïtament a les zones residencials fora d'aquest horari.</p>		
<b>Mesures per fomentar el transport sostenible</b>		
<p>En pics d'alta contaminació, els autobusos i el tren lleuger són gratuïts per facilitar l'ús de transport públic. La ciutat de Bergen es planteja permetre que el personal treballi a casa sempre que sigui possible durant les alertes, i encoratjar a altres companyies a fer això també.          Bergen han tingut una Promoció Ambiental, que són discursos sobre creixement urbà/entorn urbà.</p>		
<b>Altres observacions</b>		
<p>L'EPC cobra la quantitat de peatge que es basa en les emissions dels vehicles (si l'EPC no té els estàndards del vehicle en qüestió, poden cobrar-li la quantitat més alta que hi hagi).          Si existeix un contracte amb AutoPASS es pot tenir 20% de descompte per pas i passar directament a través de totes les instal·lacions de AutoPASS / EasyGo.</p>		
<b>Font d'informació</b>	<a href="https://ferde.no/priser/?lang=en">https://ferde.no/priser/?lang=en</a>	









	<b>PAVIA</b>	
	Pais:	Itàlia
	Població de referència:	72.000
	Ambit d'aplicació de la ZBE:	2,3 km <sup>2</sup>
	Període d'aplicació:	Laborables de 7:30 a 19:30

Informació general	
Zona a Traffico Limitato (ZTL) o Limitazioni della circolazione, el nom general de restricció de carretera, també utilitzat per a LEZs. Hi ha tres esquemes diferents a Lombardia regiò:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitació permanent de la circulació</li> <li>• Hivern ZTL</li> <li>• Mesures d'emergència a l'hivern</li> </ul>	

Restriccions	Mapa de la ZBE
 Euro 1/3 <sup>+</sup>  Euro 1  Euro 1/3 <sup>+</sup>  Euro 1/3 <sup>+</sup>  Euro 1/3 <sup>+</sup>	

Altres observacions sobre les restriccions	
*Vehicles de benzina han de complir amb la Euro 1 i els dièsel amb la Euro 3. Restringeix el trànsit en funció dels carrers (restricció diferent per a cada color). ÀREA BLAU FOSC per als vianants (cap vehicle pot circular i aparcar per aquesta zona), ÀREA BLAVA (només els vehicles autoritzats poden circular, però ningú no pot aparcar), ÀREA VERDA (només els vehicles autoritzats poden circular i aparcar).	

Exempcions per residents	Altres exempcions
Els residents en una de les àrees de trànsit restringit poden sol·licitar permisos de circulació i estacionament.	Estan exclosos de la LEZ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehicles lleugers elèctrics i híbrids, o vehicles que poden funcionar amb gas natural o GLP.</li> <li>• Vehicles dièsel equipats amb un filtre de partícules dièsel certificat que redueix el PM a la norma Euro 3.</li> <li>• Vehicles històrics i classificats com a maquinària agrícola.</li> <li>• Motocicletes i ciclomotors de quatre temps.</li> <li>• Vehicles amb disseny especial o ús d'un servei amb finalitats d'interès públic o social.</li> </ul>

Mesures en períodes d'alta contaminació
La regiò de Lombardia té un Pla d'acció per a la contenció i prevenció d'episodis de contaminació atmosfèrica, alguns dels punts son el tall del trànsit de vehicles, total o parcialment, obligació d'apagar els motor dels autobusos aparcats en terminals, i dels vehicles en càrrega i descàrrega, mantenir velocitats constants (per sota de 40 km/h en ciutat).

Aparcament dins la ZBE
Aparcament regulat (pagant o prohibit) a tots els carrers en colors. Alguns residents han de pagar un tribut anual per poder circular i aparcar en els seus carrers. Aparcament gratuït a les zones perifèriques de la ciutat, amb indicacions per a connexions amb el centre. ASM Pavia SpA gestiona les zones d'aparcament regulat per part de l'Administració municipal, de les maneres següents: de 8.00 a 12.30 i de 14.30 a 19.00; els diumenges i festius l'aparcament és gratuït.








Mesures per fomentar el transport sostenible
Fomentar la mobilitat alternativa al vehicle privat mitjançant accions d'ajust en l'úsde car-sharing (i elèctric), bike-sharing, i instal·lació d'estacions de recàrrega elèctrica. També sol participar a la Setmana Europea de la Mobilitat Sostenible, que anima les ciutats a promoure mesures de transport sostenibles i provar alternatives a l'ús de cotxes privats. La setmana culmina amb un dia sense cotxe, on les ciutats participants reserven zones per a vianants, ciclistes i transport públic.








Altres observacions
A Lombardia, Piemonte, i Veneto el reajustament està permès fins al 2025. La adaptació dels motors de partícules dièsel per uns de certificats permet l'entrada a la LEZ. Si s'accedeix al ZTL amb un taxi o un cotxe matriculat en NCC, ha de comunicar-se a Trànsit en les 48 hores prèvies indicant la data i adjuntant una còpia de la targeta de circulació i la llicència...








  

Font d'informació	<a href="http://www.comune.pv.it/site/home/area-tematiche/mobilita-e-trasporti/muoversi-in-macchina/ztl.html">http://www.comune.pv.it/site/home/area-tematiche/mobilita-e-trasporti/muoversi-in-macchina/ztl.html</a>
-------------------	---








	<b>NEUSS</b>	
	Pais:	Alemanya
	Població de referència:	155.414
	Ambit d'aplicació de la ZBE:	2,26 km <sup>2</sup>
	Període d'aplicació:	Permanent
<b>Informació general</b>		
<p>Alemanya té gairebé 60 LEZs (Umweltzone) en funcionament. El govern alemany té un marc comú per a LEZs. Els vehicles es classifiquen en quatre classes d'emissions. Tots els cotxes, autobusos i camions d'Alemanya han de tenir un adhesiu al parabrisa que indiqui el nivell d'emissió dels vehicles. S'utilitzen els mateixos adhesius a totes les LEZ alemanyes. Els requisits poden variar entre les ciutats, a la zona mediambiental del centre de Neuss només poden entrar vehicles que tinguin una insígnia ecològica verda.</p>		
<b>Restriccions</b>		<b>Mapa de la ZBE</b>
 Euro 1/4*  Euro 1/4*  Euro 1/4*  Euro 1/4*  Euro 1/4*		
<b>Altres observacions sobre les restriccions</b>		
<p>* La etiqueta verda correspon a l'Euro 1 o pre Euro 1 amb catalitzador per a vehicles de benzina i Euro 4 o Euro 3 amb filtre de partícules per a vehicles dièsel.              Hi ha penalització per conduir en una ZBE a Alemanya sense l'adhesiu (80€). Tot i que el vehicle compleixi les normes d'emissions, si no hi ha cap adhesiu, el vehicle és il·legal a la zona. A Neuss, a més, s'exigeix que aquesta sigui verda.</p>		
<b>Exempcions per residents</b>	<b>Altres exempcions</b>	
No tenen avantatges respecte altres no residents	<p>Exempcions generals</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maquinària i equips mòbils</li> <li>• Vehicles de motor de dues i tres rodes inclòs "quads"</li> <li>• Ambulàncies i serveis d'emergències</li> <li>• Vehicles de discapacitats greus de mobilitat, o cecs</li> <li>• Policia, bombers, socors o vehicles de recollida de residus</li> <li>• Vehicles de l'exèrcit i l'OTAN i cotxes històrics</li> </ul> <p>També existeixen exempcions particulars, si es demostren uns certs requisits, i son limitades en el temps.</p>	
<b>Mesures en períodes d'alta contaminació</b>		
No hi ha constància de mesures addicionals en períodes d'alta contaminació.		
<b>Aparcament dins la ZBE</b>		
<p>La zona interior de la ciutat de Neuss està designada en el marc de les regulacions de trànsit vial amb places d'aparcament per als "residents de les zones urbanes", que també estan disponibles en una proporció raonable per a un ús general. Segons la ubicació, s'apliquen diferents regulacions de preus i diferents temps màxims d'aparcament.</p>		
<b>Mesures per fomentar el transport sostenible</b>		
<p>Com a part de les directrius de finançament per a la gestió de la mobilitat de les empreses, el Ministeri Federal del Transport ( BMVI ) dona suport a projectes per a la implementació de mesures en empreses municipals. L'objectiu és introduir o mantenir la gestió de la mobilitat en l'entorn empresarial i implementar mesures adequades per influir en la mobilitat operativa en termes de desenvolupament sostenible.</p>		
<b>Altres observacions</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grup 1: vehicles de gasoil Euro 1 sense placa, vehicles de motor de benzina sense convertidor catalític regulat.</li> <li>• Grup 2: Insígnia vermella per a vehicles dièsel Euro 2 i Euro 1 si son restaurats.</li> <li>• Grup 3: insígnia groga per als vehicles dièsel Euro 3 i Euro 2 restaurats amb filtre de partícules.</li> <li>• Grup 4: insígnia verda per a tots els vehicles de benzina i convertidor catalític regulat dièsel Euro 4 o Euro 3 amb filtre.</li> </ul>		
<b>Font d'informació</b>	<a href="https://www.neuss.de/leben/umwelt-und-gruen/umweltzone/verbot-der-roten-plakette-luec-die-umweltzone">https://www.neuss.de/leben/umwelt-und-gruen/umweltzone/verbot-der-roten-plakette-luec-die-umweltzone</a>	










	<b>MANNHEIM</b>	
	Pais:	Alemanya
	Població de referència:	307.997
	Ambit d'aplicació de la ZBE:	8,57 km <sup>2</sup>
	Període d'aplicació:	Permanent
<b>Informació general</b>		
<p>El LRP de Mannheim es va desenvolupar amb l'objectiu de reduir la contaminació de pols fina i diòxid de nitrogen. Això inclou la introducció d'una zona ambiental (Umweltzone), que a Alemanya és una zona de baixes emissions on els vehicles motoritzats només poden entrar amb un adhesiu que classifica els vehicles en quatre grups segons els seu nivell de contaminació. El govern alemany té un marc comú per a LEZs i s'utilitzen els mateixos adhesius a totes les LEZ alemanyes, però els requisits poden variar entre les ciutats. Mannheim pertany a la Baden-Württemberg LEZs.</p>		
<b>Restriccions</b>		<b>Mapa de la ZBE</b>
	Euro 1/4*	
	Euro 1/4*	
	Euro 1/4*	
	Euro 1/4*	
	Euro 1/4*	
<b>Altres observacions sobre les restriccions</b>		
<p>*Euro 1 o superior si es un vehicle de benzina, o pre Euro 1 si utilitza un convertidor catalitic.          Euro 4 o superior si és vehicle dièsel, permetent-se Euro 3 en el cas d'utilitzar filtre de partícules.          Penalització per conduir en una ZBE a Alemanya sense l'adhesiu (80€). Tot i que el vehicle compleixi les normes d'emissions, si no hi ha adhesiu, el vehicle és il·legal a la zona. A Mannheim, a més, s'exigeix que aquesta sigui verda.</p>		
<b>Exemptions per residents</b>		<b>Altres exemptions</b>
No tenen avantatges respecte altres no residents		<p>Exemptions generals</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maquinària i equips mòbils</li> <li>• Vehicles de motor de dues i tres rodes inclòs "quads"</li> <li>• Ambulàncies i serveis d'emergències</li> <li>• Vehicles de discapacitats greus de mobilitat, o cecs</li> <li>• Policia, bombers, socors o vehicles de recollida de residus</li> <li>• Vehicles de l'exèrcit i l'OTAN i cotxes històrics</li> </ul> <p>També existeixen exemptions particulars, si es demostren uns certs requisits, i son limitades en el temps.</p>
<b>Mesures en períodes d'alta contaminació</b>		
No hi ha constància de mesures addicionals en períodes d'alta contaminació.		
<b>Aparcament dins la ZBE</b>		
<p>Existeixen més de 9.500 places d'aparcament en garatges i més de 6.800 places d'aparcament públic (amb les seves corresponents tarifes i amplituds horàries) per als residents i els hostes de Mannheim. No obstant, hi ha permisos exclusivament pels residents, que podran aparcar el vehicle "tot el dia" amb un identificador (que s'ha de sol·licitar prèviament) a la majoria de les places d'aparcament disponibles en aquestes zones d'aparcament.</p>		
<b>Mesures per fomentar el transport sostenible</b>		
<p>Reduir el transport individualitzat motoritzat mitjançant la potenciació de modes alternatius com la promoció de l'electromobilitat (ampliant la infraestructura de recàrrega i convertint la flota de vehicles municipals en vehicles elèctrics), ampliació de l'oferta de transport públic, i enfortiment del ciclisme, millorant i ampliant rutes de bici, i ampliant el sistema de lloguer de bicicletes i afegir bicicletes de càrrega.</p>		
<b>Altres observacions</b>		
<p>Mannheim, Heidelberg i Ludwigshafen van rebre finançament pel pla director "Aire net - Mobilitat sostenible", l'objectiu del qual és garantir una mobilitat sostenible i lliure d'emissions en el futur. Els àmbits clau d'actuació com la digitalització, l'electrificació del transport, la creació de xarxes intel·ligents del transport públic, la promoció del ciclisme i el desenvolupament posterior de la logística urbana constitueixen el marc de mesures a curt i mitjà termini del pla director.</p>		
<b>Font d'informació</b>		<a href="https://www.mannheim.de/de/service-bieten/umwelt/umweltzone">https://www.mannheim.de/de/service-bieten/umwelt/umweltzone</a>


	<b>HEIDELBERG</b>	
	Pais:	Alemanya
	Població de referència:	160.601
	Ambit d'aplicació de la ZBE:	12 km <sup>2</sup>
	Període d'aplicació:	Permanent
<b>Informació general</b>		
<p>Un marc nacional estableix les classes d'emissions i les regles principals que poden utilitzar les ciutats per a LEZs d'Alemanya. Les ciutats o regions poden decidir on i quan s'ha d'implementar una LEZ i les normes d'emissions que seran necessàries. Heidelberg pertany a la Baden-Württemberg LEZs. Per poder entrar a la LEZ, el vehicle ha de tenir l'adhesiu (Feinstaubplakette) requerit per la norma LEZ (a Heidelberg, verd). L'accés al Neuenheimer Feld es manté sense restriccions, mentre que el trànsit procedent del nord només pot passar a la B-37 sense restriccions.</p>		
<b>Restriccions</b>		<b>Mapa de la ZBE</b>
	Euro 1/4*	
	Euro 1/4*	
	Euro 1/4*	
	Euro 1/4*	
	Euro 1/4*	
<b>Altres observacions sobre les restriccions</b>		
<p>*Euro 1 o superior si es un vehicle de benzina, o pre Euro 1 si utilitza un convertidor catalític. Euro 4 o superior si és vehicle dièsel, permetent-se Euro 3 en el cas d'utilitzar filtre de partícules. Penalització per conduir en una ZBE a Alemanya sense l'adhesiu (80€). Tot i que el vehicle compleixi les normes d'emissions, si no hi ha adhesiu, el vehicle és il·legal a la zona. A Heidelberg, a més, s'exigeix que aquesta sigui verda.</p>		
<b>Exemptions per residents</b>		<b>Altres exemptions</b>
No tenen avantatges respecte altres no residents		<p>Exemptions generals</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maquinària i equips mòbils</li> <li>• Vehicles de motor de dues i tres rodes inclòs "quads"</li> <li>• Ambulàncies i serveis d'emergències</li> <li>• Vehicles de discapacitats greus de mobilitat, o cecs</li> <li>• Policia, bombers, socors o vehicles de recollida de residus</li> <li>• Vehicles de l'exèrcit i l'OTAN i cotxes històrics</li> </ul> <p>També existeixen exemptions particulars, si es demostren uns certs requisits, i son limitades en el temps.</p>
<b>Mesures en períodes d'alta contaminació</b>		
No hi ha constància de mesures addicionals en períodes d'alta contaminació.		
<b>Aparcament dins la ZBE</b>		
L'administració de la ciutat té places d'aparcament senyalitzades per a residents i empreses del nucli antic de la ciutat, dels districtes de Bergheim, Handschuhshheim, Neuenheim, Rohrbach i Weststadt. Per a aquestes places d'aparcament, es pot comprar o sol·licitar un permís d'estacionament de resident, la resta de carrers estan designats com a zones per vianants. El Neuer Messplatz ofereix aparcament gratuït i des d'allà l'autobús o el tren apropen al nucli antic.		
<b>Mesures per fomentar el transport sostenible</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finançament per a la posada en servei, el registre nou o la venda d'un cotxe de passatgers.</li> <li>• Finançament per adquirir un vehicle elèctric, d'hidrogen, híbrid o de gas natural.</li> <li>• Promoció per a l'adquisició d'una càrrega o remolc Lastenrads (50% del cost).</li> <li>• Finançament per a l'establiment d'una infraestructura de recàrrega accessible pública per a vehicles elèctrics.</li> </ul>		
<b>Altres observacions</b>		
Segons el pla d'aire net, els vehicles del grup contaminant 1 (sense insígnia ambiental) i els vehicles del grup contaminant 2 (insígnia vermella) des de l'1 de gener de 2012 ja no podien entrar a la zona mediambiental de Heidelberg. Des de l'1 de gener de 2013, els vehicles del grup contaminant 3 (insígnia groga) també van estar afectats. Per tant, el requisit actualment no és només portar la insígnia, sino que aquesta ha de ser verda.		
<b>Font d'informació</b>		<a href="https://www.heidelberg.de/hd_Lde/232398.html">https://www.heidelberg.de/hd_Lde/232398.html</a>



	<b>BATH</b>	
	País:	Regne Unit
	Població de referència:	83.992
	Ambit d'aplicació de la ZBE:	0,8 km <sup>2</sup>
	Període d'aplicació:	Permanent
<b>Informació general</b>		
<p>Una zona d'aire net de classe C (CAZ) percebrà les despeses per a tots els vehicles d'emissions superiors, excepte els cotxes, que conduïxin al centre de Bath a partir del final del 2020.</p> <p>Es cobrarà als vehicles altament contaminants HGV, autobusos, taxis i furgonetes per conduir per la ciutat si no compleixen les normes d'emissions de NO<sub>2</sub>. Els vehicles dièsel que compleixin la norma Euro 6 i els vehicles de benzina que compleixin la norma Euro 4 poden entrar gratuïtament a la zona.</p>		
<b>Restriccions</b>		<b>Mapa de la ZBE</b>
	-	
	-	
	Euro 4/6*	
	Euro 4/6*	
	Euro 4/6*	
<b>Altres observacions sobre les restriccions</b>		
<p>*S'aplica la classificació Euro 4 si són vehicles de benzina o Euro 6 si son vehicles dièsel</p> <p>Els cotxes particulars (el sistema requereix que, si estan registrats abans de març de 2001 es pre-inscriuïn al Consell, per evitar que els cobrin al CAZ), vehicles de mercaderies lleugers (LGV), i motos no tindran cap càrrec.</p> <p>Els vehicles elèctrics poden entrar gratuïtament a la zona.</p>		
<b>Exempcions per residents</b>		<b>Altres exempcions</b>
No tenen avantatges respecte altres no residents		<p>En molts casos, les càmeres (ANPR) reconeixeran la matrícula com a vehicle exempt i no es farà cap càrrec.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exempcions automàtiques: Cotxes i motos particulars, vehicles històrics i militars, vehicles agrícoles i similars, vehicles per a persones amb discapacitat, vehicles de servei d'emergències i de serveis sanitaris.</li> <li>• Exempcions que requereixen preinscripció: Cotxes particulars matriculats com a PLG (18 anys o més), i vehicles modificats que compleixin els estàndards mínims.</li> </ul>
<b>Mesures en períodes d'alta contaminació</b>		
No hi ha constància de mesures addicionals en períodes d'alta contaminació.		
<b>Aparcament dins la ZBE</b>		
<p>Aparcament de pagament de dilluns a dissabte de 8am to 7pm. Fora d'aquestes hores i en festiu es pot aparcar gratis. Existeixen permisos d'estacionament per a residents o visitants que es poden sol·licitar. Aquest permís permet aparcar al carrer a la zona on es troba la teva residència. Fins al 2021, hi haurà descomptes en els preus dels permisos estàndard d'aparcament per a vehicles d'emissions 0. Tot i així, cada any hi haurà un nombre reduït de permisos.</p>		
<b>Mesures per fomentar el transport sostenible</b>		
<p>S'ofereixen ajuts i finançament sense interessos per ajudar les empreses locals i les persones afectades a actualitzar els seus vehicles no conformes amb la normativa. El finançament es pot aplicar per substituir taxis, VPH, furgonetes no conformes, LGVs, minibusos, autocarss i autobusos. S'inclouen vehicles amb concessions temporals.</p> <p>El govern també disposa de diversos programes gratuïts i de finançament per la compra de vehicles elèctrics.</p>		
<b>Altres observacions</b>		
<p>Els llocs de Park &amp; Ride ofereixen una forma fàcil, barata i còmoda d'aparcar el cotxe i anar en autobús al centre de Bath. Existeixen tres llocs (Odd Down, Newbridge i Lansdown). El parking és gratis, i únicament pagas el preu de l'autobús. També existeix Fare Car que és un servei de transport públic de taxi compartit cap i des del centre de Bath, a tarifes subvencionades per als que viuen a les zones de Langridge i Northend, Combe Hay, Shoscombe, South Stoke i Wellow.</p>		
<b>Font d'informació</b>		<a href="https://www.bathnes.gov.uk/bath-breathes-2021-overview">https://www.bathnes.gov.uk/bath-breathes-2021-overview</a>

	<b>OXFORD</b>	País:	Regne Unit
	Població de referència:	154.600	
	Àmbit d'aplicació de la ZBE:	4,2 km <sup>2</sup>	
	Període d'aplicació:	Permanent	
	<b>Informació general</b>		
<p>La Zona de Baixes Emissions (LEZ) s'ha introduït per fomentar l'aplicació de vehicles més ecològics i reduir les emissions de contaminació.</p> <p>Un estudi conjunt de viabilitat Ciutat-Comtat va identificar el procés que va conduir al desenvolupament de la LEZ, incloent la consulta amb els operadors d'autobusos.</p> <p>Hi han uns carrers concrets que es troben afectats per la mesura.</p>			
<b>Restriccions</b>		<b>Mapa de la ZBE</b>	
	-		
	-		
	-		
	-		
	Euro 5		
<b>Altres observacions sobre les restriccions</b>			
<p>Tots els serveis d'autobús locals dels carrers afectats han d'estar operats exclusivament per autobusos els motors dels quals compleixin la norma d'emissions Euro 5, ja sigui com a motor nou o un vehicle que s'ha equipat amb equips per reduir les emissions a fi d'assolir l'estàndard Euro 5.</p> <p>High St sí permet la circulació d'altres vehicles de 6:30 pm a 7:30 am.</p>			
<b>Exempcions per residents</b>		<b>Altres exempcions</b>	
No tenen avantatges respecte altres no residents		<p>Serveis d'autobús de baixa freqüència, és a dir, que no passa per els carrers afectats més de 25 vegades a la setmana en una direcció. Això permet fins a 25 viatges d'entrada, més 25 de sortida, en una setmana. Els serveis turístics no estan exempts (es considerarà turístic si la majoria d'usuaris viatgen a efectes turístics i/o si el servei no proporciona viatges gratuïts per a gent gran).</p> <p>Fins 2016, altres serveis d'autobús van disposar de més temps per a la compra de vehicles Euro 5.</p>	
<b>Mesures en períodes d'alta contaminació</b>			
No hi ha constància de mesures addicionals en períodes d'alta contaminació.			
<b>Aparcament dins la ZBE</b>			
<p>Actualment, la ciutat d'Oxford és l'única zona d'Oxfordshire amb CPZ (Zones d'aparcament controlat). Aquestes zones només permeten l'aparcament en determinades voreres, i la resta estan restringides per línies grogues. Els cotxes incorrectament aparcats seran penalitzats amb una multa d'aparcament. Les zones varien en els seus temps de funcionament i restricció. Els residents poden tenir permisos especials a la seva zona.</p>			
<b>Mesures per fomentar el transport sostenible</b>			
<p>Park &amp; Ride: Tots els llocs de Park and Ride estan oberts les 24 hores del dia, els 7 dies de la setmana. Els vehicles es poden deixar durant la nit amb una estada màxima de 72 hores. Les tarifes de bus i parking poden ser separades o combinades, i varien depenent del parking. Al comprar un bitllet, s'ha d'introduir el número de registre del cotxe i només cal ensenyar el bitllet al conductor per viatjar a l'autobús. Es possible adquirir permisos mensuals, trimestrals i anuals.</p>			
<b>Altres observacions</b>			
<p>L'ajuntament d'Oxford i el Consell comarcal d'Oxfordshire han publicat les propostes definitives de la primera zona d'emissions 0 d'UK (ZEZ), pel 2020. Hi ha una zona vermella proposada les que exigeix que els vehicles tinguin emissió zero per a poder aparcar o carregar al carrer durant part del dia. A més, es proposa una zona verda per a la seva introducció el 2021/22, que cobreixi la resta del centre de la ciutat i que anirà augmentant les restriccions progressivament.</p>			
<b>Font d'informació</b>		<a href="https://www.oxford.gov.uk/info/20216/air_quality_management/208/oxfords_low_emission_zone_lez">https://www.oxford.gov.uk/info/20216/air_quality_management/208/oxfords_low_emission_zone_lez</a>	



















	<b>ESTRASBURG</b>	
	Pais:	<b>França</b>
	Població de referència:	<b>277.270</b>
	Ambit d'aplicació de la ZBE:	<b>0,76 km2</b>
	Període d'aplicació:	<b>Permanent</b>

Informació general	
<p>Com 19 territoris més de França, l'Eurometropolis d'Estrasburg es compromet a iniciar el desplegament d'una Zona de Baixes Emissions i una Zona de Trànsit Restringit (ZCR) per a vehicles de transport de mercaderies que abasta la ciutat i la seva xarxa d'autopistes. Es pretén anar restringint progressivament cada any la circulació de més vehicles. L'1 de gener de 2021 només es permetran vehicles amb adhesiu Crit'Air, el 2022 amb adhesiu Crit'Air 5, el 2023 adhesiu Crit'Air 4, al 2024 el Crit'Air 3, per arribar al 2025 amb només vehicles amb adhesiu Crit'Air 2 o millor.</p>	

Restriccions	Mapa de la ZBE										
<table border="1"> <tr><td></td><td>Euro 2*</td></tr> <tr><td></td><td>-</td></tr> <tr><td></td><td>Euro 2*</td></tr> <tr><td></td><td>Euro 3*</td></tr> <tr><td></td><td>Euro 3*</td></tr> </table>		Euro 2*		-		Euro 2*		Euro 3*		Euro 3*	
	Euro 2*										
	-										
	Euro 2*										
	Euro 3*										
	Euro 3*										

Altres observacions sobre les restriccions	
<p>La primera fase només restringirà dels vehicles sense adhesiu Crit'Air. Al 2022 es té previst restringir els vehicles amb etiqueta número 5, que equival l'Euro 2 per cotxes i furgonetes dièsel, i Euro 3 per camions i autobusos dièsel. Els vehicles de benzina no estan inclosos dins d'aquest número, passen a ser directament Crit'Air 3 o superior (Euro 2 o millor) si van ser registrats després de 1997.</p>	

Exempcions per residents	Altres exempcions
No tenen avantatges respecte altres no residents	<ul style="list-style-type: none"> <li>Híbrids i vehicles llogats.</li> <li>Vehicles de serveis estatals, autoritats locals, organitzacions o serveis públics.</li> <li>Vehicles que transporten discapacitats.</li> <li>Ambulàncies o metges de torn i vehicles que transporten medicaments.</li> </ul> <p>Es permet que "els vehicles de transport públic que prestin un servei regular" circulin per zones de trànsit restringit, fins i tot si pertanyen a una categoria teòricament prohibida.</p>

Mesures en períodes d'alta contaminació
<p>La regió metropolitana d'Estrasburg té una zona d'emergència de baixes emissions (ZPA) que s'activarà en cas que el nivell de NOx superi el límit durant més de dos dies consecutius. L'estàndard mínim és l'adhesiu 2 de Crit'Air el tercer dia d'un pic de contaminació. Els adhesius 3, 4 i 5 de Crit'Air i els vehicles sense adhesius estan prohibits.</p>

Aparcament dins la ZBE
<p>Al centre, de dilluns a dissabte de 09:00-12:00 i de 14:00-19:00:                      Zona vermella: màxim 2 hores, 1,90 €/h; zona taronja: màxim 2 hores, 1,50 €/h; zona verda: màxim 3 hores, 0,50 €/h (1,00 € per 3 hores); zones Blaves: es pot aparcar 1 hora de franc de dilluns a dissabte de 09:00-19:00. Excepte les zones de Route du Polygone, Rue Jules Rathgeber, Rue du Birkenfels, Rue du Maennelstein, Rue de Rathsamhausen (màx. 1,5h).</p>








Mesures per fomentar el transport sostenible
<p>Strasbourg compta amb diversos Parkings Relais-Tram (Park&amp;Ride) que ofereixen la possibilitat d'aparcar el vehicle a prop d'una estació de tramvia i arribar al centre de la ciutat en pocs minuts, sense problemes de trànsit ni d'aparcament, amb un bitllet que permet anar i tornar en tramvia, a canvi del preu del pàrquing del dia (4,60 €). Tots els ocupants del vehicle reben un bitllet que permet una anar i tornar en tramvia.</p>

Altres observacions
<p>Respecte la millora de la gestió de la distribució urbana de mercaderies (DUM), es té un servei de posada en comú de fluxos a escala de tota l'aglomeració i, per a l'hipercentre, un servei de massificació que s'organitzarà a partir d'un o diversos centres de distribució urbana (CDU), que organitzen intercanvis entre vehicles plens i menys plens per així limitar la circulació.</p>

Font d'informació	<a href="https://www.strasbourg.eu/zone-faibles-emissions">https://www.strasbourg.eu/zone-faibles-emissions</a>
-------------------	---

	<b>HELSINGBORG</b>	
	Pais:	Suècia
	Població de referència:	110.520
	Ambit d'aplicació de la ZBE:	3,3 km <sup>2</sup>
	Període d'aplicació:	Permanent
<b>Informació general</b>		
<p>El sistema LEZ a Noruega és un sistema local operat per ciutats diferents, però en un marc nacional. Per tant, els estàndards per a cada ciutat sueca són els mateixos. A Helsingborg, hi ha hagut una zona mediambiental des de fa diversos anys, que exigia requisits mediambientals als vehicles pesants (pes total superior a 3,5 tones) que operen les parts centrals de la ciutat, però aquest any poden aplicar les zones ambientals de classe 2 i classe 3 que seran més restrictives i aplicaran també a cotxes particulars.</p>		
<b>Restriccions</b>		<b>Mapa de la ZBE</b>
	-	
	-	
	-	
	Euro 5	
	Euro 5	
<b>Altres observacions sobre les restriccions</b>		
<p>Només s'aplica als camions i autobusos dièsel. Els vehicles que compleixin les normes de zona ambiental no necessiten adhesius. Els vehicles que tenen una exempció segons les regles aplicades abans del 2007 han de col·locar-se l'adhesiu al parabrisa. No obstant, a partir de 2020 les ciutats podran ser més restrictives i introduir noves zones ambientals de classe 2 i 3.</p>		
<b>Exempcions per residents</b>		<b>Altres exempcions</b>
<p>No tenen avantatges respecte altres no residents</p>		<p>Les disposicions sobre els nous tipus de zones ambientals contenen normes sobre exempcions de determinats vehicles utilitzats per a determinats serveis i finalitats especificades. Per exemple, s'exclouen els vehicles utilitzats per serveis de viatges, vehicles que els conductors o passatgers tinguin un permís d'estacionament per a persones amb discapacitat i vehicles que hagin estat adaptats. Els vehicles antics es poden millorar per reduir les emissions d'escapament.</p>
<b>Mesures en períodes d'alta contaminació</b>		
<p>No hi ha constància de mesures addicionals en períodes d'alta contaminació.</p>		
<b>Aparcament dins la ZBE</b>		
<p>Helsingborg es divideix en diferents zones de tarifa que s'apliquen a l'aparcament al carrer a les parts cèntriques de la ciutat. Això significa que les tarifes d'aparcament augmenten com més cèntrica és la ubicació, normalment entre 5 i 20 SEK per hora (0,5-2€/h). L'aparcament públic normalment és de dilluns a divendres de 9:00 a 18:00 i dissabte de 9:00 a 15:00.</p>		
<b>Mesures per fomentar el transport sostenible</b>		
<p>Des de juny de 2017, la ciutat de Helsingborg té un pla de trànsit digital per als propers set anys. Es proposa com es pot assolir l'augment de desplaçaments en una ciutat en creixement de manera sostenible. Algunes de les mesures del pla són la millora d'infraestructures per al ciclisme i servei de transport públic (Helsingbor Express, línies regionals, endreçar línies, parades més accessibles...) per augmentar els desplaçaments amb aquests modes.</p>		
<b>Altres observacions</b>		
<p>A partir de 2020 els municipis suecs podran aplicar les zones de classe 2 i 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona ambiental classe 2: vehicles amb motors de gasolina Euro 5 i dièsel Euro 6. A partir de 2022, tots Euro6.</li> <li>• Zona ambiental classe 3: només vehicles elèctrics, piles de combustible i vehicles de gas. Per als requisits d'emissió de vehicles de gas s'apliquen Euro 6. En el cas dels vehicles pesants, els híbrids Euro 6 també poden funcionar.</li> </ul>		
<b>Font d'informació</b>		<a href="https://koretagare.helsingborg.se/regler-tilstand-och-anmalan/transporter-tungtrafik-med-mera/miljozon-i-helsingborg/">https://koretagare.helsingborg.se/regler-tilstand-och-anmalan/transporter-tungtrafik-med-mera/miljozon-i-helsingborg/</a>



	<b>COPENHAGEN &amp; FREDERIKSBERG</b>	
	Pais:	Dinamarca
	Població de referència:	700.000
	Àmbit d'aplicació de la ZBE:	55 km <sup>2</sup>
	Període d'aplicació:	Permanent
<b>Informació general</b>		
<p>La zona mediambiental inclou vehicles dièsel que superen les 3½ tones (principalment camions i autobusos).                  Els requisits per als vehicles són:                  • S'ha d'instal·lar un filtre de partícules efectiu a menys que el vehicle compleixi els estàndards d'escapament d'Euro 4.                  • Els vehicles han de portar una marca de zona ambiental.                  A partir de l'1 de juliol de 2020, els requisits demanaran que siguin Euro 5, i l'1 de juliol de 2022, Euro 6.</p>		
<b>Restriccions</b>		<b>Mapa de la ZBE</b>
 -  -  Euro 4  Euro 5  Euro 5		
<b>Altres observacions sobre les restriccions</b>		
Existeix una ruta de trànsit exempta (vegeu el mapa).		
<b>Exemptions per residents</b>	<b>Altres exempcions</b>	
No tenen avantatges respecte altres no residents	Poden ser exempts del requisit del filtre de partícules (per un període limitat) quan: • Muntar un filtre afectarà a la seguretat. • Vehicle especial que funciona només uns dies a l'any, i el cost d'instal·lar un filtre és superior al preu mitjà d'aquest, o és tècnicament impossible muntar-lo a causa del disseny o l'ús particular del vehicle. • No es pot realitzar una activitat pública d'interès social perquè el sol·licitant no compleix els requisits de la zona.	
<b>Mesures en períodes d'alta contaminació</b>		
No hi ha constància de mesures addicionals en períodes d'alta contaminació.		
<b>Aparcament dins la ZBE</b>		
A més de les zones de pagament normals, Copenhaguen també es divideix en zones amb aparcament limitat. L'aparcament és gratuït en una zona horària limitada, però només si s'aparc a per un temps limitat. Els cotxes elèctrics, els cotxes d'hidrogen i les motocicletes elèctriques poden aparcar gratuïtament a nivell de carrer als aparcaments públics, mentre que han de pagar la tarifa aplicable a les instal·lacions d'aparcament subterrani del municipi de Copenhaguen.		
<b>Mesures per fomentar el transport sostenible</b>		
Existeixen zones de Park & Ride que combinen un aparcament barat i un transport il·limitat en metro, tren i autobús a Copenhaguen (zones 1-4). Això vol dir que es pot aparcar el cotxe en una de les zones d'aparcament Park&Ride i utilitzar el transport des d'allà. Cal reservar amb antelació el bitllet d'aparcament i el bitllet per al transport, que és vàlid durant 24 hores des de la data d'inici. Per utilitzar els preus de Park & Ride per aparcar, cal comprar almenys un bitllet de transport.		
<b>Altres observacions</b>		
Respecte la millora de la gestió de Distribució Urbana de Mercaderies (DUM), s'apliquen les següents mesures: •Magatzems de recollida a les afores de la ciutat, on es recullen les mercaderies i es transporten a les botigues en cotxes elèctrics. •Distribució de mercaderies fora d'hora punta.		
<b>Font d'informació</b>	<a href="https://mst.dk/luft-støj/luft/miljozone/">https://mst.dk/luft-støj/luft/miljozone/</a>	

## Conclusions del Benchmarking

### Horaris



La tendència és que les restriccions d'accés a la ZBE s'apliquin de manera permanent. Això vol dir que els vehicles que no compleixin amb la normativa per accedir a la zona restringida tenen prohibit l'accés les 24 hores del dia, cada dia de l'any.

En alguns casos, com ara Barcelona o París, només es prohibeix l'accés en dies laborables i en un horari concret.

### Àmbits d'aplicació



Els àmbits d'aplicació d'una ZBE poden ser molt variats en funció de les dimensions de la ciutat i el nivell de restriccions que s'aplica. Per exemple, a Madrid Central les restriccions són més limitatives però només cobreixen una àrea de 4,7 km<sup>2</sup> mentre que la ZBE Rondes de Barcelona hi ha unes restriccions més suaus però amb una àrea coberta de 95 km<sup>2</sup>; englobant pràcticament tota la ciutat i altres municipis. En ciutats més petites, l'àrea d'aplicació sol ser només el centre de la ciutat.

### Normatives Regionals/Estatals



En molts casos, les normes d'accés a la ZBE depèn únicament del propi municipi que implanta aquesta mesura però hi ha casos que són els governs estatals (Alemanya) o regionals (Itàlia) que indiquen uns estàndards mínims per regular l'accés dels vehicles més contaminants a les ciutats. Després, els municipis poden aplicar mesures més restrictives o altres actuacions per lluitar contra la contaminació en el seu municipi.

### Forta penalització als vehicles dièsel



Pràcticament en totes les ciutats, les restriccions per nivell d'immissió són definides per la normativa europea sobre emissions. En general, el nivell de restricció Euro és més alt pels vehicles dièsel que per als de gasolina. Per exemple, a Barcelona els turismes que poden accedir a la ZBE han de tenir com a mínim l'etiqueta B, que equival al nivell Euro 3 si és un vehicle de gasolina o nivell Euro 4 si es tracta d'un vehicle dièsel.

### Restriccions únicament sobre els vehicles pesants



Una mesura que es repeteix en diverses ciutats mitjanes i petites és que les restriccions d'accés només s'apliquen a vehicles pesants com ara camions i autobusos, i en alguns casos també en furgonetes. Aquests vehicles solen pertànyer a la DUM o al transport públic en el cas d'autobusos i, per tant, són vehicles que circulen pràcticament cada dia.

### Tractament dels residents



Els residents dins la ZBE se solen tractar de la mateixa manera que els no residents, és a dir, se'ls aplica les mateixes restriccions. Com a mínim aquesta és la tendència a mitjà o llarg termini, ja que en alguns casos se'ls dona un període de temps per poder canviar el seu vehicle per un de més net. A més, de vegades, les restriccions sobre els residents són menys limitatives o se'ls aplica algun tipus de tarifa perquè puguin accedir a les seves places d'aparcament dins la ZBE.

### Restriccions sobre la DUM



Les restriccions que s'apliquen a la DUM solen ser les que pertocquen als camions o a les furgonetes (sense exempcions), que a més solen ser més limitatives que la dels turismes o motocicletes. En alguns casos com Barcelona, es dona un període de temps a les empreses per poder canviar el seu parc de vehicles. També, algunes ciutats permeten que els vehicles DUM puguin entrar a la ZBE fora de les hores punta.

### Altres exempcions



Existeix un incomptable nombre d'exempcions per entrar a la ZBE sense complir les restriccions per immissió del vehicle, a més de les exempcions als residents. Algunes d'aquestes exempcions són comunes a totes les ciutats i pràcticament obligatòries com ara als vehicles PMR, als vehicles mèdics, a la policia, als bombers i altres serveis públics. Altres exempcions, però no es troben tan extenses, com ara als vehicles VTC o taxis, vehicles històrics, vehicles *renting/leasing* i un llarg etcètera.

### Peatge de congestió



Pagar per entrar dins de la ciutat o d'un perímetre d'aquesta no és una mesura aplicada a molts països. Noruega és dels països que més peatges de congestió té, però probablement el més conegut és el de la ciutat de Londres. En aquesta existeix un peatge de congestió (*Congestion Charge*) per entrar a la zona definida com ULEZ (*Ultra Low Emission Zone*), al centre de Londres. La quantitat que es paga molts cops està relacionada amb el nivell d'immissió del vehicle. Com més contaminant és el vehicle més es paga.

### Aparcament regulat dins la ZBE



Pràcticament a totes les ciutats europees que disposen d'una ZBE també regulen l'aparcament dins d'aquesta de manera parcial o total. En alguns casos l'aparcament dins de la ZBE és de pagament amb un màxim d'hores i, de vegades, la quantitat depèn del nivell d'immissió del vehicle. Com més contaminant és el vehicle més es paga. També existeixen casos més restrictius en què només determinats usuaris com ara residents o gent amb plaça d'aparcament dins la ZBE poden aparcar dins d'aquest perímetre.

### Mesures addicionals en períodes d'alta contaminació



Quan es preveu que hi haurà un període d'emergència per contaminació, algunes ciutats prenen mesures addicionals per disminuir el trànsit rodat. Campanyes per promoure el transport sostenible, pujar el nivell de restricció per etiqueta en un nivell, apujar els preus dels aparcaments, apujar els preus dels peatges de congestió, restringir l'accés en funció de la matrícula, reduir la velocitat màxima de circulació o abaratir el transport públic són algunes de les actuacions. Tot i així, la tendència general és que les restriccions habituals d'accés a la ZBE ja siguin suficients per fer front a la contaminació i no siguin necessàries mesures addicionals.

### Ajudes per comprar vehicles més nets



Alguns països com ara Espanya o França fiquen a disposició de la ciutadania una quantitat de diners per ajudar-los a comprar-se vehicles més nets. Aquestes ajudes han de tendir a ser per a aquelles persones que realment ho necessiten i no poden permetre's comprar-se un vehicle nou.

### Mesures de control d'accés



Existeixen diverses mesures per controlar l'accés a la ZBE. Des d'agents de policia *in situ* fins a càmeres fixes o mòbils (en cotxes). En algunes ciutats com Madrid o Barcelona, el control es realitza per la matrícula del cotxe i no és obligatori portar l'etiqueta. En canvi, a Alemanya és obligatori portar l'etiqueta que permet l'accés a la ZBE. Un dels principals obstacles pel que fa al control d'accés són els vehicles estrangers, que no es troben registrats a les bases de dades corresponents i dificulten el control.

### Altres mesures sobre els vehicles per lluitar contra la contaminació



Existeixen moltes altres mesures que es poden duu a terme dins la ZBE per reduir la contaminació pel trànsit rodat, tot i que algunes d'elles no tenen com a objectiu principal reduir la contaminació: reduir la velocitat del trànsit, crear carrers exclusius per vianants, zones de trànsit restringit, zones de prioritat invertida, superilles, park&ride, etc.



## ANNEX 5: La visió dels ajuntaments en la implementació d'una ZBE










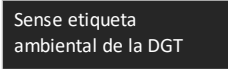
Durant les primeres reunions del marc del grup de treball per a la implementació de les ZBE impulsat per l'ATM de Barcelona, es va realitzar una enquesta als diferents municipis per tal de copsar una primer opinió dels responsables tècnics de mobilitat ajuntaments sobre com implementar una ZBE en els municipis pel que fa a la normativa (restriccions, exempcions, etc.).

Aquest primer procés de reflexió en l'àmbit tècnic estava condicionat a la disposició al grau de maduresa, reflexió i planificació de la mobilitat a cadascun dels municipis. Tot i que en alguns casos, el municipis han modulats i evolucionat la idea inicial, les respostes d'aquesta enquesta poder ser d'utilitat per altres municipis que iniciïn la reflexió a nivell tècnic per implementar una ZBE.

A continuació es mostra de forma resumida els aspectes clau resultants d'aquest procés de participació

### 1) Tots els municipis consideren necessari aplicar restriccions a l'entrada de vehicles a la ZBE d'aquells que no disposen cap de les etiquetes ambientals de la DGT

**Figura 10.** Resposta dels ajuntaments sobre les restriccions d'accés per etiquetes a la ZBE. La resposta "Sí" significa que es permet l'entrada del vehicle a la ZBE mentre que la resposta "No" significa que no la permet

					
	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	No	No	No	No	No

Font: ATM

### 2) Tots els municipis consideren necessari aplicar com a mínim la restricció a l'àmbit més cèntric de la ciutat (incloent les principals polaritats de mobilitat), si bé en alguns es proposa estendre la seva extensió fins al conjunt de la ciutat

- 3) La majoria de municipis optarien per aplicar les restriccions durant tot el dia, de les 7:00 fins a les 20:00, però no així per la nit quan, generalment, l'oferta del transport públic no és tan bona.

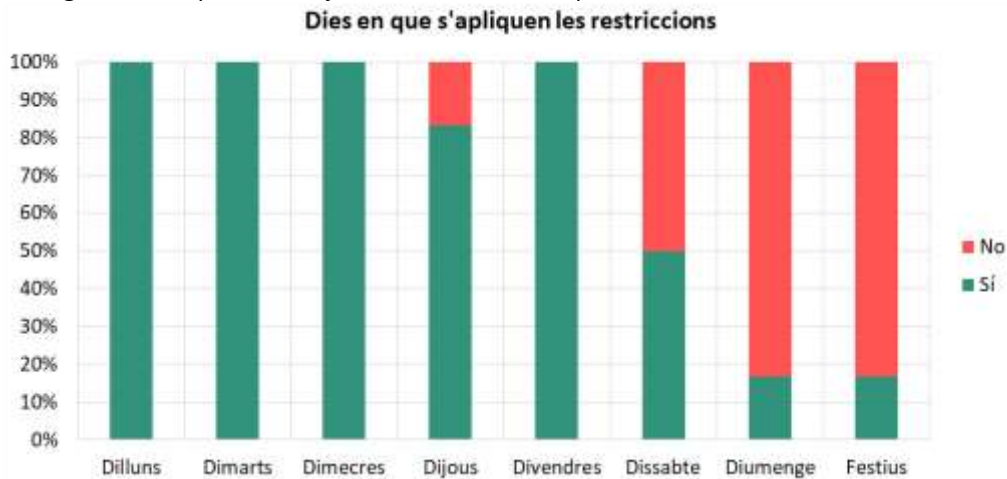
Figura 11. Resposta dels ajuntaments al l'horari de les restriccions a aplicar a la ZBE



Font: ATM

- 4) De forma majoritària els municipis optarien per aplicar les restriccions en dies laborables (de dilluns a divendres) i, alguns, fins i tot dissabte. Per contra, molt pocs optarien per aplicar-ho els diumenges i festius, quan la mobilitat sol ser molt menor.

Figura 12. Resposta dels ajuntaments als dies d'aplicació de les restriccions d'una ZBE



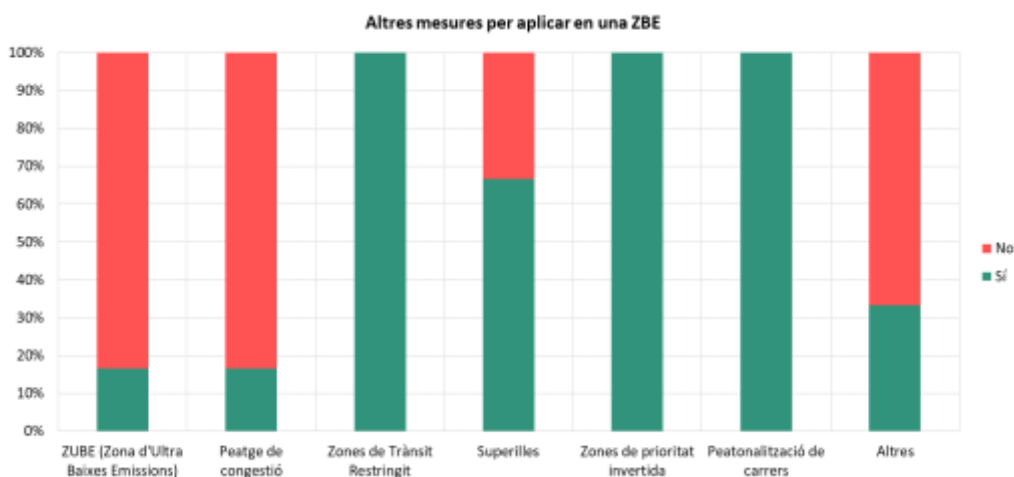
Font: ATM

- 5) De forma majoritària els municipis optarien per regular o restringir l'aparcament en una ZBE implementada en el seu municipi. Tots coincideixen en el fet que l'import a pagar hauria de dependre del nivell d'emissió de gasos contaminants del vehicle.

6) Els ajuntaments opten per aplicar les restriccions d'accés a la ZBE als seus residents i també per als vehicles de la DUM, si bé es poden plantejar períodes de transició per facilitar el canvi.

7) Les zones de trànsit restringit, zones de prioritat invertida, vianantització de carrers o la creació superilles, són les mesures addicionals que es considera més prioritàries a afegir per complementar la realització d'una ZBE

Figura 13. Resposta dels ajuntaments a quines mesures addicionals afegirien a la ZBE



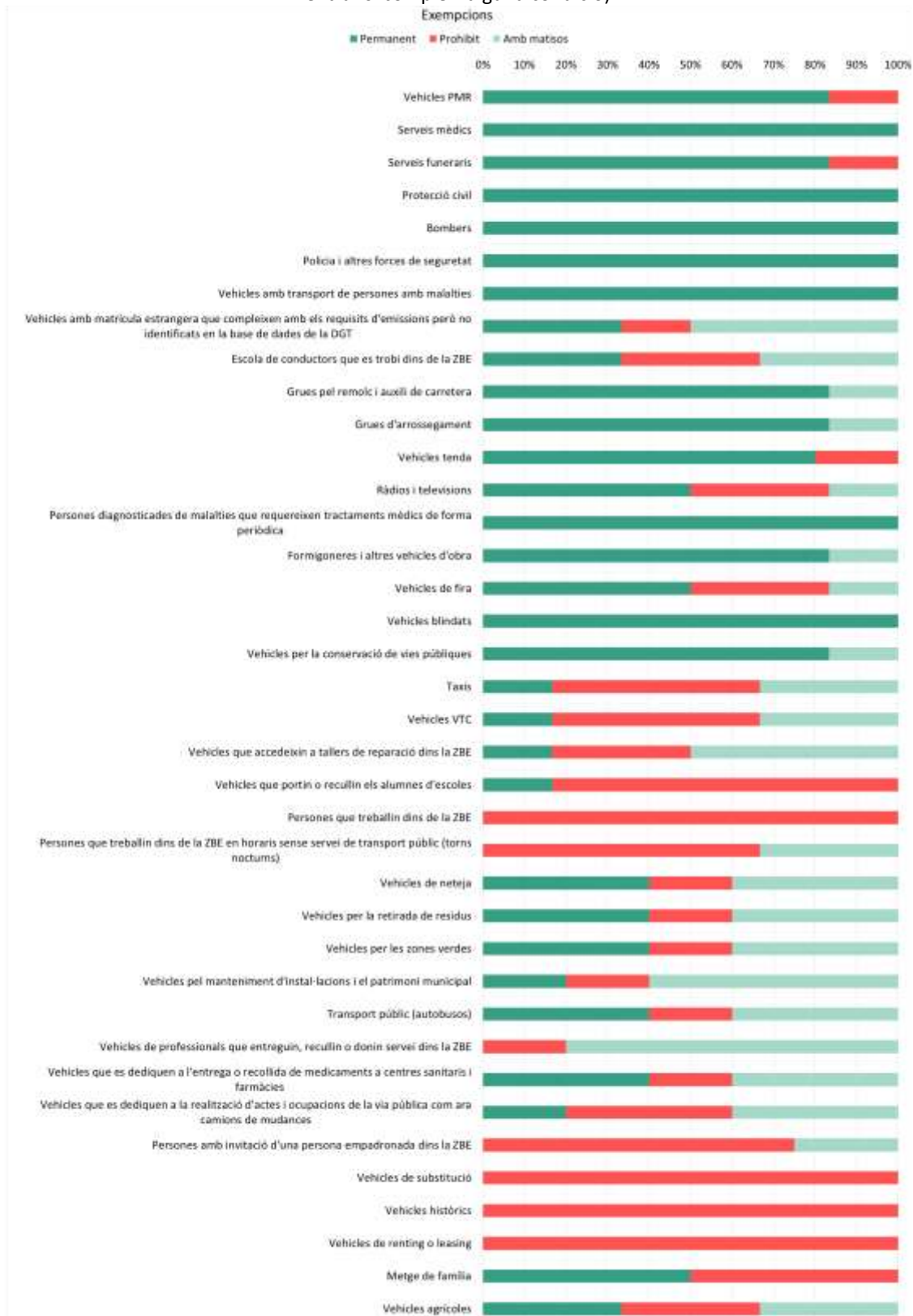
Font: ATM

8) Durant els períodes d'alta contaminació la major part d'ajuntaments optarien per fer campanyes per promoure el transport, apujar els preus dels aparcaments dins de la ZBE o implementar la restricció de trànsit en determinats carrers serien les opcions més valorades.

9) Tots els ajuntaments optarien per permetre entrar puntualment als vehicles més contaminants a la ZBE mitjançant uns permisos anuals, si bé estarien vinculats a un cost econòmic per accedir-hi.

10) Les principal exempcions a considerar almenys en una fase inicial es relacionen majoritàriament amb els vehicles de serveis bàsics, transport de persones amb malalties o que fan tractaments mèdics, Grues pel remolc i auxili de carretera i grues d'arrossegament

**Figura 14.** Resposta dels ajuntaments sobre quines exempcions s'haurien d'aplicar. Permanent (el vehicle pot entrar sempre a la ZBE), prohibit (el vehicle no pot entrar) o amb matisos (el vehicle pot entrar si compleix alguna condició)



Font: ATM

## ANNEX 6. Mesures complementàries a la pròpia implantació de la ZBE

Més enllà del que seria restringir l'accés d'una zona als vehicles més contaminants, un dels objectius de la ZBE és aconseguir un canvi modal de la mobilitat a favor dels mitjans de transport més sostenibles. En aquest sentit, resulta recomanable que la implantació de ZBE vagi acompanyada de mesures complementàries per afavorir aquest canvi modal.

A continuació es presenten diferents mesures complementàries que es poden implementar, compatibles amb una ZBE i que tenen en compte la regulació de l'ús del vehicle privat, l'aparcament, el transport sostenible, la gestió de la Distribució Urbana de Mercaderies, així com actuacions addicionals en episodis ambientals d'alta contaminació.

### REGULACIÓ DE L'ÚS DEL VEHICLE PRIVAT

- Peatges de congestió en funció del nivell contaminant del vehicle.
- Restringir l'accés segons el tipus d'usuari (resident, treballador/a, etc.)
- Creació de superilles, carrers amb trànsit limitat, carrers de vianants o zones de prioritat invertida dins de la ZBE.
- Augmentar el nivell de restriccions a mig-llarg termini.
- Impuls de la infraestructura per a la bicicleta
- Implementar actuacions per afavorir el cotxe compartit i altres formes de mobilitat compartida

### REGULACIÓ DE L'APARCAMENT

- Tarificació de les zones regulades (zones blaves i verdes) en funció del potencial contaminador del vehicle
- Aparcament amb límit horari (durant un temps màxim)
- Ampliar places d'aparcament en les àrees de zona verda (aparcament residencial) on la llicència per aparcar en zona verda depengui del nivell de contaminació del vehicle
- Eliminar places d'aparcament lliure en zones de pacificació del trànsit i en vies de la xarxa principal
- Creació d'aparcaments perimetrals o Park&Ride (P+R) a les entrades de les ciutats
- Obligar als vehicles més contaminants a aparcar a pàrquings soterrats i els vehicles més nets en superfície

### MILLORA DEL TRANSPORT SOSTENIBLE

- Reforç del transport públic (més freqüència i més barat)
- Campanyes de foment del transport sostenible i de sensibilització
- Ajudes per comprar vehicles més nets
- Crear més infraestructures per vehicles elèctrics
- Les flotes d'autobusos i taxis, que són vehicles que circulen cada dia, han de ser amb vehicles nets (elèctrics o híbrids)

### ACTUACIONS EN CAS D'EPISODIS AMBIENTALS D'ALTA CONTAMINACIÓ

- Campanyes per promoure el transport sostenible i no fer ús del vehicle privat
- Apujar els preus dels peatges
- Apujar els preus dels aparcaments
- Restringir els vehicles en funció del nivell d'emissió o limitar encara més en cas que ja existeixi una restricció
- Restringir l'ús dels vehicles en funció de la matrícula (ex. mètode parell/senar)
- Restringir accés a certs carrers
- Reduir la velocitat màxima de circulació
- Restringir les operacions d'obra pública, operacions d'asfaltar, activitats industrials i altres activitats que generen contaminants
- Transport públic més barat o gratuït
- Aparcament gratuït per residents (afavorir l'ús del transport públic i deixar el cotxe a casa)

### MILLORA DE LA GESTIÓ DE LA DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES (DUM)

- Restriccions per contaminació del vehicle més exigents per furgonetes i vehicles pesants
- Vehicles DUM poden tenir més temps per canviar la flota
- Centres de Distribució Urbana que intercanviïn les mercaderies a vehicles més nets per entrar a la ZBE. En aquest aspecte, Terrassa està realitzant un estudi per veure la seva viabilitat
- Hores de distribució fora de les hores punta

## 10.1 Altres eines en entorns urbans a Catalunya

A més de les ZBE hi ha altres eines d'aplicació a nivell urbà que contribueixen a la reducció del trànsit i de les emissions.

### 10.1.1 Zones de Prioritat Invertida

Les Zones de Prioritat Invertida estan orientades a donar prioritat al vianant i solen ser carrers anomenats residencials. En general, les bicicletes i VMP també gaudeixen de prioritat sobre la resta de vehicles, però no sobre els vianants.

Les entrades i sortides d'aquestes zones solen acompanyar tant de senyalitzacions horitzontals a la calçada com verticals. En aquests carrers la velocitat màxima dels vehicles és limitada (normalment a uns 20 km/h) on els conductors han de donar prioritat als vianants, ja que hi comparteixen la calçada.

Aquestes zones no tenen com a objectiu principal reduir la contaminació sinó donar prioritat als vianants, i pot ser un bon mètode dissuasiu per l'ús del vehicle privat.

Figura 15. Zones de prioritat invertida



Font: Diverses fonts.

### 10.1.2 Superilles

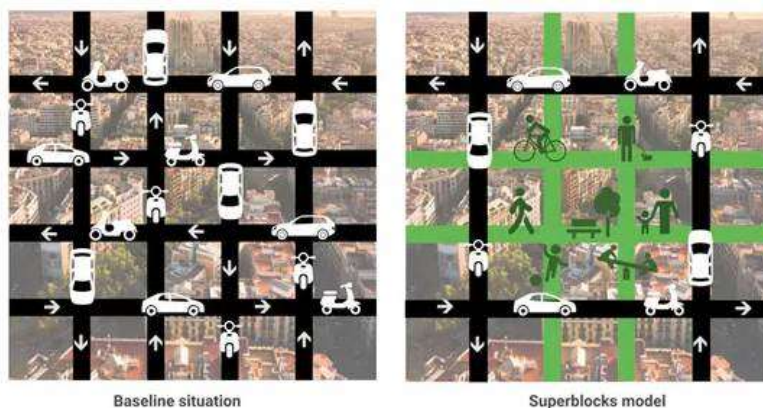
Una superilla es configura com unes unitats urbanes constituïdes per diverses illes o blocs d'edificis on s'alliberen els carrers del trànsit per recuperar espai públic per als vianants, donant un impuls a la mobilitat sostenible, a l'espai verd i segur, i organitzar la ciutat contribuint a la millora de la qualitat de l'aire.

Aquest espai alliberat es busca que siguin carrers i places de llocs de trobada i joc per les persones, intercanvi cultural, econòmic i social, donant més importància a les persones a l'espai públic i menys als vehicles.

La funció principal no és reduir la contaminació sinó donar prioritat als vianants i reorganitzar la ciutat, jerarquitzant la xarxa viària i diferenciant la xarxa de cada mode de transport. Tot i així, actuen com a un mètode dissuasiu de l'ús del vehicle privat, ja que no permeten el trànsit de pas i, per tant, tenen un efecte positiu sobre l'aire.



Figura 16. L'abans (esquerra) i el després (dreta) de la implementació d'una Superilla



Font: <https://theconversation.com/>

### 10.1.3 Zones de Trànsit Restringit (ZTR)

Les Zones de Trànsit Restringit (ZTR) són zones on només els vehicles autoritzats i altres vehicles específics poden accedir a certs carrers. L'objectiu és reduir el trànsit rodat fent que l'experiència a peu sigui molt més agradable.

En aquest cas els vianants sempre tenen dret a pas, els ciclistes poden circular en totes dues direccions i la velocitat màxima de circulació és de 20 km/h.

Com en gairebé totes les restriccions sobre el trànsit, existeixen algunes excepcions. En aquest tipus d'actuacions solen ser pels residents i pels vehicles de càrrega i descàrrega, però també es poden demanar autoritzacions puntuals per una causa degudament justificada.

Les entrades a aquests carrers solen estar indicats amb semàfors o amb pilones com a elements reguladors del trànsit, però també amb càmeres que identifiquen els vehicles que hi entren.

Figura 17. Entrada a una Zona de Trànsit Restringit a Terrassa



Font: Diverses fonts.

### 10.1.4 Peatge de congestió

Els peatges de congestió utilitzen mecanismes de preus amb el propòsit de cobrar als usuaris les externalitats negatives generades, és a dir, tarifes més altes en períodes o llocs concrets.

En els últims anys, s'ha començat a estendre el seu ús en l'àmbit urbà amb la finalitat de reduir els problemes de congestió del trànsit, disminuir la contaminació de l'aire i restringir les emissions dels gasos d'efecte hivernacle.



L'objectiu d'aquesta política és aconseguir que les persones usuàries siguin més conscients dels costos que s'imposen quan consumeixen un bé públic, durant períodes amb una alta demanda.

La tarifa de congestió funciona com una penalitat econòmica per induir una distribució espacial i temporal d'excés de demanda o provocar el consum d'un bé substitutiu que no produeix les mateixes externalitats, com per exemple, viatjar a la feina o escola mitjançant un mode de transport públic en lloc del vehicle privat.

El mètode de cobrament de les tarifes pot ser per pagament previ (etiquetes de peatge, per matrícula del cotxe, etc.) o bé físic, utilitzant els peatges convencionals amb tarifes variables en funció de l'hora i el dia.

**Figura 18.** Peatge de congestió (Congestion Charge) de Londres



Font: TFL.

