
PROJECTE TÈCNIC PER A LA DETERMINACIÓ I DISSENY DE LA ZONA DE BAIXES EMISSIONS DE MANLLEU

Ajuntament  de Manlleu



JULIOL DE 2024

0. INTRODUCCIÓ	4
1. MARC NORMATIU DE LAS ZONES DE BAIXES EMISSIONS	6
EL REIAL DECRET 1052/2022, DEL 27 DE DESEMBRE, PEL QUAL ES REGULEN LES ZONES DE BAIXES EMISSIONS	7
2. ESTUDI COMPARATIU (BENCHMARKING) DE ZONES DE BAIXES EMISSIONS. 10	
2.1. CONCLUSIONS I ANÀLISIS DAFO DEL BENCHMARKING	22
3. DELIMITACIÓ DE LA ZBE I FASES D'IMPLANTACIÓ	25
4. INFORMACIÓ GENERAL DE LA ZBE	29
4.1. ANÀLISI DEMOGRÀFICA	29
4.2. ANÀLISIS DE LA RENDA	31
4.3. ACTIVITAT ECONÒMICA	34
4.4. CARACTERITZACIÓ DEL MEDI FÍSIC	35
4.4.1. CLIMA.....	35
4.4.2. TOPOGRAFIA.....	37
4.5. ANÀLISI DE LA MOBILITAT	38
4.6. PARC DE VEHICLES.....	40
5. ANÀLISI DEL PROJECTE DE ZBE AMB ELS INSTRUMENTS DE PLANIFICACIÓ LOCALS I SUPRAMUNICIPALS	43
6. NATURESA I EVALUACIÓ DE LA CONTAMINACIÓ	45
6.1. DESCRIPCIÓ DELS CONTAMINANTS	46
6.2. NORMATIVA AMB ELS LÍMITS MÀXIMS DE LES EMISSIONS	51
6.2.1. NORMATIVA REGLAMENTÀRIA	51
6.2.2. RECOMANACIONS DE LA OMS	52
6.3. ANÀLISI DE LES IMMISSIONS A MANLLEU.....	52
6.3.1. CONCLUSIONS DE LES ANÀLISI DE LES DADES D'IMMISSIÓ	55
6.4. NIVELL DE SOROLL.....	58
7. ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓ	62
7.1. ANÀLISI DE LES EMISSIONS	62
7.2. CONSUM DE COMBUSTIBLE.....	66
8. OBJECTIUS A ASSOLIR	67
9. MESURES DE MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE I MITIGACIÓ D'EMISSIONS DE CANVI CLIMÀTIC	69
9.1. LLISTAT DE MESURES.....	69
9.2. PROPOSTA DE REGULACIÓ D'ACCÉS A LA ZBE	70
FASE 1.....	71

FASE 2	71
9.3. ESTIMACIÓ DE LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE I DE LA MITIGACIÓ DE LES EMISSIONS DE GASOS D'EFFECTE HIVERNACLE EN L'HORIZÓ 2030	74
10. SISTEMA DE CONTROL D'ACCESSOS, CIRCULACIÓ I ESTACIONAMIENT A LA ZBE 75	
10.1. EQUIPS DELS PUNTS DE CONTROL D'ACCÉS A LA ZBE O CÀMERES DE LECTURA DE MATRÍCULES	75
10.2. ESTACIONS DE QUALITAT DE L'AIRE I QUALITAT ACÚSTICA	76
10.3. SENYALITZACIÓ DE LA ZBE	77
10.4. PLATAFORMA DE GESTIÓ	79
11. ANÀLISI JURÍDICA DE LA NATURALESA DE LA ZBE	81
10.5. COMPLIMENT DE LES RESTRICCIONS AMB LA NORMATIVA	84
12. MEMÒRIA ECONÒMICA	86
12.1. ANÀLISI DE LAS CONSEQÜÈNCIES DE LA IMPLANTACIÓ DE LA ZBE EN LA COMPETÈNCIA	86
12.2. IMPACTE PRESSUPOSTARI I ECONÒMIC	93
Afectació sobre els ingressos tributaris	93
Afectació sobre ingressos no tributaris	95
Afectació en les despeses d'implantació i gestió de la ZBE	95
Balanç econòmic entre ingressos i despeses originats per la ZBE	97
13. ANÀLISI D'IMPACTE SOCIAL, DE GÈNERE, DE DISCAPACITAT I ALTRES GRUPS DE MAJOR VULNERABILITAT	98
14. PROCEDIMENTS PEL SEGUIMENT DEL SEU COMPLIMENT I REVISIÓ	101
B. PLA DE PARTICIPACIÓ, COMUNICACIÓ I ATENCIÓ CIUTADANA	105
0. OBJECTIUS	106
1. INTRODUCCIÓ I CONTEXT	106
2. PLA DE PARTICIPACIÓ	108
3. PLA DE COMUNICACIÓ	109
12.3. FASE 1 – CONSCIENCIACIÓ	109
12.4. FASE 2 – EXPLICATIVA	113
12.5. FASE 3 – RESULTATS	114
4. PLA D'ATENCIÓ CIUTADANA	114
12.6. CRONOGRAMA	115

0. INTRODUCCIÓ

Els organismes com la Organització Mundial de la Salut ha alertat de que el 99% de la població mundial està exposada a uns nivells de contaminació que suposen un alt risc de problemes per la salut associats, com per exemple malalties cardíaques, malaltia pulmonar obstructiva crònica, accidents cerebrovasculars, diferents tipus de càncer i pneumònia, entre altres (OMS, 2021)¹. Sobre aquest tema, l'Agència Europea de Medi Ambient estima més de 30.000 morts prematures anuals a Espanya a causa de la mala qualitat de l'aire (EEA, 2020)². Malgrat la diversitat de fonts d'emissió, el trànsit rodat continua representant un risc per a la salut pública i afecta de manera directa a l'exposició de la població urbana als contaminants de l'aire. A més, el clima, l'elevada radiació solar, la topografia i la densitat característica de les ciutats espanyoles accentuen els efectes negatius de la contaminació atmosfèrica al nostre país³. El trànsit també és la font principal del soroll en l'entorn urbà, representant un total el 80% de la contaminació acústica existent, amb conseqüències negatives per una exposició excessiva i habitual, com poden ser la depressió, l'ansietat, l'augment del risc de patir malalties cròniques i un major risc de sofrir accidents⁴. D'igual manera, l'elevada presència del vehicle privat a la ciutat està relacionada amb accidents de trànsit i patrons de mobilitat més sedentaris i les seves conseqüències derivades en la salut de la població.

A partir de l'evidència científica dels riscos de salut pública associats al trànsit rodat i de manera paral·lela a la necessitat d'abordar el repte de Canvi Climàtic de manera integral a les ciutats, així com la creixent sensibilització sobre la prevenció i promoció d'entorns urbans més saludables⁵, la reducció de l'espai dedicat al vehicle privat a les ciutats s'ha convertit en una prioritat compartida per múltiples agents.

En aquest context, les Zones de Baixes Emissions són una mesura de mobilitat sostenible per a la reducció del trànsit a la ciutat. Si bé una Zona de Baixes Emissions (ZBE - o LEZ en les seves sigles en anglès: Low Emission Zone) es defineix en el *Real Decreto*⁶ com una àrea delimitada a la ciutat on es restringeix o limita l'accés a vehicles sobre la base de la seva

¹ Organització Mundial de la Salut. [Air pollution data portal](#). The global health observatory.

² Agència Europea de Medi Ambient (EEA) (2020).

³ Querol et al. (2006). [Calidad del aire urbano, salud y tráfico rodado](#). Instituto de Ciencias de la Tierra "Jaume Almera", CSIC. Fundación Gas Natural.

⁴ Díaz, de la Osa y Linares (2017). [Ruido de tráfico, problema de salud pública](#). Salud y Ciencia. Revista FIAPAS de la Confederación Española de Familias de Personas Sordas. No. 162.

⁵ Fariña, Higuera y Román (2019). [Ciudad Urbanismo y Salud. Documento Técnico de criterios generales sobre parámetros de diseño urbano para alcanzar los objetivos de una ciudad saludable con especial énfasis en el envejecimiento activo](#). Madrid. MSCBS y FEMP (coord.)

⁶ [Real Decreto 1052/2022, por el que se regulan las Zonas de Bajas Emisiones](#) (diesembre 2022).

classificació ambiental, aquest tipus d'àrees són *“una oportunitat de recuperació de l'espai públic, com a espai de convivència saludable, sostenible, segur i inclusiu”*⁷.

L'objectiu final és la reducció del trànsit i de la presència del vehicle motoritzat en l'espai públic, assumint el concepte de *“trànsit a motor necessari”*, és a dir, mantenint estrictament els desplaçaments realitzats pels serveis públics, emergències, missatgeria i distribució de mercaderies, el repartiment domiciliari, l'accés a garatges o aparcaments, serveis a hotels, accés a persones amb mobilitat reduïda o el transport de mercaderia per residents i professionals, principalment. Així, d'aquesta manera la Zona de Baixes Emissions s'entén com una oportunitat addicional per a continuar avançant en un model de ciutat més sostenible i saludable que promogui la mobilitat activa i la reducció de la presència del vehicle privat en l'espai públic, per a la recuperació d'aquest com a espai de convivència sostenible, saludable, segur i inclusiu.

⁷ Red de Ciudades que Caminan (2022) [Seguimos tratando de mejorar las ZBE.](#)

1. MARC NORMATIU DE LAS ZONES DE BAIXES EMISSIONS

LLEI 7/2021 DE CANVI CLIMÀTIC I TRANSICIÓ ENERGÈTICA

La Ley 7/2021 de Cambio Climático y transición energética ⁸ obliga a totes les ciutats espanyoles de més de 50.000 habitants a establir Zones de Baixes Emissions (ZBE) urbanes com a mesura essencial per a la millora de la qualitat de l'aire i, en conseqüència, per a aconseguir un ambient més saludable per a la ciutadania. L'establiment d'aquesta mena de zones en aquests municipis haurà de realitzar-se abans de finalitzar l'any 2022 i serà necessària l'articulació de diferents mesures a favor d'una mobilitat sostenible i saludable, a més de les restriccions i regulacions de trànsit previstes.

Aquestes zones han estat implementades en diverses ciutats a Europa i Espanya progressivament. L'agost de l'any 2021, el MITMA va tramitar l'ordre TMA/892/2021, del 17 d'agost, en el que s'aproven les bases reguladores per al "Programa d'ajudes a municipis per a la implantació de zones de baixes emissions i la transformació digital i sostenible del transport urbà", en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència – Next Generation EU (Govern d'Espanya, 2020). En aquest programa, i alineat amb la convocatòria de les ajudes, la definició de Zona de Baixes Emissions es la següent:

L'àmbit delimitat per una Administració Pública, en exercici de les seves competències, dins del seu territori, de caràcter continu, dins del qual s'apliquen restriccions d'accés, circulació i estacionament de vehicles per a millorar la qualitat de l'aire i mitigar les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle, conforme a la classificació dels vehicles pel seu nivell d'emissions d'acord amb el que s'estableix en el Reglament General de Vehicles vigent.

A més, el Butlletí Oficial de l'Estat (BOE) número 121, de 21/05/2021, recollia en el Títol IV (Mobilitat sense emissions i transport), article 14 (Promoció de mobilitat sense emissions) que:

"els municipis de més de 50.000 habitants i els territoris insulars, així com els municipis de més de 20.000 habitants que superin els valors límit dels contaminants regulats (...) adoptaran abans de 2023 Plans de Mobilitat Urbana Sostenible que introdueixin mesures de mitigació que permetin reduir les emissions derivades de la mobilitat, incloent almenys: a) L'establiment de zones de baixes emissions abans de 2023..."

Dins d'aquesta definició es poden trobar múltiples regulacions i mesures per a la limitació d'accés de vehicles a unes certes zones de la ciutat. No obstant això, la promoció i implementació de les ZBE requereix de l'adaptació al context local i ser adaptada a les condicions urbanes. Per això, per a aconseguir una ZBE efectiva, és necessari treballar de manera transversal en la regulació de les restriccions, les polítiques de sanció, la tecnologia per al control i la informació i la comunicació i divulgació, perquè la ciutadania pugui adaptar-se i modificar el seu comportament conseqüentment. D'altra banda, també és

⁸ [Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.](#)

important redissenyar els espais urbans per a calmar i pacificar el trànsit, creant espais segurs per a la mobilitat activa, és a dir, desplaçaments a peu o amb bicicleta, principalment, a més d'altres maneres de transport de baixes emissions, com poden ser patinets, motos o cotxes elèctrics.

Així, es distingeix entre aquelles vies en les quals pràcticament només hi poden circular vianants (zones per als vianants), aquelles que segreguen l'espai per a cada manera (carrers 30) i en les que conviuen i coexisteixen les diferents maneres de transport (carrers residencials). A cada tipus li correspon una màxima velocitat de circulació.

A més d'aquestes regulacions, progressivament s'han anat afegint a les ciutats altres segons motiu de viatge (deixar accedir només a residents i càrrega i descàrrega, per exemple), tipus de vehicle (limitació de circulació als vehicles de gran tonatge), o etiqueta ambiental. Un exemple clar d'aquesta combinació de regulacions seria Madrid Central. Com a regulacions gairebé exclusivament de caràcter ambiental seria, per exemple, la limitació de circulació de vehicles tipus A, fet que es contempla en l'Estratègia Madrid 360 de l'Ajuntament de Madrid, la ZBE de l'Àrea Metropolitana de Barcelona o l'ordenança de mobilitat de Gijón. També està la regulació segons tarifa (aparcament regulat o peatge) que modula l'import segons el nivell de contaminació dels vehicles, com per exemple el SER (servei d'estacionament regulat) de Madrid. Finalment, les zones per als vianants són, sens dubte, la Zona de Baixes Emissions més efectiva, perquè la limitació d'accés a vehicles motoritzats és pràcticament total.

Per últim, amb data de 27 de desembre de 2022, es va aprovar el *Real Decreto 1052/2022*, per el que es regulen les zones de baixes emissions, que exposava quines directrius s'havien de seguir per implantar una ZBE als municipis espanyols.

El Reial Decret 1052/2022, del 27 de desembre, pel qual es regulen les zones de baixes emissions

El 29 de desembre de 2022 va entrar en vigor el Reial Decret 1052/2022, del 27 de desembre, pel que es regulen les zones de baixes emissions.

Aquest Reial decret té per objecte regular els requisits mínims que han de satisfer les ZBE que les entitats locals estableixin, en virtut del que disposa l'article 14.3 de la Llei 7/2021, de 20 de maig, definint el contingut bàsic dels projectes de ZBE, així com els objectius concrets i quantificables en l'àmbit de les zones de baixes emissions, que puguin ser convenientment monitoritzats i avaluats.

A l'apartat A de l'annex I d'aquesta norma, s'estableix el contingut mínim que ha d'incloure un projecte de ZBE i a l'apartat B del mateix, s'inclou el contingut potestatiu dels projectes esmentats, mentre que a l'annex II es detalla un catàleg d'indicadors de monitorització i seguiment entre els quals es distingeixen quatre categories: qualitat de l'aire, canvi climàtic i mobilitat sostenible, soroll i eficiència energètica

Aquest projecte s'ha redactat tenint en compte els requisits establerts en el Reial Decret 1052/2022, del 27 de desembre, pel que es regulen les zones de baixes emissions així com:

- “Recomanacions per projectes de Zones de Baixes Emissions en el marc de les ajudes a Ajuntaments associades a la Inversió 1 del Component 1 del Pla de Recuperació, Zona de Baixes Emissions i del transport urbà i metropolità.”
- “Directrius per a la creació de zones de baixes emissions (ZBE) del MITECO, 2021”.

Tercer acord per la millora de qualitat de l'aire de Catalunya

Catalunya, és la comunitat autònoma pionera en projectes de millora per la qualitat de l'aire doncs a banda de seguir el que indica la Llei de Canvi Climàtic i transició energètica esmentada anteriorment, ha anat un pas més enllà. En el tercer acord per la millora de la qualitat de l'aire de Catalunya, el Govern de la Generalitat de Catalunya, alcaldes i alcaldesses de municipis de més de 20.000 habitants, les diputacions, entitats municipalistes, gestors d'infraestructures i els principals agents socials i econòmics de tot Catalunya han subscrit un acord, impulsat pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, que ampliarà les Zones de Baixes Emissions a tots els municipis de més de 20.000 habitants abans de 2025.

Tal i com es va signar a aquest acord, el govern català té la intenció d'establir directrius comunes de les Zones de Baixes Emissions a tot el país perquè la ciutadania pugui entendre què volen dir aquestes zones, independentment de criteris específics que acabi determinant cada municipi.

Aquest acord, també determina que per a les ciutats de més de 20.000 habitants, les ZBE hauran d'implantar-se abans de que acabi el primer semestre de l'any 2024 i que la seva aplicació podrà ser gradual, contemplant en un primer estadi les situacions d'episodi ambiental de contaminació atmosfèrica, i preveient períodes específics i transitoris d'adaptació a les restriccions.

L'objectiu que es pretén arribar amb aquest acord és el de reduir un 15% les emissions. Els signants s'han compromès a reduir, com a mínim, un 15% les emissions d'òxids de nitrogen (NOx) i partícules en suspensió (PM) generades l'any 2025, prenent com a referència l'any 2019.

El Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural també s'ha compromès a revisar, abans de finals de 2023, el Protocol d'actuació davant d'episodis ambientals de contaminació, actualment vigent a la Zona de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric de la conurbació de Barcelona, per tal d'estendre'n l'aplicació a tot el territori català, i per unificar la gestió de tots els contaminants atmosfèrics en cas d'alts nivells de contaminació. A més, regularà una millora contínua de les eines d'avaluació de la qualitat de l'aire, renovant i ampliant un 5% els mesuradors de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) per disposar de més coneixement sobre els nivells de qualitat de l'aire a Catalunya. Altres compromisos són millorar la modelització o ampliar el pronòstic de qualitat de l'aire a d'altres contaminants i la informació pública relativa als mesuraments de contaminants.

Decret 132/2024, de 30 de juliol, pel qual s'aprova el Pla de Qualitat de l'aire, horitzó 2027, el Pla d'acció a curt termini per alts nivells de contaminació de l'aire i les determinacions normatives per assolir els objectius de Qualitat de l'aire.

El Govern de la Generalitat va aprovar durant el mes d'agost de 2024 el Pla de Qualitat de l'Aire amb una visió de futur: horitzó 2027. Aquest pla estableix 84 mesures i 386 actuacions per millorar la qualitat de l'aire a tot Catalunya, sent el motor de canvi tant la Generalitat com les administracions locals, els gestors d'infraestructures, les empreses i la ciutadania en general. Aquest pla no es limita a les zones que ja presenten superacions dels límits de contaminants. L'objectiu és millorar la qualitat de l'aire per a tota la ciutadania de Catalunya reduint emissions de contaminants com el diòxid de nitrogen (NO_2), les partícules en suspensió (PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$), i altres contaminants.

2. ESTUDI COMPARATIU (BENCHMARKING) DE ZONES DE BAIXES EMISSIONS

Per a acabar de definir les ZBE, i a manera de referència per a identificar altres mesures que es poden implementar a Manlleu, s'inclou a continuació un estudi comparatiu de diversos projectes de ZBE en diferents ciutats europees i espanyoles.

Les ciutats seleccionades son:

Ciutat	País	Població (habitants)	Projecte
Madrid	Espanya	3.305.408 (2021)	2018 ZBE Madrid Central 2021 ZBE Madrid 360 Districte Centro
Àrea Metropolitana de Barcelona	Espanya	1.636.732 (2021)	2019 Rondes Barcelona
Milan	Itàlia	1.396.522 (2021)	2007 ZTL Àrea C, (aprovació definitiva 2013) 2019 ZEB Àrea B
Bolonya	Itàlia	394.369 (2021)	1974 Primeres ZTL 2019 ZTL Ambiental
Valladolid	Espanya	297.775 (2021)	2021 Aprovació Pla de Millora de Qualitat de l'Aire 2022 Projecte ZBE en procés
Gijón	Espanya	271.717	2022 ORA ambiental y 2026 ZBE
Gante	Bèlgica	262.219 (2018) centre Ciutat	2020 ZBE
Vitòria	Espanya	253.093 (2021)	2022 Projecte Superilles + OTA ambiental
Pamplona	Espanya	203.081 (2021)	2023 Projecte de ZBE

Taula 1. Selecció de ciutats per l'estudi comparatiu de les Zones de Baixes Emissions.
Font: elaboració pròpia.

Madrid, España: Madrid 360

Ciudad, País Madrid, España

Població 3.305.408 (2021)

Superfície districte central (ZBE) 4,72 km²

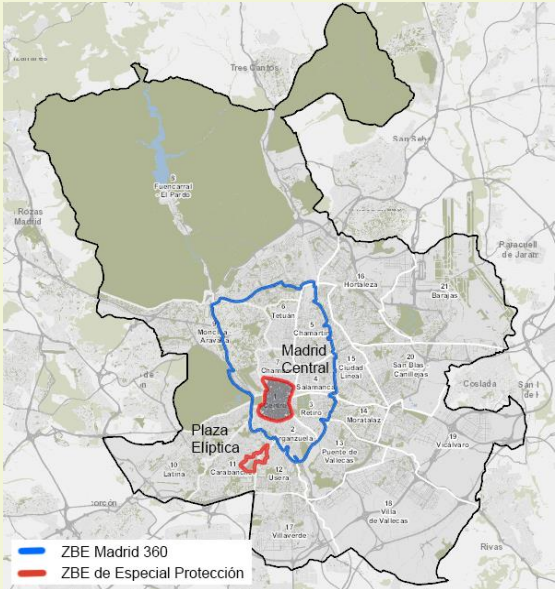
Superfície urbana 604,5 km²

Superfície àrea metropolitana 5.336 km²

Densitat
5.265,9 hab/km² (ciutat)
4.400 hab/km² (àrea metropolitana)

Any implementació
2018 Madrid Central
2021 ZBE Madrid 360
2022 ZBE en el interior de la M30

Lloc web
<https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Movilidad-y-transportes>



Descripció

Context general

Encara que prèviament s'havien proposat plans per al tancament del centre de Madrid (2006 i 2014), i existien ja quatre Àrees de Prioritat Residencial (APRs), no va ser fins el 2018 que va entrar en vigor el pla Madrid Central. Aquest pla restringia l'accés al centre de la ciutat a vehicles de residents o convidats, vehicles híbrids i elèctrics i vehicles de dièsel i gasolina amb destinació a aparcaments a l'interior del perímetre. En 2021 es va adaptar el pla anterior a una nova Zona de Baixes Emissions d'Especial Protecció "Districte Centre". D'altra banda, també s'han aplicat restriccions ambientals al tipus de vehicles que poden aparcar en la zona d'estacionament regulat SER, on els vehicles sense distintiu de persones no residents no poden aparcar, mentre que els vehicles sense distintiu pertanyents a persones residents ho podran fer fins a 2025. En l'actualitat, s'està implementant aquesta nova Zona de Baixes Emissions que afectarà la circulació de vehicles amb etiqueta A en tot l'interior de la M30, prohibint el seu accés de manera progressiva en els pròxims anys, amb exempcions puntuals per a residents, persones amb mobilitat reduïda i permisos específics.

Principals objectius

- Reducció del trànsit de la ciutat
- Transició del parc circulant a una tecnologia més neta
- Reducció de la contaminació de l'aire

Documents i planejament complementari

Estratègia de Sostenibilitat Ambiental Madrid 360

Resultats	La implementació del projecte Madrid Central va suposar en primer lloc una caracterització més precisa de la mobilitat urbana gràcies a la recollida de dades amb les càmeres. La variació del parc circulant ha estat d'un -8% de vehicles sense distintiu; un -14,2% dels vehicles amb etiqueta B; un 7,8% de vehicles amb etiqueta C; un 13,8% de vehicles amb etiqueta ECO i un 1,1% de vehicles amb etiqueta ZERO. La implementació el 2020 de la prohibició d'aparcament de vehicles sense etiqueta ambiental (o amb distintiu ambiental A) ha suposat una evolució en la composició del parc circulant cap a tecnologies més netes. L'evolució observada en un any mostra un creixement del parc de vehicles amb etiqueta ECO (4,8%), dels vehicles amb etiqueta C (2,2%) i dels vehicles amb etiqueta ZERO (0,5%) i una disminució del parc de vehicles amb etiqueta B (4,1%) i amb etiqueta A o sense distintiu (3,3%). D'altra banda, l'estacionament de vehicles en la zona regulada SER mostra un creixement progressiu dels vehicles amb etiqueta C. L'impacte d'aquesta mesura també va suposar la reducció de l'entrada d'ingressos de vehicles sense distintiu ambiental (-3,4%), amb etiqueta B (-7,2%) i un major percentatge d'ingressos amb etiquetes ECO (8,3%), C (1,6%) i ZERO (0,6%).
ZTL/ZBE	ZBE Madrid Central + ZBE Madrid 360
Gestió	Regidoria de Mobilitat y Transports
Altres mesures implementades	Se està promocionant l'adquisició de nous vehicles amb etiquetes C, ECO y 0, a canvi de donar de baixa un vehicle sense etiqueta. Protocol d'anti-contaminació dividit en 5 zones en la ciutat, que consisteix en la reducció de la velocitat de TRÀNSIT y distintes prohibicions d'estacionament. S'estan desenvolupant diverses zones per vianants en els altres 17 districtes de la ciutat.
Exempcions	Diferents condicions segons distintiu ambiental, els vehicles amb distintiu ZERO tenen accés lliure de circulació, els vehicles amb distintiu ECO poden accedir lliurement, però només estacionar per un màxim de 2 h. La resta dels vehicles tenen accés restringit excepte en cas de residents, empreses i autònoms, persones amb mobilitat reduïda, serveis públics, emergències, transport d'alumnat a centres educatius i usuaris d'aparcaments públics o garatges privats.
Procés de participació	La informació sobre la implementació de la ZBE està publicada a la pàgina municipal de l'Ajuntament de Madrid.
Tecnologia implementada	90 càmeres OCR para el reconeixement automàtic de vehicles 35 Semàfors con control foto-vermells
Període de prova	2 mesos d'avisos sense sancions en la implementació de Madrid Central

Àrea Metropolitana de Barcelona, Espanya: Zona de Baixes Emissions

Ciudad, País Barcelona, Espanya

Població 1.636.732 (2021)

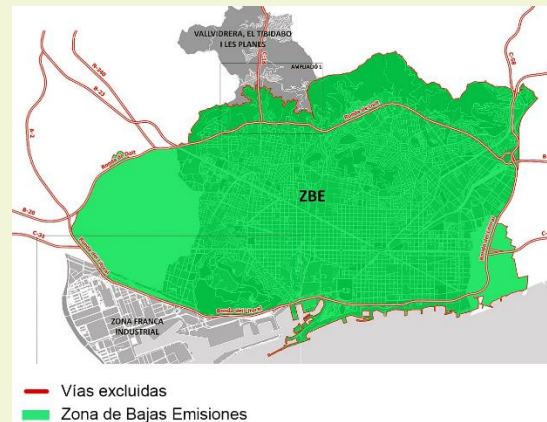
**Superfície ZBE
Rondes** 95 km²

**Superfície àrea
metropolitana** 636 km²

Densitat 15.992,2 hab/km²
5.249,6 hab/km²

**Any
implementació** 2019 ZBE Rondes Barcelona

Lloc web <https://zberegistre.ambmobilitat.cat/es>



Descripció

Context general Barcelona ha implementat el 2019 la Zona de Baixes Emissions en tota l'àrea dins de l'àmbit de les rondes amb l'objectiu de garantir la qualitat de l'aire i lluitar contra el canvi climàtic. La ZBE restringeix la circulació de vehicles contaminants i contempla de manera progressiva una major limitació a diferents vehicles segons la seva etiqueta ambiental. La prohibició de circulació es delimita de 7 h a 20 h de dilluns a divendres, els vehicles que desitgen accedir dins de l'àrea ZBE poden inscriure's en un registre per a poder circular amb permisos diaris, fins a un màxim de 24 a l'any. Existeixen altres exempcions que s'apliquen a persones amb malalties o tractaments mèdics, situació de mobilitat reduïda o vehicles de serveis singulars o emergències, entre altres. Sant Joan Despí i Sant Cugat del Vallès també han implementat ZBEs en el seu terme municipal.

Principals objectius

- Reducció de la contaminació de l'aire
- Reducció del TRÀNSIT

Documents i planejament complementari

- 2012 Compromís de Barcelona pel Clima 2012-2022
- 2013 Pla del Verd I de la Biodiversitat de Barcelona 2020
- 2012-2015 Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona (PMU) 2013-2018
- 2018 Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona (PMU) 2019-2024

Resultats

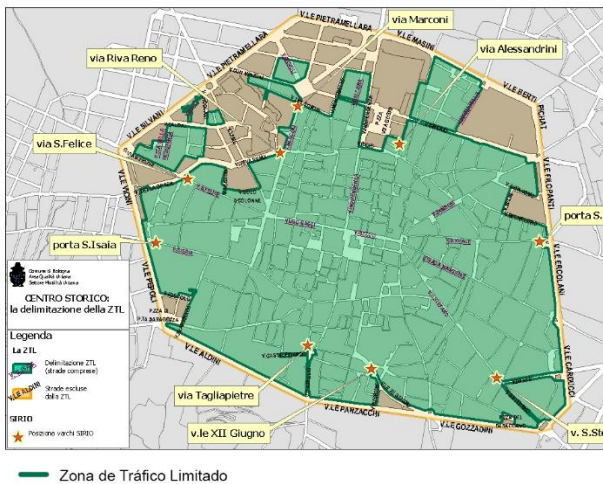
S'estima que existeixen uns 50.000 cotxes contaminants que no podran entrar en la ZBE. Les primeres dades sobre l'impacte de la ZBE indiquen que, des de l'anunci de la mesura en 2017 fins a la seva avaluació en 2021, el factor mitjà d'emissió del parc de vehicles circulants s'ha reduït en un 20% en el cas de les PM10 i en un 50% en el cas del diòxid de nitrogen (NOX).

ZTL/ZBE ZBE

Gestió	Regidoria de Mobilitat
Altres mesures implementades	Estratègia integral de mobilitat Implementació de les Superlles Aparcaments dissuasius per a desplaçar-se en transport públic en el centre de la ciutat Promoció del transport públic 2019 Implementació d'una nova tarifa metropolitana unitària per a tots els desplaçaments entre els 36 municipis metropolitans Restriccions temporals pels episodis ambientals de contaminació per NO₂
Exempcions	24 autoritzacions diàries anuals Vehicles per persones amb mobilitat reduïda Serveis mèdics, funeraris, protecció civil, bombers, policia y cossos de seguretat Transport de persones amb malalties o per tractaments mèdics Vehicles amb autorització municipal per a serveis específics. Vehicles de les categories M1 i L per a l'activitat professional de persones amb ingressos baixos en determinades zones de la ZBE
Procés de participació	2019 El procés participatiu es va articular de manera digital, a través de la plataforma decidim.barcelona, i presencial, que va consistir en una sèrie de sessions amb una metodologia específica per a cadascuna d'elles, organitzades en quatre fases diferenciades i en diferents zones d'implementació de la ZBE: Juny - juliol 2019: informació i debat (5 sessions) Setembre 2019: propostes i suggeriments (1 sessió) per a l'elaboració d'un informe actualitzat recollint les aportacions realitzades. En totes les fases es va comptar amb la participació de múltiples agents. Tota la informació detallada es recull en: https://www.decidim.barcelona/processes/baixesemissions?locale=es
Tecnologia implementada	Sistema de control automàtic amb 70 càmeres distribuïdes en 40 punts de la ciutat
Període de prova	-

Bolonya, Itàlia: Zona de TRÀNSIT Limitat Ambiental

Ciudad, País	Bolonya, Itàlia
Població	394.369 (2021)
Superfície casco històric (ZTL)	3,22 km ²
Superfície Urbana	180 km ²
Densitat	2799,7 hab/km ² (ciutat)

Any implementació	1974 (ene) 1er districte Zona de TRÀNSIT Limitat	
	1974 (dic) 2º districte Zona de TRÀNSIT Limitat	
	2005 Consolidació	
	Ordenança ZTL	
	2020 Zona de Baixes Emissions	
Lloc web	https://www.comune.bologna.it/servizi-informazioni/zona-traffico-limitato-ztl	

Descripció

Context general

Les primeres conversions en zona de vianants de Bolonya daten de 1968, quan es van realitzar les obres de reurbanització de l'entorn de la Piazza Maggiore i vies principals adjacents. Progressivament, a partir de 1974 es van anar implementant diferents Zones de Trànsit Limitat a la ciutat de manera paral·lela al desenvolupament de diferents plans i estratègies per a la regulació i ordenació del trànsit rodat. La Zona de Trànsit Limitat de Bolonya correspon a la zona del centre històric. Les restriccions consisteixen en la limitació de la circulació de vehicles des de les 7h fins a les 20h, excepte per a residents o propietaris d'un negoci i vehicles elèctrics. Les zones per als vianants a l'interior d'aquest perímetre estan completament tancades a la circulació de vehicles. En total existeixen 4 zones de ZTL en l'actualitat: Sirià, la Zona Universitària, l'Àrea T i Sant Francesco. En totes elles el trànsit està limitat, però mentre que en les tres últimes el trànsit està limitat 24h, en l'àrea Sirià l'horari de funcionament de la ZTL és de 7h a 20h.

Principals objectius

- Reducció del TRÀNSIT en el centre històric de la ciutat y del TRÀNSIT de pas a la ciutat.
- Complir amb les exigències europees de qualitat de l'aire.

Documents y planejament complementari

- 1968 Primer pla de conversió en zona de vianants de la Piazza Maggiore, Via d'Azeglio y carrers adjacents
- 1970 Estudi Bolonya: mobilitat y medi ambient
- 1972 Esquema de TRÀNSIT de Bolonya
- 1974 Implementació de les primeres ZTL
- 1985 Estratègia de TRÀNSIT y circulació
- 1986 Expansió de la ZTL en horari 8:00 – 24:00
- 1996 Pla General de TRÀNSIT Urbà, incloent la ZTL
- 2019 Pla General de TRÀNSIT Urbà
- 2019 Pla de Mobilitat Urbana Sostenible
- 2020 Pla Integral Regional del Aire (regió Emilia-Romana)

Resultats

- Reducció del TRÀNSIT en el centre històric (1989)
- Impacto econòmic positiu en els carrers de conversió en zona de vianants

	Millora de la qualitat de l'aire
ZTL/ZBE	Primeres ZTL (1974) + Expansió ZTL (1986) + Consolidació Ordenança ZTL (2005) + Ordenança municipal ZTL ambiental (2017) + ZTL = ZBE (2020)
Gestió	Sector de Mobilitat Sostenible i Infraestructura
Altres mesures implementades	Classificació del viari en carrers de pas i carrers locals Creació de la xarxa de carrils bus Dintre de la ZTL s'han tancat els carrers al TRÀNSIT durant els caps de setmana i els festius en horari de 8:00 a 22:00 h.
Exempcions	Quota anual per a sol·licituds d'accés de no residents en la ZTL. Les quotes varien segons el tipus de vehicle. Les restriccions van incorporant de manera anual noves classificacions de vehicles per tipus de combustible/distintiu ambiental, incloent-hi els vehicles de residents, usuaris d'aparcaments, viatges d'interès públic, metges i col·legis durant l'horari de funcionament de la ZTL (L-S, 7.00-20.00 h). Les famílies residents només poden aparcar gratis en l'espai públic un vehicle privat per llar. Abonament per a aquelles famílies que renuncien al seu permís d'aparcament, que poden utilitzar en bitllets de transport públic, taxis, cotxe compartit o lloguer de vehicles o bicicletes. Fins a 1.000 €/any, segons vehicle. Per a persones majors de 70, es pot sol·licitar una passada de transport públic gratis per un període de 10 anys. Els vehicles elèctrics poden circular en la ZTL. Permis per a residents, mercaderies, repartiment i passos específics per a propietaris de negocis en l'àrea de la ZTL, així com serveis autoritzats. Les persones amb mobilitat reduïda que no siguin residents poden accedir a la ZTL prèvia comunicació de la matrícula del seu vehicle. Les famílies amb baixes rendes també estan incloses en el llistat d'exempcions, prèvia presentació de l'atestació.
Procés de participació	1970-1972 Debats públics, campanyes d'informació, rodes de premsa, cartells i fullets informatius (> 80.000). Referèndum pel manteniment i expansió de la ZTL (1984). 2005-2006 Sessions plenàries amb caràcter informatiu, sessions específiques sobre medi ambient, seguretat viària i circulació, fòrum en línia, exposició sobre la mobilitat i evolució de les polítiques municipals, presentació del Pla General de Trànsit Urbà en cada barri. 2018 Dos tallers en cadascun dels 6 barris sobre el Pla General de Trànsit Urbà i el Pla de Mobilitat Urbana Sostenible. Procés obert de consultes i suggeriments fins a 2019.
Tecnologia implementada	1975 Agents de policia posicionats en diferents entrades de la ZTL i control dels cotxes aparcats. Permisos amb distintius enganxats en els cotxes 2005 Implementació del sistema electrònic de control d'accessos (SIRIÀ, tecnologia local): 25 càmeres
Període de prova	1995-1999 Tests per la implementació de la tecnologia SIRIÀ per al control d'accessos

Valladolid, España: Zona de Bajas Emisiones

Ciutat, País Valladolid, Espanya

Població	297.775 hab. (2021)
Superfície ZBE	1,13 km ² (ametlla central, en blau, plantejament inicial ZBE) 3,1 km ² (proposta de ZBE actual, en vermell, data 2022)
Superfície urbana	197,91 km ²
Densitat	1.594,6 hab/km ² (ciutat)
Any implementació	2021 Aprovació inicial Pla Qualitat de l'Aire 2022 Aprovació inicial del text d'ordenança ZBE y del reglament regulador
Lloc web	https://zonabajasemisiones.es/valladolid/ Web del Ayuntamiento de Valladolid sobre la Zona de Bajas emisiones



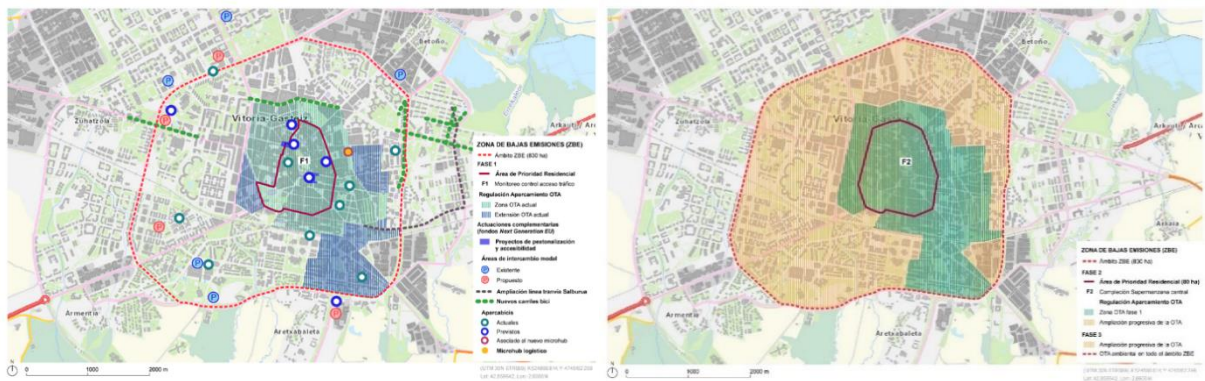
— Almendra central, planteamiento inicial ZBE
— Propuesta ZBE actual (febrero, 2022)

Descripció

Context general	En l'actualitat, l'Ajuntament de Valladolid està desenvolupant el projecte de Zona de Bajas Emisiones com a resultat de la implementació del Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire (aprovat inicialment el 2021). El model de gestió previst es basa en les emissions generades per cada vehicle segons les categories ambientals de la DGT. L'objectiu és la restricció de la mobilitat de la zona delimitada, permetent únicament l'accés a aquells vehicles amb etiquetes B, C, ECO i 0. Addicionalment, s'inclouen una sèrie d'exempcions que permetin la flexibilitat de la implementació de la ZBE considerant les circumstàncies particulars de cada tipus de vehicle i els terminis d'implementació, per a poder anar adaptant de manera progressiva el parc de vehicles.
Principals objectius	- Disminuir l'emissió de contaminants a l'atmosfera, complint els valors límit recollits en la legislació. - Consecució d'uns nivells de qualitat de l'aire per partícules d'acord amb el valor de la guia de l'Organització Mundial de la Salut (OMS) - Reducció dels nivells acústics de la zona - Reducció de la intensitat de TRÀNSIT a la zona i, per extensió a tot el municipi - Disminució del temps de viatge en transport públic, millorant el seu servei - Millora de la seguretat vial a l'interior per la reducció en el número de vehicles circulant per la ZBE
Documents i planejament complementari	2021 Aprovació del PIMUSSVA (Pla Integral de Mobilitat Urbana Sostenible y Seguretat de Valladolid) 2021 Aprovació del Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire
Resultats previstos	2023 Posada en marxa de la ZBE i prohibició definitiva de l'accés a la zona dels vehicles sense etiqueta ambiental. Reducció de les emissions causades per la mobilitat urbana, entre un 5-10% de les concentracions de PM10 i 25% del NO2 a la ciutat.

	Canviar els hàbits de mobilitat cap a un model més sostenible, recuperant l'espai públic de la ciutat per a altres activitats, com el passeig, el joc infantil, la cultura, l'oci o el comerç. Increment dels vehicles de baixes emissions a la ciutat (ECO i 0 emissions).
ZTL/ZBE	Zona de Baixes Emissions (ZBE)
Gestió	La creació i avaluació de la ZBE és responsabilitat de la Regidoria de Medi Ambient i Control de Qualitat de l'Aire. La Regidoria de Mobilitat serà qui dugui a terme el seguiment i la tramitació de les mesures disciplinàries derivades de la zona.
Altres mesures implementades	Creació d'una plataforma de gestió i control d'accessos a la ZBE automatitzada (prevista 2023), incloent-hi un entorn web per a la tramitació de tots els permisos. La plataforma també facilitarà la gestió de la mobilitat i la mesura de l'impacte de la implementació de la ZBE, com a indicadors d'acompliment, gestió de càrrega i descàrrega, aforaments i classificació de vehicles, incloent-hi bicicletes i mobilitat per als vianants, fluxos de trànsit i temps de permanència en l'àrea restringida. Instal·lació de 5 sensors complets de mesura de contaminació atmosfèrica per a estudiar l'evolució de la zona. Campanyes de comunicació i conscienciació per donar a conèixer les mesures associades. Existeix ja una aplicació gratuïta "Valladaire" per la comunicació dels valors de qualitat d'aire i les restriccions de trànsit activades segons el Pla d'Acció. Reordenació de l'espai públic, incloent-hi conversions en zona de vianants i reordenació de les línies de transport públic i zones d'aparcament. Auditoria específica per identificar problemàtiques de gènere en quant a mobilitat i proposar solucions adaptades.
Exempcions	Vehicles de l'Ajuntament de Valladolid associats a serveis municipals, així com d'altres Administracions públiques; vehicles de transport públic col·lectiu; vehicles per a serveis d'emergències, protecció civil o assistència a domicili; vehicles amb targeta PMR; vehicles comercials i industrials i vehicles de professionals que prestin serveis a centres sanitaris i farmàcies en la zona; vehicles de persones residents empadronades en la ZBE i de persones no residents usuàries de places de garatge privats en la zona; vehicles autotaxi i VTC; vehicles d'empreses de subministraments; vehicles de serveis especials i grues per a rescat de vehicles. Amb caràcter temporal, l'accés pot permetre's per a vehicles de visitants registrats en hotels o visitants de veïns, així com vehicles de suport a organització d'esdeveniments, prèvia autorització. Es contemplen també permisos per l'accés a tallers de reparació de vehicles en la zona i assistència a visites mèdiques en consultes privades situades en la ZBE.
Procés de participació	Agost – octubre 2022 Període de consulta pública oberta per la recepció de surgències, aportacions o al·legacions.
Tecnologia implementada	Sistema de control de càmeres amb detecció de temps real de les matrícules i enviament als centres de control. A Valladolid existeixen 34 càmeres que vigilen el trànsit, algunes d'elles situades en l'àmbit de la futura ZBE. En l'actualitat s'està valorant la possibilitat d'incorporar fibra òptica per a les comunicacions i compartir infraestructures amb l'existent. Previsió de 14 càmeres de control en l'entrada a la ZBE de l'ametlla central (projecte en procés).
Període de prova	-

Vitòria, Espanya: Àrea de Prioritat Residencial (Superilla Central) y OTA ambiental	
Ciudad, País	Vitòria, Espanya
Població	253.093 (2021), 134.000 en la ZBE
Superfície ZBE	8,30 km² (0,8 de la Superilles central)
Densitat ZBE	16.145 hab/km²
Any implementació	2023 Fase 1 Superilles Central
	2030 Zona de Baixes Emissions



Descripció	
Context general	Dins del Context del Pla de Mobilitat Sostenible i Espai Públic, la implantació d'una Zona de Baixes Emissions a la ciutat de Vitòria suposa una oportunitat per al desplegament d'algunes de les seves mesures, entre elles la consolidació de les superilles i l'ampliació i reformulació de l'estacionament regulat. Respecte al primer aspecte s'aposta per una regulació d'accessos específica en la superilles central, la de més extensió i major centralitat que requereix d'instruments de control que impedeixi la indisciplina de circulació i aparcament en el seu interior. Pel que fa a l'estacionament regulat, el Pla de Mobilitat aposta per la seva ampliació fins a la primera corona a fi de dissuadir l'ús del cotxe en aquesta zona de la ciutat i d'aquesta manera potenciar les noves maneres de transport públic implantats: BEI i Tramvia
Principals objectius	- Evitar la indisciplina d'estacionament i la circulació de pas en el Barri antic, amb una trama viària no preparada per un ús intensiu de cotxes - Reduir el volum de vehicles a motor per l'eixample de Vitòria (1ª Corona) - Aconseguir una major qualitat urbana en la zona, millorant l'estètica i reduint els sorolls i fums dels vehicles a motor
Documents y planejament complementari	Pla de Mobilitat Sostenible y Espai Públic
Resultats	No s'ha implantat
ZTL/ZBE	Àrea de Prioritat Residencial Superilla Central

Altres mesures implementades	Conversions en zona de vianants, millores d'accessibilitat, nous carrils-bici, microhub logístic
Exempcions	Per definir en la APR (ordenança en procés de redacció)
Procés de participació	Enquesta Web Entrevistes amb associacions de veïns y comerciants del Centre Històric
Tecnologia implementada	Lectures de matrícules amb captació d'imatges a l'entrada i sortida a l'Àrea de Prioritat Residencial Renovació de parquímetres per a la implantació del OTA Ambiental

Pamplona, Espanya: Ciudad 30 Zones d'Accés Controlat (ZAC) y Zones de Estacionament Limitat y Restringit (ZEL-ZER)

Ciudad, País	Pamplona, Espanya
Població	203.081 (2021)
Superfície districte central (ZBE)	4,72 km²
Superfície urbana	25,14 km²
Densitat	7841,6 hab/km² (ciutat) 741,68 hab/km² (àrea metropolitana)
Any implementació	2017 Normes reguladores d'accessos i circulació per al casc antic de la ciutat 2018 Nueva ordenança de mobilitat 2023 Regulació d'accés d'acord amb criteris ambientals
Lloc web	http://pamplonaciudad30.pamplona.es/ www.pamplona.es



Descripció	
Context general	L'Ajuntament de Pamplona ha implementat recentment (2018) una nova ordenança de mobilitat municipal, que, si bé no està qualificada com a Zona de Baixes Emissions, constitueix una estratègia global per a la millora en la mobilitat activa en el centre de la ciutat. L'ordenança incorpora diferents mesures reguladores per a millorar la seguretat i l'accessibilitat dels vianants; normes de circulació per a altres mitjans de transport actius, com la bicicleta, els patins o els patinets i restricció de circulació dels vehicles a la Zona d'Accés Controlat del centre de la ciutat, a més de les corresponents limitacions de velocitat en diferents carrers. El detall de les normes reguladores d'accessos i circulació per al barri antic es recullen en un text complementari a l'Ordenança municipal desenvolupat per l'Àrea de Seguretat Ciutadana.
Principals objectius	- Garantir el trànsit segur de vianants i ciclistes pels carrers del Barri antic - Permetre l'accés pacífic fins als comerços, habitatges, centres públics i zones monumentals - Estimular l'economia i desenvolupament de la zona - Reduir el volum de vehicles de motor que transiten pels carrers del Barri antic - Aconseguir una major qualitat urbana en la zona, millorant l'estètica i reduint els sorolls i fums dels vehicles de motor
Documents i planejament complementari	Ciutat 30
Resultats	No s'ha trobat informació disponible
ZTL/ZBE	ZAC en el Casc Antic + Zona de Estacionament Limitat (ZEL)
Gestió	Servei de Mobilitat, Àrea de Projectes Estratègics, Mobilitat i Sostenibilitat de l'Ajuntament de Pamplona, Àrea de Seguretat Ciutadana i Convivència
Altres mesures implementades	S'habiliten 2 circuits a l'interior de la Zona d'Accés Controlat per a deixar i recollir passatgers per temps limitat inferior a 15 minuts
Exempcions	- Residents amb targeta de residència - Residents amb domicili situat en la zona d'accés controlat - Residents amb mobilitat reduïda temporal o permanent o en situació de dependència (màxim 2 vehicles habituals) - Residents majors de 70 anys (màxim 2 vehicles habituals) - Usuaris de places de garatge inclosos dins de l'àrea - Titulars de places d'aparcament dins de la zona o titular d'establiment comercial - Emergències, taxis, serveis com a mudances, reparacions o obres, establiments hostalers, PMR, autoritats locals, temes sanitaris, repartiment de menjar a domicili i altres situacions especials. Poden realitzar-se sol·licituds d'Accés Puntual per a realitzar petites operacions de càrrega i descàrrega o el trasllat als seus domicilis de les persones. La càrrega i descàrrega es regula en horari de dilluns a divendres de 8 a 11h i de 14 a 16:30h, dissabtes de 8 a 11h.

Procés de participació	No s'ha trobat informació sobre un procés participatiu ad hoc. La informació sobre la implementació de la ZBE està publicada en la pàgina municipal de l'Ajuntament de Pamplona.
Tecnologia implementada	Lectures de matrícules amb captació d'imatges a l'entrada i sortida de la zona d'accés

2.1. Conclusions i anàlisis DAFO del Benchmarking

La gran varietat de característiques que defineixen els municipis que hauran d'implementar Zones de Baixes Emissions implica que no tots aquests hagin d'aplicar les mateixes mesures amb la finalitat de complir els objectius. Característiques com la qualitat de l'aire, grandària o distribució modal són aspectes clau per a definir tant les característiques geogràfiques com la regulació a considerar. A partir d'això, es consideren quatre possibles escenaris:

- **Municipi de baixes emissions, o ZBE global:** són localitats que superen els límits legals de qualitat de l'aire de manera recurrent (OMS 2005 o legislació europea). Atès que aquests límits són molt superiors als recomanats recentment per l'OMS (2021). Aquest model sol ser l'adequat per a grans matris urbanes, que a més de patir un major impacte ambiental a causa de l'alta intensitat de trànsit, solen comptar a més amb una major capacitat per a dotar de mitjans alternatius, com una major oferta de transport públic.

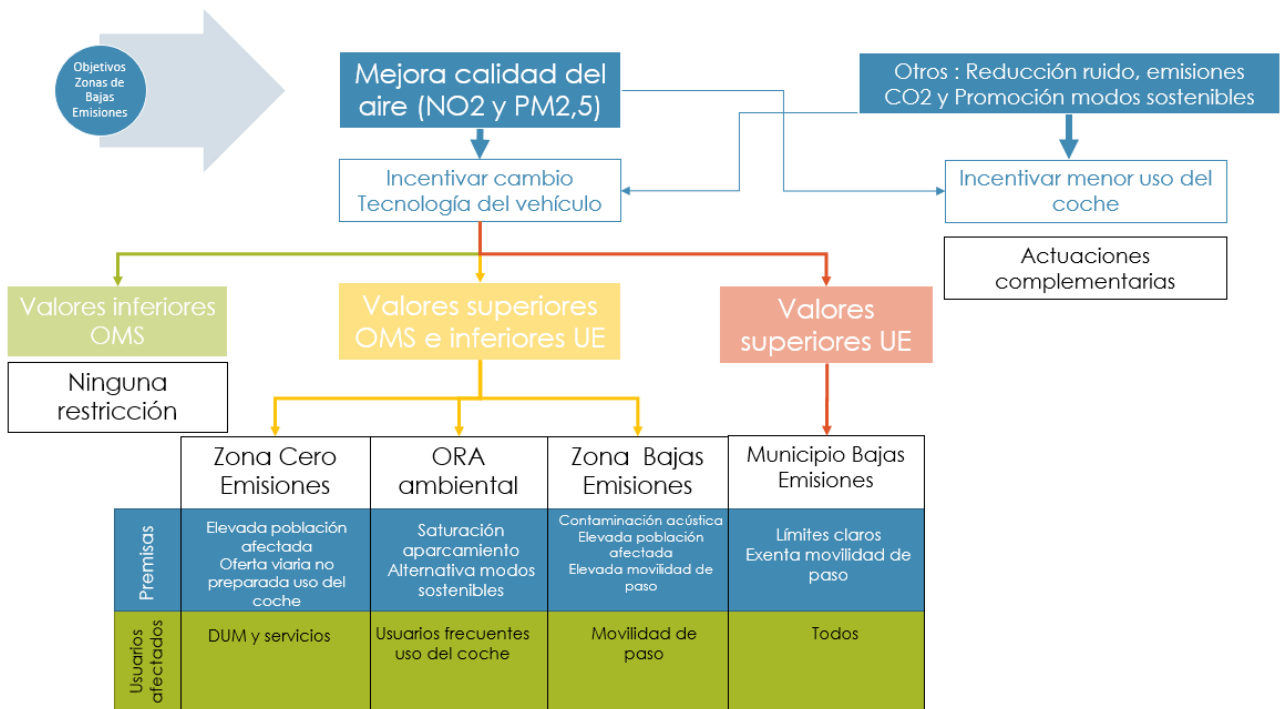
En alguns casos, en cas que existeixi una bona coordinació entre diversos municipis dins d'una mateixa àrea metropolitana, podria ser adequat establir ZBE que abastin àmbits majors englobant diversos d'aquests territoris.

- **Zones de Baixes Emissions:** es tracta d'un graó inferior en el qual una o diverses parts concretes del municipi són delimitades, i que donada la seva centralitat o importància pot implicar beneficis ambientals a nivell municipal. Aquest benefici és possible a més sense aplicar restriccions a un àmbit major, facilitat que la seva implantació sigui més factible.

En aquestes localitats, si bé els valors de contaminació solen estar per sota dels valors legiscats per la UE, existeix una alta circulació de pas, la qual es beneficia especialment de l'àmplia capacitat viària, especialment en zones centrals o eixamples. A causa d'això, els nivells de contaminació superarien els valors recomanats per l'OMS 2021, a més d'evidenciar-se elevats nivells de soroll provocats pel pas de vehicles. Per tant, la principal finalitat d'aquestes zones són restringir la mobilitat de pas, implicant una reducció del trànsit de vehicles que no tinguin origen o destinació a la ZBE.

- **ORA ambiental:** es tracta d'una mesura complementària a les Zones de Baixes Emissions. Aquestes actuen com a zones de transició entre el nucli de la ZBE i les zones sense regulació, amb la finalitat d'evitar un possible efecte frontera. Amb aquesta mesura es busca una optimització de la demanda d'aparcament, i a més es promou una remodelació del parc circulant oferint incentius per preu a vehicles menys contaminants, o més alts per a vehicles contaminants. El principal objectiu d'aquesta mesura és oferir un estímul al canvi modal, de manera que les tarifes permetin un transvasament de viatgers a altres maneres més sostenibles.

- **Zona Zero Emissions:** aquesta mesura s'aplicaria en ciutats petites o zones puntuals de municipis majors amb una elevada problemàtica ambiental. Àmbits com centres històrics són potencials candidats per a considerar aquesta tipologia de restriccions, on la trama viària no és l'adequada per a una alta freqüència de trànsit de vehicles. En aquest sentit, el principal objectiu és maximitzar l'oferta per als vianants reduint l'espai de circulació al mínim imprescindible, deixant que només circulin residents, serveis públics o distribuïdors de mercaderies (sobre els quals poden aplicar-se més o menys restriccions).



Il·lustració 1. Definició de la tipologia de ZBE adequada a la casuística del municipi.

A continuació s'adjunta una taula resumeixen amb les diferents tipologies de Zones de Baixes Emissions i les seves implicacions a nivell de mobilitat i activitat constatades en els casos que ja hagin entrat en vigor.

Àmbit	Debilitats/Amenaces	Fortaleses/Oportunitats
Municipi o ciutat (Nucli urbà): limitació d'accés a vehicles Categoria ambiental A: - Madrid 360 - AMB Barcelona - Gijón	- Obliga a canviar de vehicle, residents inclosos (25% del parc censat i 15% del circulant): - Madrid 360: aplicació a residents el 2025 - AMB Barcelona: no s'aplica els caps de setmana i període nocturn. Targeta de transport públic gratuïta durant 3 anys si es desballesta el vehicle. 10 permisos especials a l'any - Gijón. Exemptes els que realitzin menys de 2.500 km/any	- Fomenta el canvi tecnològic dels vehicles (més que deixar l'ús del vehicle) - Mesura universal (evita situacions discriminatòries en el territori) - De fàcil comprensió - Es crea una infraestructura de control que pot ésser utilitzada en el futur com a eina de gestió de la mobilitat

	- Afecta a zones heterogènies pel que es refereix al nivell de qualitat de l'aire: Índex també en reducció d'emissions de CO₂ i el consum energètic en el que es troben actualment. - Mesura exclusivament de caràcter tecnològic - No existeixen dades sòlides de que la mesura hagi incidit en una disminució del TRÀNSIT	
Àmbit ORA Tarifació segons emissions. Prohibició per aparcar vehicles sense etiqueta (només a vehicles de rotació) - SER Madrid - ORA Gijón - OTA Vitòria	- Vinculació amb el nivell de renta: L'ORA dissuadeix més per motiu de viatge (màxima duració d'estacionament) que per tarifa - Només afecta a una zona de la ciutat en la que, a més, ja es penalitza l'ús del vehicle.	- Principi europeu "Qui contamina paga" (<i>Directiva 2004/35/CE sobre responsabilitat medi ambiental en relació amb la prevenció i reparació de danys medi ambientals</i>) - Actuació no només tecnològica. També de mobilitat. - Accelera el canvi tecnològic d'aquells vehicles que tenen un us intensiu - S'observa una disminució d'un 10% de los vehicles estacionats i un 2-3% dels vehicles en circulació - No obliga a els residents a canviar de vehicle - Els vehicles sense etiqueta disposen d'alternatives (aparcaments públics) - Major efectivitat si es combina amb: control de la màxima duració d'estacionament, augment de les tarifes i ampliació territorial.
Zona Central Limitació d'accés excepte eco/0 emissions i residents (Madrid Central)	- Complexitat de gestió i administrativa - Elevat número de casuístiques a regular - Justificació de per què aquest àmbit i no una altra zona de la ciutat	- Actuació més de mobilitat que tecnològica: restriccions d'accés importants segons tecnologia i motiu de viatge. - Impacte significatiu en la reducció de TRÀNSIT en l'àmbit d'actuació (entre un 10-15%)

Manlleu es trobaria en una posició intermèdia, doncs tot i que no te les característiques poblacionals ni de volums de trànsit de les grans ciutats anteriorment esmentades, les dades de qualitat de l'aire registrades són de les pitjors de l'estat com es comentarà més endavant i per tant, la totalitat de la població està exposada a respirar un aire amb concentracions molt elevades de partícules en suspensió que posen en risc salut pública, sobretot en aquells col·lectius més vulnerables. És per això, i tenint en compte la mida i l'estructura del municipi, es considera que la ZBE de Manlleu haurà de ser ambiciosa a nivell territorial, per assolir el major grau de protecció possible a la població.

Dit això, la zona a definir com a ZBE, detallada en el pròxim punt, serveix com a base per a la implementació de restriccions amb la finalitat de promoure una remodelació del parc circulat, especialment enfocat en distribuïdors o serveis públics, que comporten una major proporció de veh-km que una altra tipologia de persones usuàries.

3. DELIMITACIÓ DE LA ZBE I FASES D'IMPLANTACIÓ

L'article 4 del Reial Decret 1052/2022, del 27 de desembre, pel que es regulen les zones de baixes emissions estableix els criteris de la delimitació i disseny de les Zones de Baixes Emissions de la següent manera:

"1. La delimitació de la ZBE es realitzarà considerant l'origen i la destinació dels desplaçaments sobre els quals s'ha considerat necessari intervenir, mitjançant el canvi modal o fomentant-ne la reducció, per assolir els objectius de l'article 3.1.

La delimitació prevista a l'apartat anterior s'ha de dissenyar tractant d'evitar una concentració més gran dels vehicles a les àrees adjacents a les ZBE, de manera que, en cap cas, se'n deteriori la qualitat de l'aire o la qualitat acústica.

A més, aquestes intervencions han de procurar incentivar l'«efecte contagi» perquè els efectes positius sobre la qualitat de l'aire i sobre la qualitat acústica s'estenguin més enllà de l'àrea delimitada, cap a les zones adjacents.

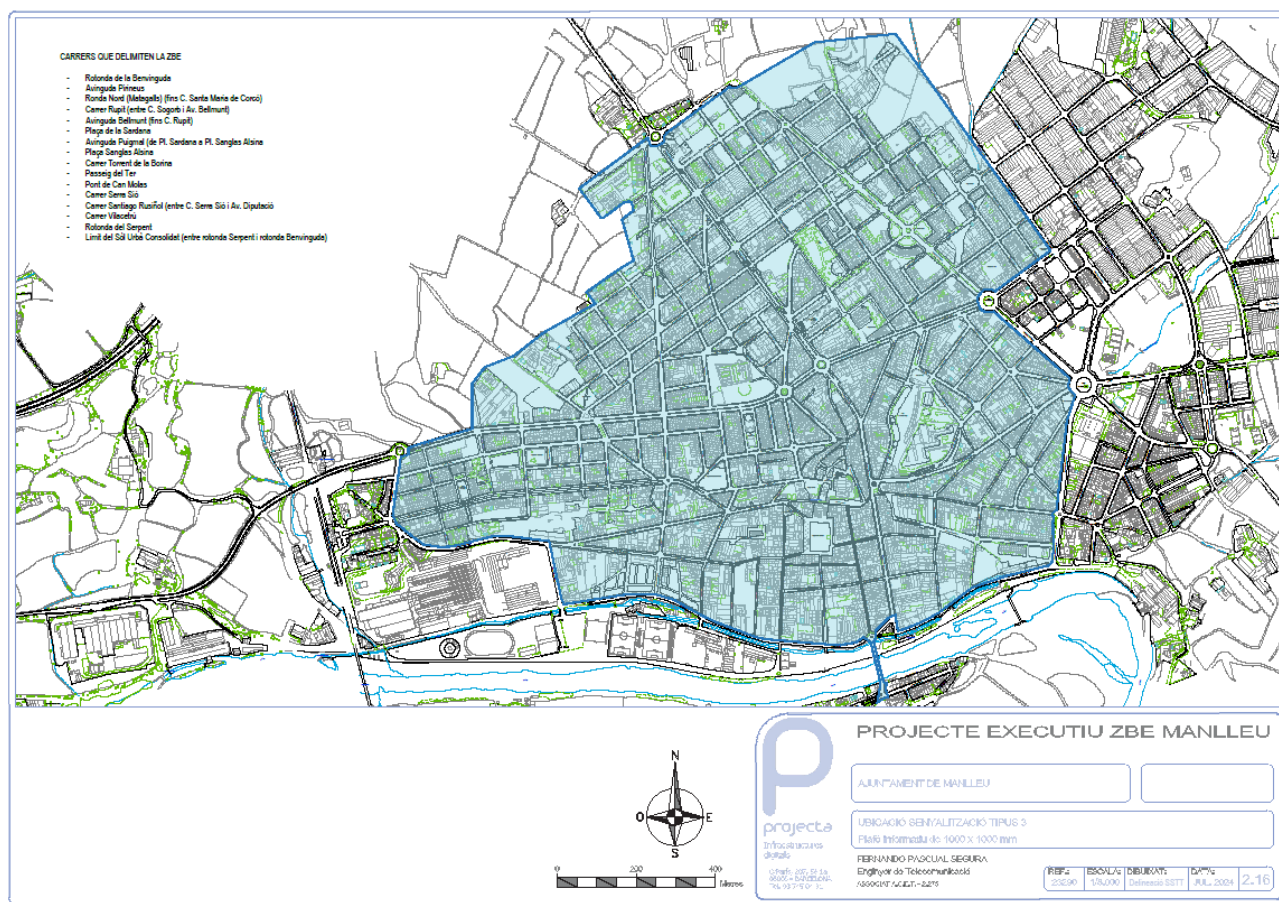
2. La superfície de la ZBE ha de ser adequada i suficient per al compliment dels objectius establerts a l'article 3 i proporcional als mateixos. A les ciutats més grans, així com als territoris insulars, es considerarà la possibilitat de dissenyar diverses ZBE.

3. El disseny de ZBE podrà considerar zones d'especial sensibilitat destinades a protegir els sectors més vulnerables de la població, inclosa la població infantil, dels impactes sobre la salut derivats de la circulació de vehicles motoritzats pels voltants. El disseny d'aquestes zones de sensibilitat especial inclourà requisits i mesures de reducció d'emissions més exigents que els que s'estableixin a la zona principal. Es garantirà, per a aquests sectors de la població, l'accés a aquestes zones i l'ús segur i saludable.

Aquestes zones de sensibilitat especial s'establiran prioritàriament en les proximitats d'equipaments escolars, sanitaris, hospitalaris i de residències de gent gran.

Es vetllarà perquè aquestes zones s'integrin al projecte de ZBE, encara que tinguin caràcter discontinu respecte a la ZBE principal."

L'Ajuntament de Manlleu, per tal d'assolir els objectius ambientals de l'Acord per la millora de qualitat de l'aire a Catalunya, que recordem és el de reduir, com a mínim, un 15% les emissions d'òxids de nitrogen (NOx) i partícules en suspensió (PM) generades l'any 2025, prenent com a referència l'any 2019, vol implantar una ZBE al municipi que englobi la pràctica totalitat de la zona urbana, deixant fora la zona industrial y delimitada per les principals vies de passar de la xarxa viària del municipi. Aquesta zonificació preveu que ja estigui executada la nova Ronda Nord de Manlleu, que suposarà que els vehicles que vulguin accedir a la zona industrial provinents de la C-37 ja no hauran de circular per l'Av. Puigmal i per tant, aquest vial pot quedar englobat dins la ZBE. Cal indicar que als carrers que configuren els límits de la ZBE no se'ls aplica la regulació d'accés que acabi determinant l'ordenança, es a dir, seran circulables per a tots els vehicles sense cap restricció.



Il·lustració 1. Delimitació de la Zona de Baixes Emissions de Manlleu.

Es proposa implantar la ZBE en dues fases:

Fase 1: A la ZBE definida, durant la primera fase o fase inicial només hi tindran restricció els vehicles pesants d'igual o més de 12 tones sense distintiu ambiental de la DGT o amb distintiu B i C, és a dir, a la ZBE només podran accedir els vehicles pesants de ≥ 12 tones amb distintiu ambiental Zero o Eco o els que disposin d'una autorització especial, la resta seran sancionats. Evidentment, i com s'abordarà més endavant i a l'Ordenança municipal, els vehicles de serveis i emergències i essencials resten fora d'aquesta limitació. Tanmateix i durant aquesta fase, s'han definit unes vies de circulació per on s'hi podran circular tots els vehicles pesants per tal de connectar els accessos amb la zona industrial del municipi.

Els carrers que delimiten al ZBE:

- Rotonda de la Benvinguda
- AVINGUDA Pirineus
- Ronda Nord (Matagalls) (fins C. Santa Maria de Corcó)
- Carrer Rupit (entre C. Sogorb i Av. Bellmunt)
- AVINGUDA Bellmunt (fins C. Rupit)
- Plaça de la Sardana
- AVINGUDA Puigmal (de Pl. Sardana a Pl. Sanglas Alsina)
- Plaça Sanglas Alsina
- Carrer Torrent de la Boringa

- Passeig del Ter
- Pont de Can Molas
- Carrer Serra Sió
- Carrer Santiago Rusiñol (entre C. Serra Sió i Av. Diputació)
- Carrer Vilacetrú
- Rotonda del Serpent
- Límit del Sòl Urbà Consolidat (entre rotonda Serpent i rotonda Benvinguda)

Fase 2: La limitació d'accés de la fase 1 es manté i alhora s'estendrà a la resta de vehicles, que es trobaran amb una regulació d'accés en funció del seu distintiu ambiental. L'ordenança serà qui regularà les normes d'accés a la ZBE.

Pel que fa al **perímetre definit per a la implantació de la ZBE**, l'objectiu és protegir a la major part de la població possible dels efectes nocius per a la salut pública derivats de la contaminació ambiental i acústica. Per això es busca integrar aquells centres més sensibles com són els educatius i els sanitaris. Tanmateix, a la fase de plantejament de la zonificació es va tenir en compte que el perímetre fos identificable, que l'estació de tren de Manlleu restés fora de la ZBE i que la zona industrial també quedés fora. Amb aquesta delimitació, a la fase 1 ja es podran veure assolits parts dels objectius establerts tant en la reducció de contaminació ambiental i acústica, al ser els vehicles pesants els que més contaminen. Tanmateix, en la segona fase, a l'ampliar la restricció a tots els vehicles sense distintiu, es podrà millorar encara més els nivells de contaminació ambiental i acústica. En definitiva, la zonificació de la ZBE s'ha definit pensant en els següents criteris:

- Es tracta de la zona urbana del municipi i per tant la zona en la que la població es veu més afectada per la contaminació en termes relatius. A la població resident s'ha de sumar els visitants/treballadors/estudiants que s'hi concentren cada dia.
- És la zona de la ciutat on es concentren més establiments comercials, d'hostaleria i de serveis, el que genera un al nombre de desplaçaments diaris de vehicles de subministrament. La necessària renovació de la flota incentivarà una reducció de les emissions generades per la DUM a escala municipal.
- La forma de l'àrea és fàcilment identificable amb fronteres comunicables, perceptibles i recordables, tal i com indiquen les recomanacions del Decret que regula les ZBE.
- L'àrea no inclou les vies d'accés al polígon industrial, possibilitant així la normal activitat econòmica i industrial que es porta a lloc al municipi.
- L'àrea no inclou la estació de tren de Manlleu, facilitant així l'accés a aquests per part de tota la població.
- L'àrea engloba la pràctica totalitat de la població. 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 ZBE, considera un llinar mínim del 15% de població del municipi inclosa dins la ZBE. En el cas de Manlleu, i per tal de millorar la salut pública de la gran part de la població, engloba a més del 90% de la població.
- La ZBE Manlleu es regeix pel principi de proporcionalitat (Art.4 Llei Règim Jurídic 40/2015 d'1 d'octubre de règim jurídic del sector públic) pel qual es pretén

l'assoliment de l'objectiu proposat de la forma menys restrictiva possible i d'acord amb la contaminació observada. El desplegament d'una ZBE per fases garanteix aquest principi. Tanmateix i com es comentarà a continuació, l'ordenança recollirà excepcions i autoritzacions per garantir aquesta proporcionalitat i minimitzar els impactes a aquells col·lectius més vulnerables.

- El pas del bus escolar i transport públic no es veu afectat durant la fase 1.
- Pel que fa a les furgonetes i vehicles sense etiqueta implicats en la distribució de mercaderies, com es veurà més endavant són una font important de contaminació, poden estar subjectes a exempció temporal mitjançant moratòries, tal com preveu l'article 21 del Decret 132/2024, de 30 de juliol, pel qual s'aprova el Pla de Qualitat de l'aire. En el cas de Manlleu, aquestes moratòries han de comptar a partir de l'entrada en vigor de la fase 2 i aplica als vehicles de la categoria N1 (amb pes brut fins a 3.5tn) i N2 (amb pes brut entre 3.5 tn i 12 tn, en el cas de Manlleu els igual a 12 tn no estan inclosos). Els vehicles de la categoria N3 i els de ≥ 12 tn no tenen moratòria i queden exclosos d'entrar a la ZBE quan entri vigor la fase 1. Les moratòries dels vehicles N1 i N2 entraran en vigor amb la fase 2, d'aquesta manera també es garanteix un marge més ampli de substitució dels vehicles per a petites empreses i autònoms.
- L'àmbit de la ZBE és de 1,82km², amb una distància de menys de 2 km a peu en sentit est-oest i sud-nord. Aquestes distàncies equivalen a un desplaçament a peu de 18 minuts per travessar-la en tot el seu perímetre.

Per altra banda, és important recalcar que el **desplegament de la ZBE es planteja en dues fases** per tal de trobar l'equilibri entre començar a assolir objectius de reducció de contaminació ambiental i acústica i minimitzar els possibles impactes negatius sobre la població. En aquest sentit i després de l'anàlisi que es desenvoluparà en els següents apartats el desplegament en dues fases es justifica pels següents aspectes:

- Es planteja que el projecte de ZBE s'implanti paulatinament per tal que la població general tingui temps a comprendre el projecte i fer-la partícip des de l'inici, amb un procés informatiu, comunicatiu i participatiu ampli. S'ha de tenir en compte que molta de la població desconeix els conceptes de zones de baixes emissions i/o distintius ambientals doncs moltes de les relacions de mobilitat no es donen amb l'Àrea Metropolitana de Barcelona, que és on ja estan implantades les ZBE.
- L'anàlisi de rendes mostra com Manlleu és el municipi de la comarca amb les rendes més baixes, fet que es veu reflectit en l'antiguitat del parc mòbil. Es proposa per tant que l'aplicació per fases minimitzi l'impacte econòmic que es pugui derivar. Tanmateix, l'ordenança reguladora de la ZBE haurà de contemplar aquests casos per minimitzar l'impacte social.
- L'Ajuntament té en projecte l'habilitació de diferents aparcaments dissuasius als perímetres de la ZBE, per tal d'augmentar l'oferta actual i donar així una alternativa a aquells usuaris³ de vehicles que no puguin accedir a la ZBE. Aquestes noves bosses d'aparcament no es podran habilitar a curt termini, per la qual cosa, es vol fer coincidir la fase 2 per quan ja estiguin habilitats. La reducció d'emissions i soroll és però prioritària i urgent i per tant, es proposa iniciar la fase 1 a curt termini, doncs

amb la seva implantació ja es començaran a assolir els objectius de reducció d'emissions.

- Actualment l'Ajuntament, juntament amb la Diputació de Barcelona, està redactant un Pla de Mobilitat Urbana Sostenible que contempla mesures que afavoreixen un canvi modal al municipi cap a una gestió de la mobilitat més sostenible (facilitació de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics, promoció de sistemes de mobilitat compartida, com el *carsharing* o l'ús de bicicletes i patinets elèctrics, etc). Aquest PMUS estarà vigent quan entri en funcionament la segona fase de la ZBE. Durant la primera fase no es consideren necessàries preveure altres mesures complementàries.

4. INFORMACIÓ GENERAL DE LA ZBE

A continuació es detallen les principals característiques socioeconòmiques de la Zona de Baixes Emissions:

INDICADOR	Total
Zona de Baixes Emissions (ZBE)	
Àrea	188 ha
Perímetre	km
Població resident per rangs d'edat (2022)	20.173 habitants
< 19 anys	4.581 (23%)
20 - 64 anys	12.008 (60%)
> 65 anys	3.585 (18%)
Nivell de renda per càpita (mitjana)	12.558 €
mínim	9.363 €
màxim	14.536 €

Il·lustració 2. Taula resum dels indicadors sociodemogràfics. Font : Elaboració pròpia amb dades oficials de l'INE.

4.1 Anàlisi demogràfica

A la Zona de Baixes Emissions de Manlleu hi viu aproximadament una població d'uns 20.173 habitants (segons dades del Padró Continu del INE a data de 1 de gener de 2022), que representen un 96,6% de la població empadronada al municipi de Manlleu (20.883 habitants).

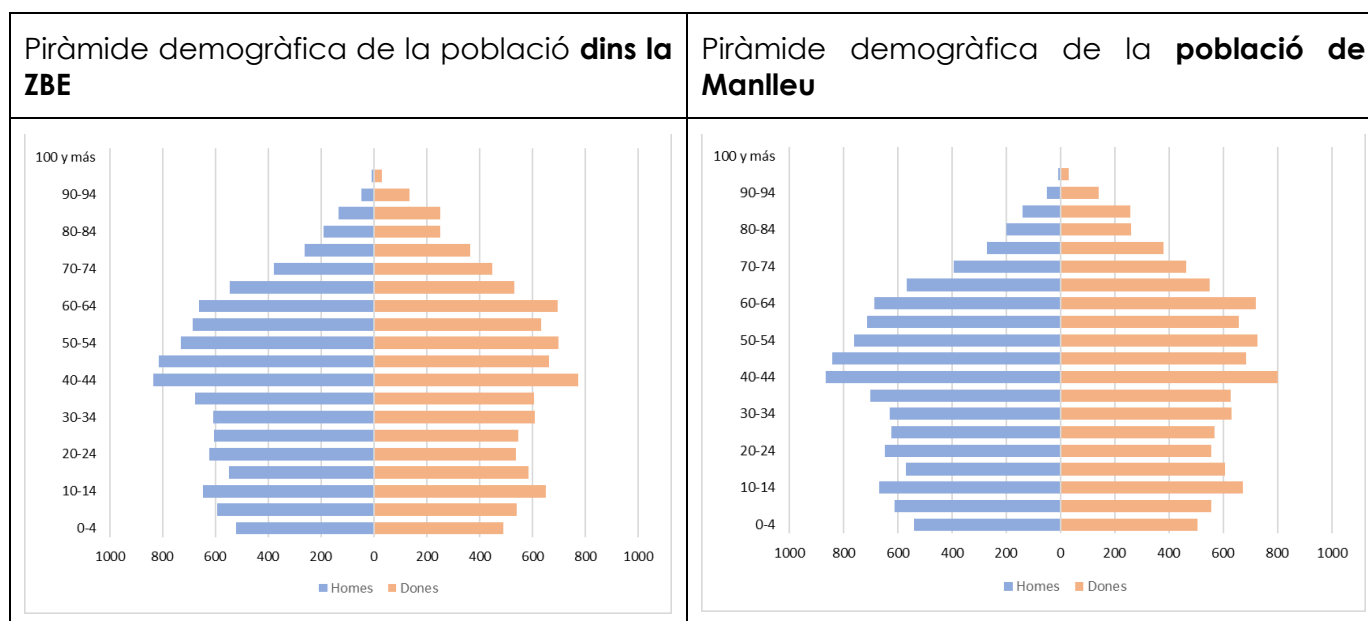
Tot i que quasi la totalitat de la població de Manlleu queda dintre dels límits de la ZBE, el territori que ocupen, és molt més petit que la totalitat del terreny del municipi. Mentre que Manlleu disposa de 1.725 ha de superfície, la Zona de Baixes Emissions en té 188 ha. Això

implica que la densitat poblacional no és la mateixa. Per tot el municipi la densitat és de 12 hab/ha, mentre que la de la ZBE és de 107 hab/ha.

D'altra banda, dintre de la ZBE, hi ha empadronades 10.052 dones (49,8%) i 10.122 homes (50,2%), sent un resultat igual a la mitjana municipal (49,8% dones, 50,2% homes) degut a que es compren a la majoria de la població dintre de la ZBE.

	Habitants	%	Densitat (Hab/ha)
ZBE	20.173		107
< 19 anys	4.581	23%	24,3
20 – 64 anys	12.008	60%	63,8
> 65 anys	3.585	18%	19,1

Il·lustració 3. Taula resum dels indicadors demogràfics. Font : Elaboració pròpia amb dades oficials de l'INE.



Il·lustració 4. Piràmides poblacionals de Manlleu i de la ZBE. Font : Elaboració pròpia amb dades oficials de l'INE.

Analitzant les dades de la població i, tal i com descriu l'Informe de Conjuntura de de 2023, elaborat per l'Observatori Socioeconòmic d'Osona i per l'Agència d'Emprenedoria, Innovació i Coneixement (Creacció), a Manlleu hi ha una taxa d'envelliment del 104 (relació entre la població de 65 o més anys envers a la població de 15 o menys anys). La taxa de sobreenvelliment de Manlleu, que relaciona les persones de 85 o més anys envers

a les persones de més de 65 anys, és de 17, és a dir, 17 persones de més de 65 anys per cada 100 persones de més de 65 anys.

4.2 Anàlisi de la renda

A partir de les dades proporcionades per l'Atles de distribució de la renda per llars (2020) de l'INE, s'ha pogut comprovar que els nivells de renda de les seccions censals incloses dintre dels límits de la ZBE son generalment inferiors a la mitjana de Catalunya. En la següent taula es pot veure la comparació de la renda mitjana de Manlleu amb les mitjanes de la comarca d'Osona i la C.A. de Catalunya.

	Renda mitjana € (2020)	
	Per càpita	Per llar
Municipi de Manlleu	12.558	35.700
Comarca d'Osona	13.988	38.215
Catalunya	14.161	36.874

Il·lustració 5. Taula resum de les rendes mitjanes en € per l'any 2020. Font: elaboració pròpia amb dades de l'observatori socioeconòmic d'Osona.

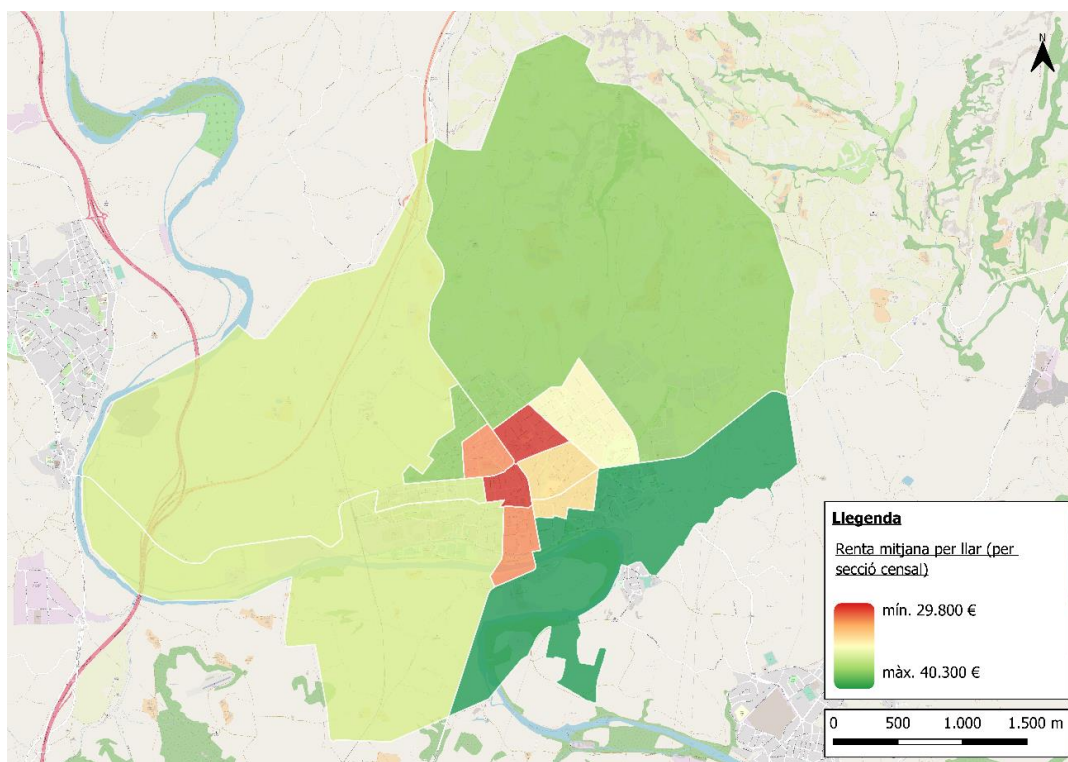
Els nivells de renda neta mitjana per llar en les seccions censals de la Zona de Baixes Emissions varien entre una màxima de 40.300€ i una mínima de 29.800€. A nivell de renda per càpita, les xifres oscil·len entre els 14.600€ per càpita de màxima al sud del municipi i, els 9.300€ de mínima en les seccions del centre.

Seccions censals ZBE	Renda mitjana en € (2020)	
	Per càpita	Per llar
0811201001	13.716	37.530
0811201002	13.057	33.452
0811202001	14.534	37.825
0811202002	13.283	38.284
0811202003	11.863	31.452

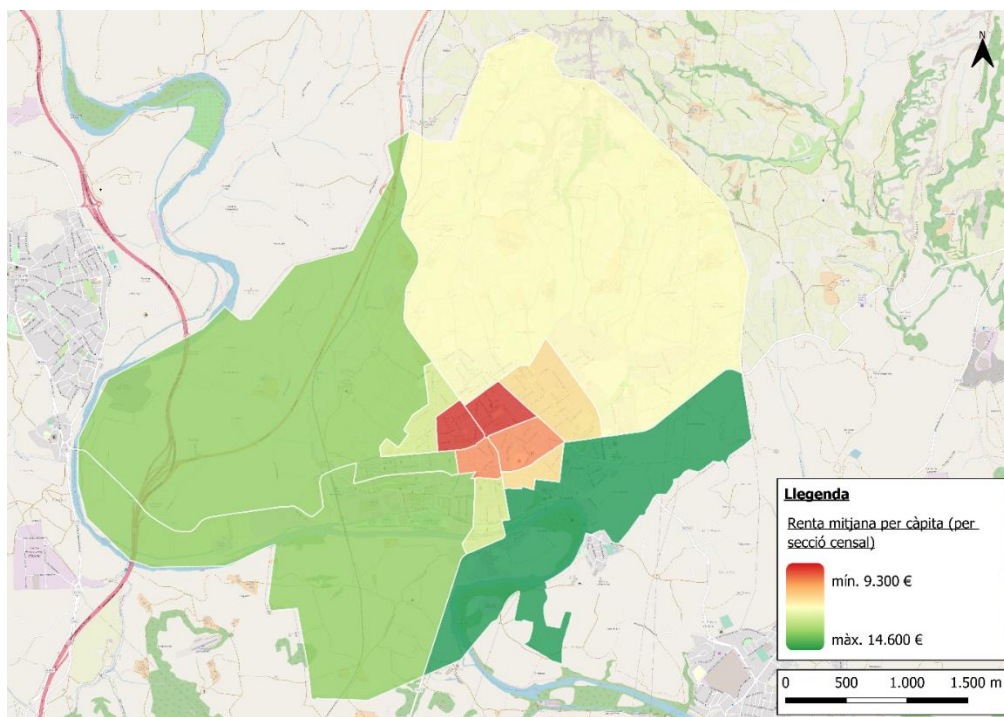
0811202004	11.025	32.998
0811203001	12.935	37.284
0811203002	11.527	33.685
0811203003	9.363	29.796
0811203004	13.011	38.964
0811204001	12.886	35.842
0811204002	14.536	40.226

Il·lustració 6. Renda mitjana per persona i per llar de les seccions censals de la ZBE. Font: elaboració pròpia amb dades de l'INE de 2020.

Aquests mapes següents mostren gràficament amb una escala de color, el nivell de renda per llar i per càpita de Manlleu. No s'ha fet una distinció entre ZBE i el municipi degut a que en aquest cas, els límits de la ZBE abasten la totalitat de les seccions censals del municipi.

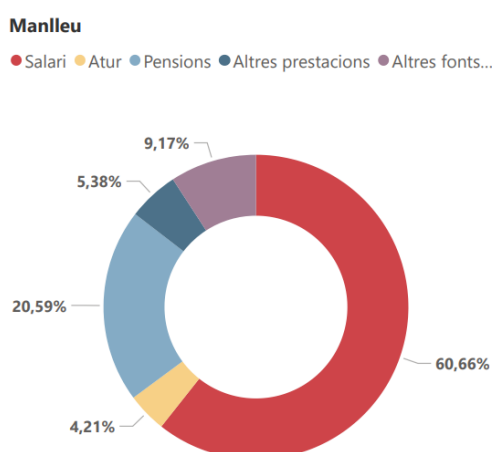


Il·lustració 7. Distribució de la renda de la llar a Manlleu. Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'INE 2020.



II-lustració 8. Distribució de la renda per càpita a Manlleu. Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'INE 2020.

Segons l'Informe de Conjuntura de l'abril de 2023 elaborat per l'Observatori socioeconòmic d'Osona i per l'Agència d'Emprenedoria, Innovació i Coneixement (Creacció), el conjunt de les rendes de les llars a Manlleu, van sumar un total de 267.354.509,34 €. Aquest informe afirma que la distribució dels ingressos declarats a les llars van provenir principalment del salari dels treballadors (60,66 %) i de les pensions de les persones jubilades (20,59 %).

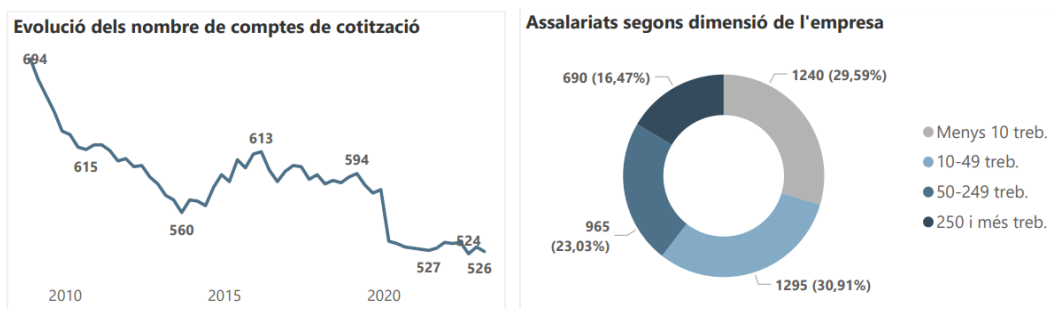


II-lustració 9. Dades d'origen dels ingressos a la municipalitat de Manlleu. Font: Informe de Conjuntura de l'abril de 2023 elaborat per l'Observatori socioeconòmic d'Osona i per l'Agència d'Emprenedoria, Innovació i Coneixement (Creacció).

4.3 Activitat econòmica

Segons l'informe de conjuntura de l'abril de 2023 a Manlleu, fet per l'Observatori socioeconòmic d'Osona i per l'Agència d'Emprenedoria, Innovació i Coneixement (Creacció), al municipi hi ha 526 comptes de cotització amb 4.497 assalariats, és a dir, treballadors per compte d'altri registrats a aquests comptes de cotització. En conjunt, el nombre de comptes de cotització ha variat un -1,31 % respecte de l'any 2022.

La mida mitjana de les empreses del territori és de 8,55 assalariats per compte de cotització, mentre que a Osona, aquesta xifra és de 12,13. En conjunt els assalariats es distribueixen segons la mida del compte de cotització de la següent forma: el 29,59 % dels assalariats estan ubicats en microempreses de fins a 9 treballadors, mentre que a Osona és el 19,79 %; el 30,91 % dels assalariats estan ubicats en empreses petites de 10 a 49 treballadors (a Osona és el 25,89 %); el 23,03 % estan en empreses mitjanes de menys de 250 treballadors però de més de 49, mentre que a Osona és el 21,75 %; finalment, el 16,47 % estan en empreses grans de 250 treballadors o més (a Osona és el 32,56 %).

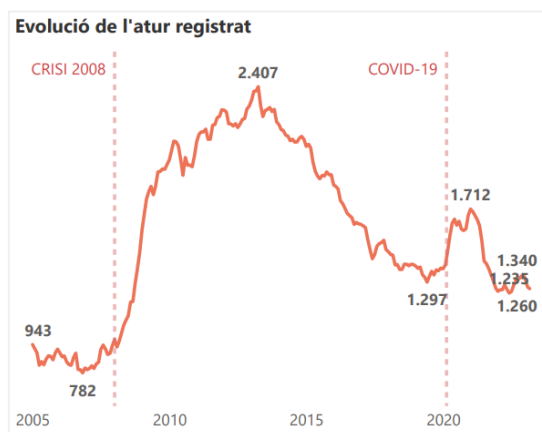


Il·lustració 10. Dades del teixit empresarial a la municipalitat de Manlleu. Font: Informe de Conjuntura de l'abril de 2023 elaborat per l'Observatori socioeconòmic d'Osona i per l'Agència d'Emprenedoria, Innovació i Coneixement (Creacció).

Aquest mateix informe prèviament esmentat, a Manlleu hi ha un total de 5.947 afiliacions registrades a la Seguretat Social i respecte de l'any anterior, les afiliacions han variat un 2,66 %. D'aquest nombre d'afiliacions, un 24,4% pertanyen al grup d'autònoms (variació de +4,6% respecte de l'any anterior) i, un 75,6% son assalariats (variació de +2% respecte de l'any anterior).

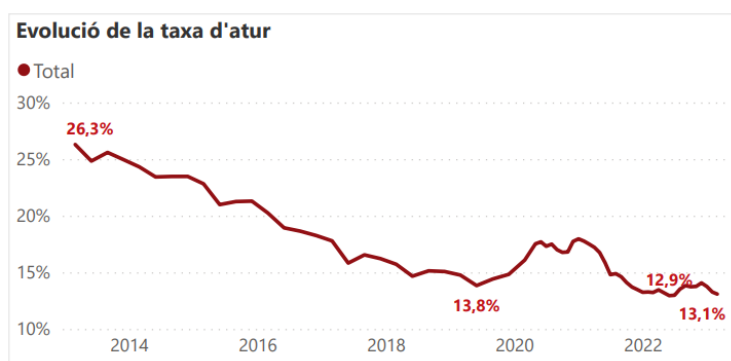
Pel que fa al nombre d'aturats registrats, a Manlleu se'n van registrar 1.260 persones el març de 2023, un augment respecte l'any anterior del 0,48 %. Comparativament, la variació de l'atur a Manlleu ha evolucionat millor en el darrer any que la mitjana d'Osona (1,13%). Del total de persones a l'atur:

- El 56,83% són dones (716).
- El 58,33% tenen 45 anys o més (735).
- El 42,78% són de nacionalitat estrangera (539).



Il·lustració 11. Evolució de l'atur a la municipalitat de Manlleu. Font: Informe de Conjuntura de l'abril de 2023 elaborat per l'Observatori socioeconòmic d'Osona i per l'Agència d'Emprenedoria, Innovació i Coneixement (Creacció).

En quant al percentatge de la taxa d'atur, es registren 1.260 persones, mentre que n'hi ha 8.370 d'ocupades, el que resulta en una taxa d'atur del 13,08% el març de 2023.



Il·lustració 12. Evolució de la taxa d'atur a la municipalitat de Manlleu. Font: Informe de Conjuntura de l'abril de 2023 elaborat per l'Observatori socioeconòmic d'Osona i per l'Agència d'Emprenedoria, Innovació i Coneixement (Creacció).

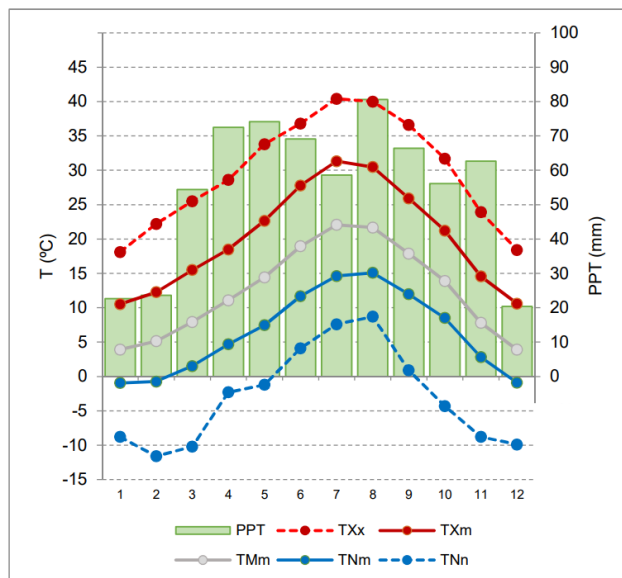
4.4 Caracterització del medi físic

4.4.1. Clima

Les condicions meteorològiques influeixen tant en la dispersió com en l'augment de les concentracions dels contaminants atmosfèrics. A nivell de qualitat de l'aire els paràmetres que afavoreixen la dispersió de contaminants són el vent i la pluja.

Manlleu es caracteritza per tenir un clima mediterrani continental humit amb un règim pluviomètric que és màxim a la primavera/estiu/tardor i mínim durant l'hivern, com gran part de la regió de la plana de Vic. Durant la sèrie climàtica que compren dades d'entre

el 2007 i el 2016, es van registrar unes pluges que no superen els 700 mm anuals. Es pot veure a la il·lustració següent que els mesos amb major abundància de pluja són el l'agost i el setembre (estiu), el novembre (tardor) i el març i maig (primavera).



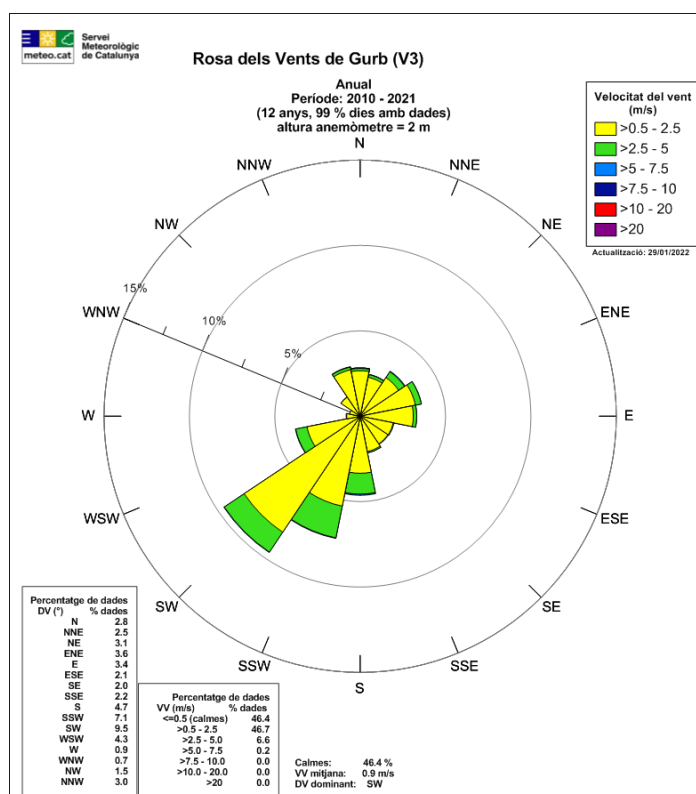
Il·lustració 13. Gràfic de pluvimetria i temperatures mitjanes de l'estació de Gurb per la sèrie climàtica 2007-2016. Font: Servei Meteorològic de Catalunya (SMC).

Les pluges al municipi de Manlleu segueixen un règim de distribució mediterrània continental amb mínims durant les èpoques hivernals i amb màxims durant el començament de la tardor i la primavera. La pluja és un element que ajuda a la reducció dels nivells de contaminació atmosfèrica; mitjançant un seguit de reaccions químiques, els contaminants atmosfèrics, sobretot les partícules de major mida, com les PM10, es dilueixen en les gotes de pluja i precipiten sobre la superfície terrestre. En aquest sentit, Manlleu, que no es caracteritza per tenir un clima sec, depenent de l'estació en la que es trobi o de les característiques dels episodis de pluja, es podran registrar menors o majors índexs de contaminants atmosfèrics. No obstant, també són molt comunes les boires, ja que orogràficament, Manlleu se situa en la part més baixa de la comarca i estancada al pertànyer a una plana envoltada de muntanyes.

Pel que fa a les temperatures, l'històric de dades indica que la temperatura màxima registrada entre el 2007 i el 2016, és de 40°C durant un mes d'estiu i, la mínima, de -12°C durant un mes d'hivern. Tot i que aquests casos són excepcionals, cada cop són més habituals temperatures que no segueixen la mitjana. Tenint en compte aquestes dades, es pot dir que Manlleu no és una ciutat ni molt càlida ni molt freda, seguint un règim climàtic mediterrani; no obstant, com a tendència global, s'espera que les temperatures registrades en els pròxims anys, cada cop siguin més elevades.

D'altra banda, el vent també té una especial vinculació amb els nivells de contaminació. En el cas de les partícules en suspensió, aquestes es van acumulant en els períodes

d'absència del vent, formant sobre les ciutats una capa tòxica que reacciona amb l'atmosfera. El vent a Manlleu no és un gran aliat en la dispersió dels contaminants, ja que la velocitat mitjana, com es pot veure a la següent il·lustració, és de 0.9 m/s. Pel que fa a la direcció del vent, prové la major part de les vegades del Sud Oest, però majoritàriament aquests provenen de la marinada i que entren per escletxes antropogèniques com la C-17 aportant contaminants de Barcelona a la plana de Vic.



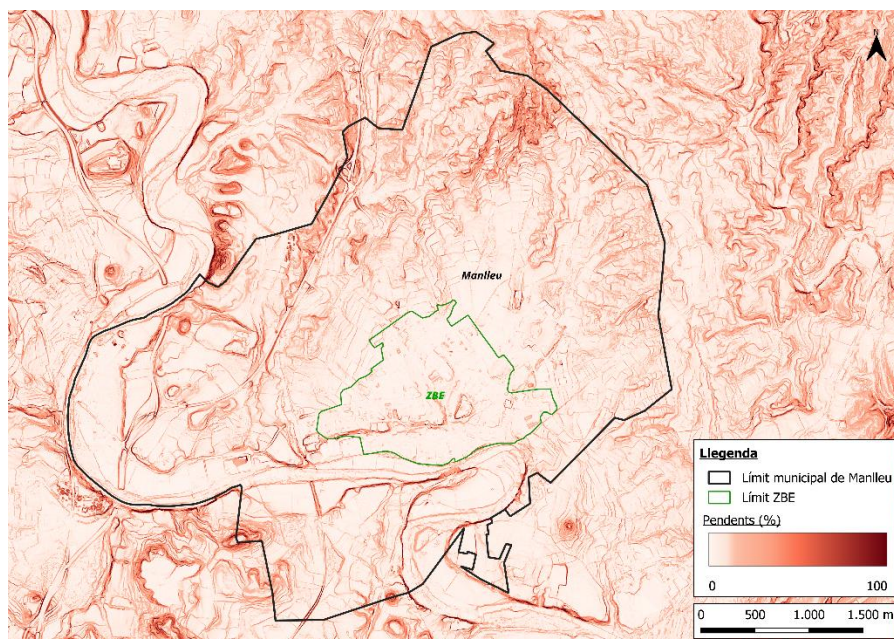
Il·lustració 14. Rosa dels Vents de Manlleu. Font: Servei Meteorològic de Catalunya.

4.4.2. Topografia

La ciutat de Manlleu es troba en una zona amb diversos accidents geològics. Es troba situat, com es comentava anteriorment en la part més baixa de la Plana de Vic i, inclosa dintre de la Depressió Central. Aquestes casuístiques fan que Manlleu sigui una zona d'acumulació de contaminants que sumats a la boira tenen un efecte molt nociu per els habitants del municipi.

Una altra característica, que per contra ajuda a la dispersió de contaminants, és l'existència del riu Ter. Aquest es troba molt a prop de la zona definida com a Zona de Baixes Emissions i passa per els límits del teixit urbà.

Manlleu es troba aproximadament a una altura d'uns 460 metres sobre el nivell del mar i, com es pot veure a la imatge següent referent a els pendents de la zona de Manlleu, la zona delimitada com a ZBE, es troba en una zona molt plana.



Il·lustració 15. Mapa de pendents en % de Manlleu i la ZBE. Font: elaboració pròpia

4.5 Anàlisi de la mobilitat

Tal i com s'ha pogut veure en el punt de la delimitació de la ZBE, els límits abasten quasi bé tota la trama urbana de Manlleu, el que vol dir que quedarà afectada el conjunt de la mobilitat de la població. Val a dir, que aquesta Zona de Baixes Emissions s'implementarà en dues fases. En la primera només es veuran afectats els vehicles pesants de més de 12 tones i, en la segona fase es restringirà la circulació dels vehicles sense distintiu.

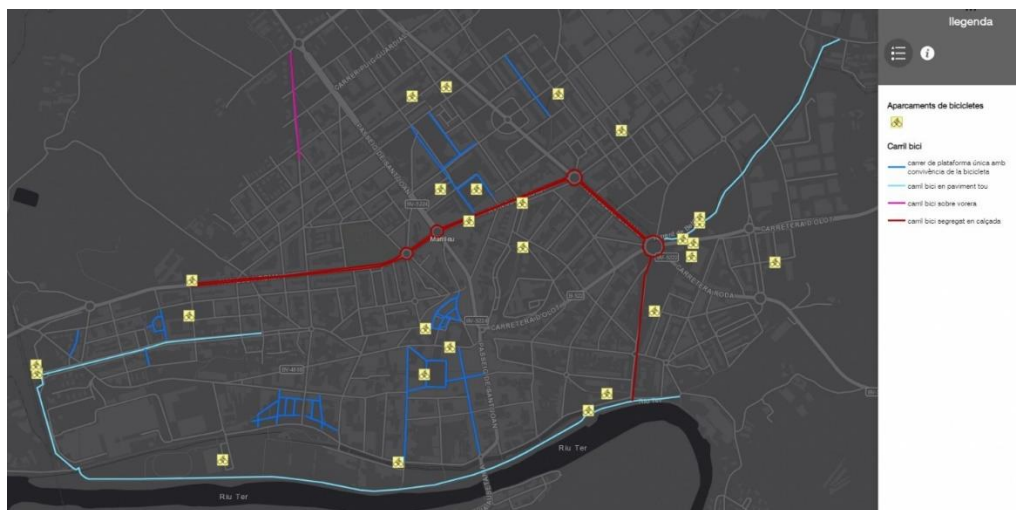
Segons l'*Estudi de la mobilitat a la comarca d'Osona* elaborat per el Consell Comarcal d'Osona i Creació, el municipi de Manlleu realitza uns 32.000 de desplaçaments diaris, dels quals un 96,2% es realitzen internament dins de la Comarca i, d'aquests un 60,9% es realitzen dins del municipi. Aquests desplaçaments es fan de forma pendular en un 42% i, es fan una mitjana de 3,39 desplaçaments diaris per persona.

Pel que fa a la mobilitat en vehicle privat, aquest estudi destaca que aproximadament el 58% dels desplaçaments es duen a terme per motius laborals/estudis. Aquest fet cass amb la dada que s'exposa de que fins a un 41,3% dels treballadors de Manlleu treballen en un polígon industrial, i sense haver cap transport públic que arribi fins el seu lloc de treball.

Dins la mobilitat activa, l'estudi destaca que només el 16,4% és obligada, és a dir, per motius de treball o estudis. Aquesta dada és molt baixa, i concorda amb el que es deia anteriorment, on la majoria de treballadors agafen el vehicle privat per anar a treballar. Tot

i així, hi ha una predisposició elevada (entorn el%) d'anar caminant al lloc de feina i consideren en un 90% que el vial és segur per accedir al seu lloc de feina.

La ciutat de Manlleu, com moltes altres ciutats arreu del món, ha estat pensada per la còmode i fàcil circulació de vehicles privats. Poc a poc, i amb l'arribada de noves tendències i modes de mobilitat, es va tendint cap a un model més sostenible. Tan és així, que el consistori de Manlleu està començant a ampliar la xarxa de carrils bici de la ciutat. Amb l'arribada del nou carril bici de l'Avinguda de Roma, la xarxa ciclista quedaria tal que:



Il·lustració 16. Mapa de la xarxa ciclable de Manlleu. Font : Ajuntament de Manlleu.

Tot i no ser gaire extensa, es comencen a connectar els itineraris principals i que fins fa res s'utilitzaven exclusivament pels vehicles privats. Com es pot veure en el mapa, existeixen 4 vies principals i que funcionen com a vies de pas pels vehicles pesants i per la majoria del trànsit intern de la ciutat. L'Avinguda de Roma, la Carretera d'Olot, l'Avinguda del Puigmal i el Passeig de Sant Joan, són les vies que es comenten que actuen de vies principals.

Pel que fa la xarxa de vianants, s'ha observat una concentració de carrers de plataforma única al centre històric de la ciutat. D'aquests, la majoria són carrers compartits i amb prioritat invertides, és a dir, que el cotxe pot continuar circulant per aquestes vies, però el vianant tenen prioritat de pas. Aquesta xarxa de camins s'ha anat ampliant els darrers anys, duent a terme la recuperació d'itineraris modes de mobilitat activa.

Un dels punts que es podrien millorar pel que fa a la xarxa de vianants, és l'amplada de les voreres que, en la majoria de carrers, queden per sota de l'amplada establerta per l'Ordre d'accessibilitat TMA 851/2021. Tal i com s'ha vist abans, només el 16,4% de la mobilitat activa, es ocupacional, el que mostra com la mobilitat obligada depèn en gran mesura del vehicle privat.

En quant a la xarxa de transport públic, Manlleu no disposa de cap línia pròpia de bus urbà. Només rep servei de les línies interurbanes. Tal i com s'ha vist, on el 58% de la mobilitat en vehicle privat és de caràcter obligat per motius laborals o d'estudi, i on, aproximadament, el 42% dels treballadors de Manlleu treballen en polígons industrials, la manca d'una línia pròpia és fa més que notable. En termes de mobilitat pels estudis, si que hi ha el servei d'un bus escolar per l'escola Estel, amb direcció a Vic.

Com a conclusió, les polítiques de Manlleu han d'anar encaminades a millorar tant l'accessibilitat de la xarxa de vianants, seguir ampliant la xarxa de carrils bici i, fomentar l'ús del transport públic mitjançant plans d'empresa i connexions directes amb punts demandants de mobilitat. Aquestes han de ser polítiques complementàries a la Zona de Baixes Emissions, ja que l'objectiu d'aquesta no només és la disminució de la contaminació als àmbits urbans, sinó que també es promou la mobilitat sostenible i aconseguir un canvi modal.

4.6 Parc de vehicles

Un dels aspectes a tenir en compte en la normativa municipal serà la classificació dels vehicles en base al seu potencial contaminant, seguint el criteri establert en l'Ordre PCI/810/2018, de 27 de juliol, publicada per la Direcció General de Trànsit, en la qual es va establir la classificació dels vehicles en virtut del seu potencial contaminant. Amb aquesta classificació es permet discriminar positivament els vehicles més respectuosos amb el medi ambient, identificant-los a través dels 4 distintius ambientals: "0", "ECO", "C Verd" i "B Groc".

A més de possibilitar la restricció del trànsit en determinades zones, el distintiu ambiental té l'objectiu de promoure noves tecnologies a través de beneficis fiscals o relatius a la mobilitat i al medi ambient.

Aquest sistema resulta pràctic a nivell jurídic, ja que garanteix unes actuacions emparades en una normativa global, la qual cosa es tradueix en els següents avantatges:

- L'elevat grau de coneixement d'aquesta classificació per a la població en general suposa un punt de partida bàsic per a l'establiment d'una ZBE.
- L'harmonització de les restriccions, en tots els municipis.
- Un sistema legalment establert: la classificació ambiental de la DGT està degudament establerta en l'ordenament jurídic vigent. Emprar aquesta classificació per a establir els límits de restricció dota l'Ordenança de la ZBE de major seguretat jurídica.

A continuació, es detallen les cinc categories de vehicles:

Distintius ambientals de la DGT

Sense distintiu o Etiqueta A

Els vehicles que no compleixen uns requisits mínims per a ser considerats com a vehicles nets no reben etiqueta de la DGT. Corresponen a turismes (M1) i furgonetes (L1) de gasolina anteriors a Euro 3 (de manera orientativa, matriculats abans de gener de l'any 2000) i turismes dièsel anteriors a Euro 4 (de manera orientativa, matriculats abans de gener de 2006); motos i ciclomotors (L) anteriors a Euro 2 (de manera orientativa, matriculats abans de 2003); i autobusos (M2 i M3) i camions (N2 i N3) de gasolina i dièsel anteriors a Euro IV/4.

**B**

Són vehicles de combustió interna que, encara que no compleixen amb les últimes especificacions de les emissions EURO, sí que ho fan amb les anteriors. Aquesta etiqueta correspon a turismes i furgonetes lleugeres de gasolina matriculades a partir de gener del 2001 (EURO III) i de dièsel a partir de gener del 2006, així com vehicles de més de 8 places i pesats, tant de gasolina com de dièsel matriculats des de 2006 (EURO IV i V).

**C**

Són vehicles de combustió interna que, encara que no compleixen amb les últimes especificacions de les emissions EURO, sí que ho fan amb les anteriors. Aquesta etiqueta correspon a turismes i furgonetes lleugeres de gasolina matriculades a partir de gener del 2006 (EURO IV, V i VI) i de dièsel a partir de gener del 2014, així com vehicles de més de 8 places i de transport de mercaderies, tant de gasolina com de dièsel matriculats a partir de 2014 (EURO VI).

**ECO**

Aquesta etiqueta correspon a vehicles híbrids, gas o tots dos. Són aquells vehicles híbrids endollables amb autonomia inferior a 40 km, vehicles híbrids no endollables (HEV i PHEV), vehicles propulsats per gas natural (GNC i GNL) o gas liquat del petroli (GLP). Han de complir amb els criteris de l'etiqueta C.

**0 (blau)**

Aquesta etiqueta correspon a ciclomotors, tricicles, quadricicles i motocicletes, turismes, furgonetes lleugeres, vehicles de més de 8 places i vehicles de transport de mercaderies classificats en el Registre de Vehicles de la DGT com a vehicles elèctrics de bateria (BEV), vehicles elèctrics d'autonomia extensa (REEV), vehicles elèctrics híbrids endollables (PHEV) amb una autonomia mínima de 40 quilòmetres o vehicles de pila de combustible.

Il·lustració 17. Classificació ambiental establerta per la DGT. Font: Direcció General de Trànsit.

Pel que fa al parc de vehicles de Manlleu el 2022, es distribueix de la següent forma:

	Turismes	Motocicletes	Ciclomotors	Camions	Furgonetes	Autobusos	Tractors industrials	Altres vehicles
Sense distintiu	3.211	554	242	479	574	9	34	190
Distintiu B	3.479	148	210	412	360	0	40	56
Distintiu C	3.546	719	34	157	212	0	60	54
ECO	341	0	0	0	10	0	0	0
Zero	44	4	3	1	6	0	0	0
TOTAL	10.621	1.425	489	1.049	1.162	9	134	300

Il·lustració 18. Distribució del parc de vehicles de Manlleu segons el distintiu ambiental i la tipologia de vehicle (actualitzat el 2022). Font: elaboració pròpia amb dades de la DGT.

L'índex de motorització a Manlleu ha anat augmentant en els anys, passant de 683 vehicles per cada mil habitants l'any 2014, a 727,3 vehicles per cada 1.000 habitants l'any 2022. Una clara tendència ha ampliat el parc de vehicles a la vegada que s'estanca el creixement de la població.

Com es pot veure a la taula anterior, la totalitat dels turismes es reparteix de forma quasi equitativa entre aquells que no tenen distintiu i els que en tenen B o C. Els etiquetats com a ECO, suposen un 3,2% del total de turismes, mentre que els Zero, no arriben ni al 0,5%. Pel que fa a les altres categories de vehicles, les etiquetes Zero i ECO son encara més minoritàries.

Finalment, es pot veure una alta concentració de vehicles pesants censats al municipi. Aquest fet es degut a que per la plana de Vic hi ha molta activitat econòmica relacionada amb el món agrícola i ramader, així com el transport de mercaderies d'aquests dos sectors.

Actualment, l'impacte ambiental de les diferents tecnologies de motor és un element que ha anat guanyant pes en la decisió que han de prendre els operadors de transport de mercaderies i viatgers per carretera sobre quin tipus de vehicle adquirir. La minimització d'emissions en les operacions de transport és un element cada vegada més capitalitzable i pot representar estalvis en el consum d'energia o en els costos de manteniment de les flotes de vehicles, que en certes condicions poden compensar els sobre costos d'adquisició. Com és d'esperar, després d'analitzar la taula anterior, l'etiquetatge ECO i Zero anirà augmentant en el temps, entre d'altres, degut a l'aplicació de la ZBE i de les mesures complementàries. Actualment, el municipi de Manlleu té molt marge de millora per ampliar el seu parc de vehicles que funcionen amb energia sostenible. Tot i així, s'ha de tendir cap a un model de mobilitat més activa i, fer un ús més racional del vehicle privat, sent conscients de la situació de Manlleu.

5. ANÀLISI DEL PROJECTE DE ZBE AMB ELS INSTRUMENTS DE PLANIFICACIÓ LOCALS I SUPRAMUNICIPALS

Previ a l'aplicació de la Zona de Baixes Emissions a la ciutat de Manlleu, s'analitzen els diferents instruments de planificació vigents a la ciutat que puguin tenir relació directa amb la ZBE. L'establiment d'una ZBE passa a ser una obligació legal que, a més, va en línia amb el ja contemplat per altres instruments de planificació aprovats pel govern central, com la Declaració d'Emergència Climàtica, el Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima 2021-2030 (PNIEC), i el Programa Nacional de Control de la Contaminació Atmosfèrica (PNCCA). El Pla de Mobilitat Urbana Sostenible, per altre banda, és un exemple de planejament local que s'ha de tenir en compte alhora de dissenyar la ZBE així com les mesures complementaries que aniran associades al projecte.

Així doncs, a Manlleu, li afecten dos plans locals aprovats que tenen relació directa amb la ZBE i que són:

- Pla de transició energètica (PTE) de Manlleu, cap a un 2050 amb zero emissions emmarcat dins el Pla d'Acció per l'Energia Sostenible de Manlleu en el marc del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses de la Unió Europea
- Pla de Mobilitat de Manlleu. Aprovat a l'any 2007 i que ha de ser actualitzat.

A nivell supramunicipal, la ZBE s'haurà d'alinejar amb els dictàmens i objectius de les Directrius Nacionals de Mobilitat.

A continuació es valoren les propostes i objectius del PTE, el Pla de Mobilitat de Manlleu i les Directrius Nacionals de Mobilitat per veure si la ZBE proposada per Manlleu s'alinea amb els objectius i propostes dels mateixos.

Pla de transició energètica de Manlleu, cap a un 2050 amb zero emissions emmarcat dins el Pla d'Acció per l'Energia Sostenible de Manlleu en el marc del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses de la Unió europea.

El Pla de Transició Energètica forma part del Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima i s'ajusta al "Pacte d'alcaldes i alcaldesses per al clima i l'energia" de la UE i segueix la metodologia establerta des de l'Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat.

El Pacte d'alcaldes i alcaldesses pel clima i l'energia compromet als municipis adherits a anar més enllà dels objectius comunitaris de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle mitjançant actuacions relacionades amb l'eficiència energètica i les fonts d'energies renovables.

El Pla de Transició energètica, cap a un 2050 amb zero emissions, té com a visió assolir la neutralitat en carboni l'any 2050, és a dir, tenir un balanç net de zero emissions. Per assolir aquesta fita es planteja l'objectiu de reduir les emissions en més d'un 55% l'any 2030, d'acord amb els objectius que estableix l'Acord Verd (Green Deal) de la Unió Europea i la normativa que se'n deriva. El Pacte dels Alcaldes té la voluntat, des del seu naixement, d'anar més enllà de l'establert a la normativa, amb la intenció que el món local, el més proper a la ciutadania, sigui un dels motors del canvi.

Per a assolir aquests objectius el PTE 2021-2030 de Manlleu consta de 36 accions, estructurades en 7 eixos estratègics.

Un d'aquests eixos estratègics, concretament el número 3, és el de **Fomentar una mobilitat sostenible, eficient i de baixes emissions al municipi**. Aquest eix té l'objectiu de fomentar la transició cap a una mobilitat pública i privada baixa en emissions, eficient i sostenible a Manlleu.

Per tant, es pot afirmar que la proposta de ZBE Manlleu que aquí es presenta està plenament alineada amb el Pla de Transició Energètica de Manlleu.

Pla de Mobilitat de Manlleu

Manlleu disposa d'un Pla de Mobilitat aprovat l'any 2007 que va derivar en una sèrie de propostes que anaven destinades a assolir un model de mobilitat més sostenible. Al ser de 2007, el concepte zona de baixes emissions no apareix al document, doncs és un concepte que s'ha implantat recentment a les grans ciutats del nostre país. Tot i així, el Pla sí proposa dur a terme actuacions alineades amb aquest concepte i que suposen al cap i a la fi, els objectius i mesures que impliquen la implantació d'una ZBE.

A continuació, es comenten aquelles propostes amb més relació amb aquest projecte:

- Implantació de supermançanes

Amb aquesta proposta es veu com des de llavors es començava a plantejar un pla per regular la mobilitat del vehicle privat i d'implementar una jerarquia viària per evitar el pas innecessari per vies més locals i residencials. A més, es fa menció a la pacificació del trànsit motoritzat reduint l'espai públic destinat al vehicle privat. Es va estimar amb una simulació de trànsit, la reducció de velocitat dels 32,8 km/h als 27,1 km/h amb el pla de les supermançanes.

Escenaris	Carrers pels cotxes de pas	
	km	% respecte total de carrers
Planejament	83,2	98,3
Supermançanes	38,4	45,4

II·lustració 19. Escenaris dels km de carrer destinats al transport motoritzat segons el planejament i les supermançanes. Font: Pla de Mobilitat de Manlleu.

- Regulació dels vehicles pesants

La ubicació del polígon industrial en relació a les infraestructures de mobilitat d'ençà, generava un gran volum de pas de vehicles pesants per vies urbanes de Manlleu. Es va fer una proposta de regulació i de limitació de pas per certes vies del municipi per evitar el pas d'aquest tipus de vehicles, ja que aquests generen molt soroll i contaminació de l'aire. Aquesta proposta està completament alineada amb la proposta de ZBE que es desenvolupa en el present estudi doncs la fase 1 de la ZBE de Manlleu, precisament el que prohibeix és la circulació de vehicles pesants per la gran majoria de vies del municipi.

- **Gestió de la DUM**

Com es comentava anteriorment, els vehicles pesants, així com els que s'encarreguen de la distribució urbana de mercaderies, suposen un problema de contaminació ambiental i acústica. Es per això que es van fer propostes d'un canvi de gestió de la DUM, habilitant finestres temporals per fer la càrrega i descàrrega, habilitar C/D nocturna, creació de centres de distribució urbana...

Gestionant la mobilitat d'aquest tipus de vehicles, s'aconsegueix una millora de la qualitat de l'aire notable.

En resum, totes les propostes que es fan en el Pla de Mobilitat, van en certa mesura relacionades amb la implementació d'una Zona de Baixes Emissions i amb les accions complementàries que acompanyen a aquesta. L'objectiu final de qualsevol ciutat, és tendir cap a una mobilitat més sostenible, amb més espais verds i una xarxa de vianants i transport públic reforçada, una xarxa ciclable útil i, finalment, la millora de la qualitat de vida de les persones a través de polítiques que millorin la qualitat de l'aire i redueixi els nivells de contaminació acústica. La ZBE, així com les propostes que realitza el Pla de Mobilitat, van en aquesta direcció.

Directrius Nacionals de Mobilitat (Catalunya)

Per últim, indicar que el projecte de ZBE està plenament alineat amb les Directrius Nacionals de Mobilitat. Aquestes Directrius tenen per finalitat establir una estratègia comú per tot el territori basada en la integració dels sis criteris següents:

- Competitivitat
- Integració social
- Qualitat de vida
- Salut
- Seguretat
- Sostenibilitat

En aquest sentit, es plantegen les següents línies estratègiques d'actuació, plenament en consonància amb la ZBE de Manlleu:

- La reducció de les emissions de CO2.
- L'increment de l'ocupació dels vehicles.
- La reducció de les emissions de soroll.

Per tant, es pot afirmar que la proposta de ZBE Manlleu que aquí es presenta està plenament alineada amb les Directrius Nacionals de Mobilitat (Catalunya).

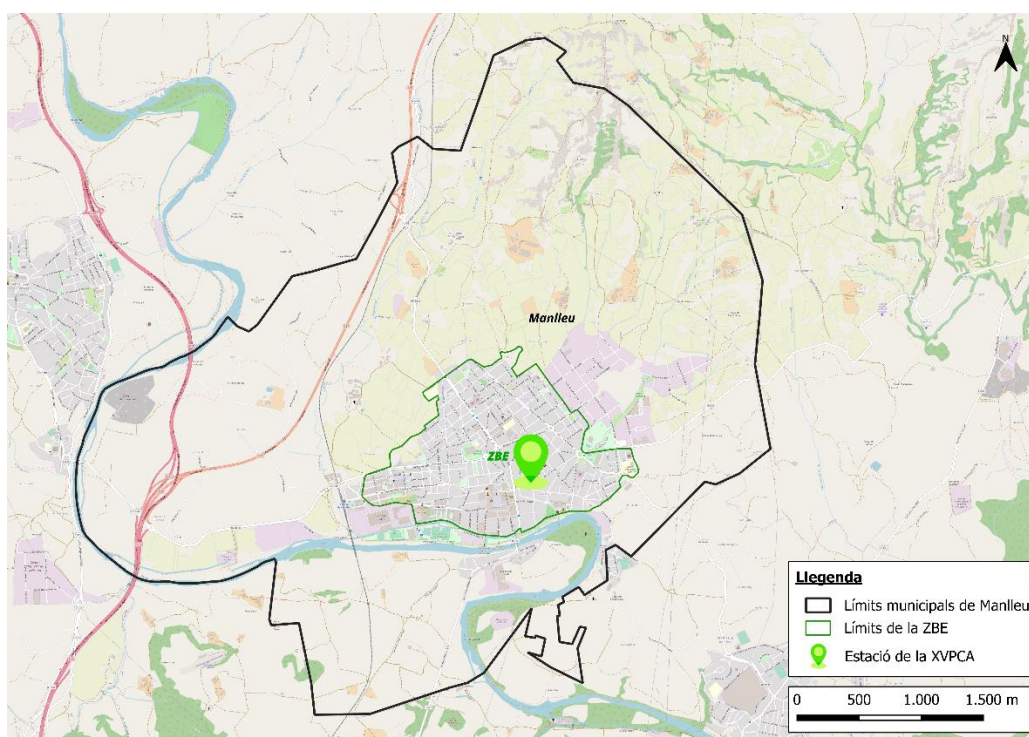
6. NATURALES I EVALUACIÓ DE LA CONTAMINACIÓ

L'objectiu de millora de qualitat de l'aire en les Zones de Baixes Emissions ha de poder quantificar-se i, a més, en cas de superacions dels valors legistats, ha de contribuir a aconseguir el compliment en el menor temps possible, establint un calendari i avaluant l'impacte de les mesures adoptades en la ZBE. A més, aquests objectius de millora de qualitat de l'aire hauran d'alinejar-se, en la mesura que sigui possible, amb els valors guia

de l'Organització Mundial de la Salut (OMS), més exigents que els de la normativa europea per a la majoria de contaminants.

Les Directrius per a la creació de zones de baixes emissions del MITECO estableixen en el seu apartat 8.3 que per a l'estudi de la naturalesa i avaluació de la contaminació, s'analitzaran les concentracions observades durant els anys anteriors (abans de l'aplicació de la ZBE), si el municipi disposa d'aquesta informació.

La el municipi disposa d'una estació automàtica de mesura de contaminants atmosfèrics situada a l'hospital comarcal, en ple centre de Manlleu. Aquesta estació forma part de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) i es troba adscrita al Departament de la Generalitat competent en matèria de medi ambient, d'acord amb la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric. L'estació automàtica de la XVPCA es troba situada a l'interior de la ZBE.



Il·lustració 20. Ubicació de l'estació de la XVPCA. Font: elaboració pròpia.

Aquesta estació permetrà fer un seguiment de l'eficàcia de la ZBE al poder comparar les dades d'anys anteriors i dels anys posteriors a la implantació d'aquest instrument de gestió de la mobilitat i de control de les emissions.

6.1 Descripció dels contaminants

La contaminació de l'aire representa un important risc mediambiental per a la salut, tant als països desenvolupats com als països en desenvolupament. Monitorar la qualitat de l'aire

dins de l'àmbit urbà és una actuació indispensable per a definir les estratègies necessàries per a aconseguir reduir els nivells de contaminació, promovent així la millora de la salut i la qualitat de vida de la ciutadania.

Per donar a conèixer les principals fonts d'origen i els riscos que comporten els contaminants, i amb això justificar la necessitat d'establir regulacions que impliquin el compliment dels nivells establerts, es realitza una descripció de les substàncies més perjudicials dins de l'entorn urbà⁹ ¹⁰:

- Diòxids de sofre
- Diòxid de carboni
- Diòxids de nitrogen
- Partícules en suspensió (PM10 i PM2.5)
- Monòxid de carboni
- Ozó
- Benzè

Diòxid de sofre(SO₂)

En conjunt, més de la meitat de les emissions d'òxids de sofre que arriben a l'atmosfera es produeixen per activitats humanes, sobretot per la combustió de carbó, petroli i per la indústria metal·lúrgica, pel fet que el sofre reacciona amb l'oxigen en el procés de combustió, formant SO₂.

En els últims anys s'estan produint importants disminucions en l'emissió d'aquest contaminant a conseqüència d'estar substituint-se els carbons espanyols (de baixa qualitat) per combustibles d'importació, més nets.

El diòxid de sofre és un gas irritant i tòxic. Afecta sobretot les mucositats i els pulmons provocant atacs de tos ja que aquest és absorbit pel sistema nasal. L'exposició d'altres concentracions durant curts períodes de temps pot irritar el tracte respiratori, causar bronquitis, reaccions asmàtiques, espasmes reflexos, parada respiratòria i congestionar els conductes bronquials dels asmàtics.

En format líquid s'evapora ràpidament i pot provocar congelació al contacte amb la pell. Els efectes dels SO_x empitjoren quan el diòxid de sofre es combina amb partícules o amb la humitat de l'aire ja que es forma àcid sulfúric, i produeix el que es coneix com a pluja

⁹ <https://prtr-es.es/conozca/sustancias-contaminantes-1026062012.html>

¹⁰ [Efectos en la salud y ecosistemas \(miteco.gob.es\)](http://efectos.miteco.gob.es/)

àcida, provocant la destrucció de boscos, vida salvatge i l'acidificació de les aigües superficials.

Diòxid de carboni (CO₂)

Els sector industrial i l'energètic són responsables de la major part de les emissions de diòxid de carboni amb un 91,8% del total. Dins d'aquest, el sector transport figura amb el 29,9%, degut fonamentalment a la crema de gas, gasolina i altres derivats del petroli. La indústria del ciment i les plantes d'incineració de residus representen el 6,4% del total emès, i com a fonts minoritàries, es troben la indústria química i la indústria metal·lúrgica amb un 1,8%.

El diòxid de carboni en estat líquid s'evapora amb gran rapidesa originant una saturació total de l'aire, que genera greu risc d'asfíxia. En contacte amb la pell i els ulls pot provocar greus efectes de congelació.

La inhalació d'elevades concentracions pot originar hiperventilació, pèrdua del coneixement, taquicàrdies i maldecaps. Si l'exposició és prolongada o repetitiva pot provocar alteracions en el metabolisme de la persona.

En el medi ambient, el diòxid de carboni és la substància que més contribueix a l'efecte hivernacle, és a dir, que absorbeix gran part de la radiació solar incident, retenint-la prop de la superfície terrestre i produint un escalfament progressiu d'aquesta.

Diòxid de nitrogen (NO₂):

El diòxid de nitrogen (NO₂) és un gas procedent de fonts antropogèniques, principalment, de la combustió tant de tipus mòbil (trànsit terrestre, aeri i marítim), com de tipus estacionari (industrials). La quantitat de NO₂ emesa depèn de les condicions de la combustió i de la quantitat de combustible cremat. A la ciutat de Manlleu la principal font d'emissió de NO₂ procedeix del trànsit. Aquest contaminant s'utilitza com a indicador de la contaminació atmosfèrica de la ciutat.

És una substància corrosiva per a la pell i el tracte respiratori, provocant enrogiment i cremades cutànies greus. La inhalació en elevades concentracions i durant un curt període de temps, pot originar un edema pulmonar els efectes del qual no s'observen fins a passades unes hores, agreujant-se amb l'esforç físic. Una exposició prolongada pot afectar el sistema immune i al pulmó, donant lloc a una menor resistència enfront d'infeccions i causar canvis irreversibles en el teixit pulmonar.

Respecte als impactes produïts en el medi ambient, es tracta d'una substància que té una gran transcendència en la formació del smog fotoquímic. Aquest contaminant es combina amb altres contaminants atmosfèrics (per exemple els COVDM) i influeix en les reaccions de formació d'ozó en la superfície de la terra.

D'altra banda, l'NO₂ es forma a partir de l'oxidació de l'òxid nítric (NO) i té una vida curta en l'atmosfera, ja que s'oxida ràpidament a nitrats (NO₃-) o a HNO₃ (àcid nítric). En aquest

últim cas, es produeix el fenomen de la pluja àcida que consisteix en la reacció dels nitrats (NO_3) amb la humitat existent en l'ambient, donant lloc a àcid nítric (HNO_3), que precipita causant grans destrosses als boscos i a l'acidificació de les aigües superficials.

Partícules en suspensió (PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$)

Les PM_{10} es poden definir com aquelles partícules sòlides o líquides de pols, cendres, sutge, partícules metàl·liques, ciment o pol·len, disperses en l'atmosfera, i el diàmetre de la qual varia entre 2,5 i 10 μm (1 micròmetre correspon la mil·lèsima part d'1 mil·límetre). Estan formades principalment per compostos inorgànics com silicats i aluminiats, metalls pesants entre altres, i material orgànic associat a partícules de carboni (sutge). Es caracteritzen per posseir un pH bàsic a causa de la combustió no controlada de materials.

Segons el seu origen, les partícules poden ser primàries (emeses directament) o secundàries (formades a l'atmosfera a partir d'altres contaminants). Tant les primàries com les secundàries poden tenir una part natural i una altra antropogènica. Algunes de les fonts d'emissió de PM_{10} són el trànsit i la combustió procedent de la calefacció domèstica, la indústria i la incineració de residus industrials, les quals, causen poca afectació a la ciutat de Manlleu. Actualment, una de les principals fonts d'emissió de PM_{10} i amb major incidència és la intrusió de pols africana a l'atmosfera, la persistència de la qual es veu afavorida en condicions climatològiques d'anticicló.

L'exposició prolongada o repetitiva a les PM_{10} pot provocar efectes nocius en el sistema respiratori de la persona, no obstant això són menys perjudicials que les $\text{PM}_{2,5}$ ja que en tenir una major grandària, no aconsegueixen travessar els alvèols pulmonars, quedant retingudes en la mucosa que recobreix les vies respiratòries superiors.

La majoria d'aquestes partícules precipiten en la terra, provocant una capa de pols en la superfície que pot afectar a la salut tant dels organismes terrestres com els organismes aquàtics.

Monòxid de carboni (CO)

La principal font d'emissió del monòxid de carboni es produeix en el sector transport a causa de la combustió incompleta de gas, petroli, gasolina, carbó i olis. Els aparells domèstics que cremen combustibles fòssils com les estufes, fogons o escalfadors, també són una font d'emissió comuna.

Respecte als sectors industrials que majors quantitats de CO emeten a l'atmosfera, destaquen: la indústria metal·lúrgica, indústries de fabricació de paper i plantes productores de formaldehid.

El CO és una substància que es genera fonamentalment per la combustió incompleta d'olis, fustes i carbó, existint un gran risc d'inhalació que, en petites concentracions, pot donar lloc a confusió mental, vertigen, mal de cap, nàusees, feblesa i pèrdua del coneixement. Si es produeix una exposició prolongada o contínua, poden veure's afectats el sistema nerviós i el sistema cardiovascular, donant lloc a alteracions neurològiques i cardíques.

Les dones embarassades i els seus bebès, els nens petits, les persones majors i les que pateixen d'anèmia, problemes del cor o respiratoris, poden ser molt més sensibles a aquesta substància, per la qual cosa s'ha d'evitar la seva exposició a aquesta.

És un precursor d'ozó, és a dir, en combinar-se amb altres contaminants atmosfèrics forma ozó troposfèric (pròxim a la superfície terrestre) que provoca cremades importants en l'ésser humà i és nociu per a la flora i fauna autòctona.

Ozó (O₃)

En la troposfera, l'O₃ es forma de manera secundària a partir de reaccions químiques complexes, reaccions en les quals participen altres gasos contaminants que actuen com a precursors, principalment òxids de nitrogen (NO₂ secundari) i compostos orgànics volàtils (COVs, tant antròpics com biogènics procedents de la vegetació).

La velocitat i el grau de formació d'O₃ es veuen molt incrementats amb l'augment de la radiació solar, les emissions antropogèniques de precursors i el cicle biològic d'emissions biogèniques de COVs. Per això els seus nivells són més elevats en el sud d'Europa i a la primavera i estiu.

A més, els seus nivells són superiors en les perifèries de les grans concentracions urbanes i en les zones rurals perquè la reacció fotoquímica necessita una certa distància per a generar O₃ a partir dels seus precursors. Una vegada format i, en entorns urbans amb alts nivells de NO, l'O₃ es consumeix ràpidament mitjançant l'oxidació de NO a NO₂. És per això que en zones d'alt trànsit els nivells d'O₃ solen ser molt baixos, molt més baixos que en entorns poc contaminats, on es rep l'O₃ generat durant el transport de masses d'aire contaminades.

El gas ozó (O₃) té un efecte positiu en l'estratosfera (a uns 10-50 km de la superfície terrestre), ja que protegeix de la radiació ultraviolada. No obstant això, en la troposfera (la capa de l'atmosfera en contacte amb la terra), es converteix en un contaminant que actua com un potent i agressiu agent oxidant.

L'exposició a elevats nivells d'ozó origina problemes respiratoris sobre la salut humana (irritació, inflamació, insuficiències respiratòries, asma) i pot contribuir a incrementar la mortalitat prematura; també pot danyar la vegetació, afectar el creixement de cultius i boscos, reduir l'absorció de CO₂ per les plantes, alterar l'estructura dels ecosistemes i reduir la biodiversitat. A més, és un gas d'efecte d'hivernacle, que contribueix a l'escalfament de l'atmosfera. Així doncs, pel seu clar impacte en la salut i els ecosistemes, els nivells d'O₃ en aire estan també regulats en la normativa ambiental.

Benzè (C₆H₆)

A nivell industrial el benzè és utilitzat en la manufactura d'altres productes químics per a la fabricació de plàstics, resines, nilons i fibres sintètiques. També és aplicat per a la realització de diferents tipus de gomes, lubricants, tints, detergents, medicaments i pesticides. És un constituent natural del petroli cru, gasolina i del fum dels cigarros.

El benzè és un reconegut carcinogen en éssers humans, per la qual cosa una exposició contínua a elevats nivells de benzè en l'aire pot provocar leucèmia.

La inhalació d'aquesta substància en petites dosis pot causar somnolència, mareig, acceleració del batec del cor, maldecaps, tremolors, confusió i pèrdua del coneixement. Per ingestió, provoca vòmits i irritació estomacal, marejos i convulsions amb ràpids batecs cardíacs.

El benzè és una substància que actua en la sang, provocant alteracions en la medul·la dels ossos, i una disminució en el nombre de glòbuls vermells. També pot produir hemorràgies i danys en el sistema immunitari, augmentant així les possibilitats de contraure infeccions. En algunes dones, l'exposició a aquesta substància els produeix menstruacions irregulars i una disminució de la grandària dels ovaris. No obstant això, no s'ha demostrat que l'exposició a aquesta substància afecti el fetus durant l'embaràs, o la fertilitat dels homes.

Pel que fa a la seva incidència sobre el medi ambient, el benzè és una substància cancerígena i molt tòxica per als animals provocant alteracions i malformacions en els seus organismes, com per exemple, el retard en la formació dels ossos i danys en la medul·la.

D'altra banda, és una substància altament inflamable que reacciona violentament amb oxidants, àcid nítric, àcid sulfúric i halògens, originant perills d'incendi i explosions.

6.2 Normativa amb els límits màxims de les emissions

6.2.1. Normativa reglamentària

La normativa que regula com s'ha d'avaluar la qualitat de l'aire és el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire, que transposa la Directiva europea 2008/50/CE. Aquesta normativa també defineix els objectius de qualitat de l'aire per a cada contaminant.

Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2.5 micròmetres (PM2.5)

Objectiu de qualitat de l'aire	Base temporal	Valor
Valor objectiu	1 any civil	25 µg/m³
Valor límit	1 any civil	25 µg/m³

Il·lustració 21. Normativa d'emissions atmosfèriques per les PM2.5. Font: Reial Decret 102/2011.

Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micròmetres (PM10)

Objectiu de qualitat de l'aire	Base temporal	Valor
Valor límit diari per a la protecció de la salut humana	24 hores	50 µg/m³, no es podrà superar més de 35 ocasions per any
Valor límit anual per a la protecció de la salut humana	1 any civil	40 µg/m³

II·lustració 22. Normativa d'emissions atmosfèriques per les PM10. Font: Reial Decret 102/2011.

Diòxid de Nitrogen i Òxids de Nitrogen (NO₂ i NO_x)

Objectiu de qualitat de l'aire	Base temporal	Valor
Valor límit horari per a la protecció de la salut humana	1 hora	200 µg/m ³ de NO ₂ , no es podrà superar més de 18 ocasions per any
Valor límit anual per a la protecció de la salut humana	1 any civil	40 µg/m ³ de NO ₂
Nivell crític ³	1 any civil	30 µg/m ³ de NO _x
Llindar d'alerta ⁴	1 hora	400 µg/m ³

II·lustració 23. Normativa d'emissions atmosfèriques d'NO₂ i NO_x. Font: Reial Decret 102/2011.

6.2.2. Recomanacions de l'OMS

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) va establir noves directrius mundials pel que fa a nivells de qualitat de l'aire:

Contaminant	Període	Nivell 2005	Nivells 2021
PM _{2,5}	Anual	10	5
	24 hores	25	15
PM ₁₀	Anual	20	15
	24 hores	50	45
O ₃	Temporada pic	-	60
	8 hores	100	100
NO ₂	Anual	Anual	10
	24 hores	-	25
SO ₂	24 hores	20	40
CO	24 hores	-	4

II·lustració 24. Límits dels nivells d'emissions atmosfèriques segons la OMS. Font : Elaboració pròpia.

6.3 Anàlisi de les immissions a Manlleu

L'anàlisi a continuació però, fa referència a l'estació fixa situada a l'hospital comarcal, dins dels límits de la proposada com a ZBE, degut a que es tenen dades contínues horàries, diàries i anuals pels contaminants a estudiar.

Durant l'any 2021, l'Organització Mundial de la Salut (OMS) va establir noves directrius mundials pel que fa a nivells de qualitat de l'aire. Es tracta de recomanacions a tenir en compte que, ja que en aquests moments no es troben regulades a la normativa sectorial. Les noves recomanacions de l'OMS, que redueixen considerablement els valors

recomanats respecte les directrius establertes durant l'any 2005, han establert un límit màxim de mitjana anual d'immissió de NO₂ de 10 µg/m³ i un nou valor límit diari de 25 µg/m³. Aquesta dada és rellevant perquè mostra que, si es pren de referència aquestes recomanacions indicades per la OMS, Manlleu no compliria amb els nivells recomanats. La Unió Europea està realitzant una revisió dels valors límits actuals establerts per normativa. Es preveu que els nous valors límit siguin més restrictius que els actuals i que vagin en la mateixa línia que les recomanacions establertes per l'OMS.

Segons les recomanacions de l'OMS, l'escenari és més desfavorable en termes de salut pels residents, ja que queden exposats a uns nivells de contaminació que són perjudicials. Tot i així, en els últims anys es pot veure una certa millora en la qualitat de l'aire, i més després de la COVID-19.

La ciutat de Manlleu, com s'ha comentat anteriorment, és una ciutat situada en la depressió central i, més concretament, a la part més baixa de la Plana de Vic. Aquestes condicions orogràfiques, juntament amb la crema de biomassa (sobretot de purins), amb els episodis de pols africana i, amb l'arribada dels contaminants de l'àrea metropolitana de Barcelona, fan que Manlleu sigui un dels municipis més contaminats de tot Catalunya i de la península.

Degut a la problemàtica de salut pública que generen els alts nivells de contaminació, la Diputació de Barcelona va fer un estudi un dels contaminants més importants detectats al municipi: el PM₁₀.

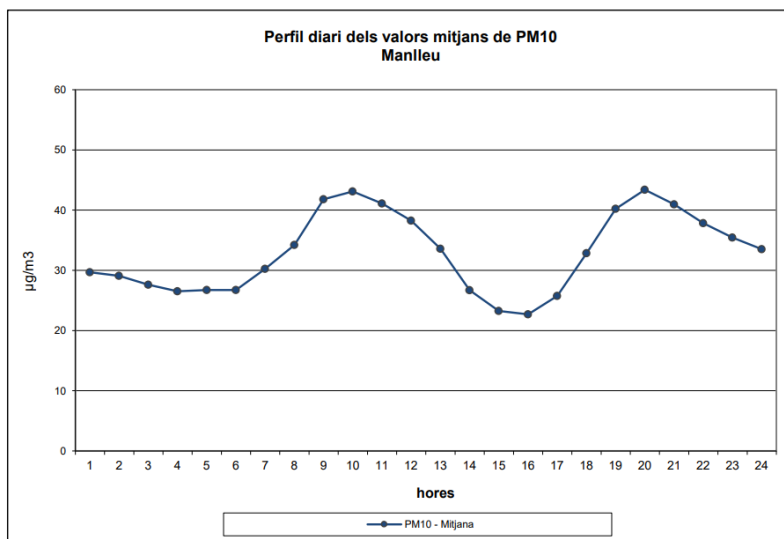
Com en la majoria de les ciutats, bona part de les partícules menors a 10 micres tenen el seu origen en la crema de combustibles fòssils derivat del transport motoritzat. No obstant això, en el municipi de Manlleu, la major part de les PM₁₀ provenen de la crema de biomassa de les activitats ramaderes i d'agricultura de la plana de Vic i, de la circulació dels vehicles pesants per dintre de la ciutat.

La Diputació de Barcelona va instal·lar una unitat de partícules en zona urbana com marca la legislació vigent. Per el període de setembre de 2022 fins a març de 2023, es van extreure els següents resultats:

MANLLEU. Període: 07/09/22 - 07/03/23								
	Mínim	Mitjana	Màxim	P25	P50	P75	P90,4(*)	P99(**)
PM ₁₀ (µg/m ³)	7	33	73	23	31	42	52	72

Il·lustració 25. Tal i com diu la DIBA, la mitjana del període és inferior al valor límit anual de 40µg/m³ però superior al valor guia anual de 15 µg/m³ que recomana l'OMS.

Tot i no haver superat el mínim anual, durant el període de recopilació de dades, es va superar fins a 21 vegades el valor límit diari de 50 µg/m³ i, 32 vegades el recomanat de 45 µg/m³. Finalment, l'estudi conclou que si les concentracions mesurades fossin similars per la resta de l'any, Manlleu es trobaria per sobre del valor límit diari amb fins a 35 superacions.



Il·lustració 26. Mitjana diària dels valors de PM10. Font: informe de la DIBA.

Es pot veure en l'anterior gràfica, l'evolució diària del PM10. Es pot veure com, tot i tenir dos pics clarament al matí i al vespre, no són dos pics molt distants de la resta de les hores del dia i, això es deu a que durant tot el dia hi ha uns nivells de contaminació molt elevats, fet que fa que no es marquin tant els pics.

Un altre dels contaminants més perillosos que s'han detectat a Manlleu, és l'Ozó troposfèric, que es forma degut a la reacció de contaminants primaris provinents de Barcelona amb la radiació solar. Aquesta és una problemàtica que la Zona de Baixes Emissions de Manlleu no pot solucionar, ja que depèn de les dinàmiques del vent que transporten els contaminants (marinades sobretot) i, de la contaminació emesa a l'àrea metropolitana de Barcelona. Tot i així, s'ha considerat òptima la menció en aquest apartat, ja que tota reducció que pugui generar la ZBE en aquest municipi dels altres contaminants, menor impacte acumulat tindrà l'ozó sobre la salut de les persones.

Finalment, s'ha fet una anàlisi dels nivells de NO₂ detectats per l'estació de la XVPCA. Tot i que hi hagi una problemàtica de contaminació amb nitrogen de les aigües freàtiques degut als purins, aquesta no prové de l'NO₂ alliberat pel transport motoritzat. S'han mirat els nivells de NO₂ pel 2019 (per evitar l'efecte Covid-19), ja que comptava amb un major nombre de dades, i s'ha vist que, tret dels mesos d'hivern on es pot veure l'estancament del contaminant degut a la baixa dissipació per culpa de la inversió tèrmica, es pot veure com la resta de mesos els nivells de diòxid de nitrogen no es gairen alt, tot i haver 4 dies on se supera la mitjana màxima per llei (40 µg/m³).

Si analitzem les dades de NO₂ des de la perspectiva de les recomanacions de la OMS, on el límit diari estaria situat als 25 µg/m³, 102 dels 365 dies de l'any hi estarien per sobre. Finalment, cal dir que tampoc compliria amb els límits recomanats anualment.

VLD (valors límits diaris (µg/m³))

Contaminant	Límits	2019	2020	2021	2022
VLD OMS ₂₀₂₁ (45 µg/m ³ ; 3 o 4 dies)		42 dies	23 dies	44 dies	54 dies

PM₁₀	VLD UE ₂₀₂₁ (50 µg/m ³ ; 35 dies)	29 dies	13 dies	36 dies	46 dies
NO₂	VLD OMS ₂₀₂₁ (25 µg/m ³ ; 3 o 4 dies)	102 dies	30 dies	60 dies	23* dies
	VLH UE ₂₀₂₁ (200 µg/m ³ ; 18 dies)	0 dies	0 dies	0 dies	0 dies

Compliment dels valors límit establerts per normativa i els valors guia de l'OMS: VLD (valor límit diari) VLH (valor límit horari)

En verd, els valors que compleixen el valor límit i les recomanacions de l'OMS.

En vermell, els valors que no compleixen el valor límit i les recomanacions de l'OMS.

Il·lustració 27. Taula resum de la qualitat de l'aire de Manlleu entre l'any 2019 i les dades de 2022, donant compliment als límits legals establerts per la UE i als valors guia de l'OMS (2021). Font: Elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per la Xarxa d'estacions de qualitat de l'aire de Catalunya i, l'OMS (2021) "Directrius mundials de l'OMS sobre la qualitat de l'aire".

VLA (valors límits anuals (µg/m³))

Contaminant	Límits	2019	2020	2021	2022
PM₁₀	VLA OMS ₂₀₂₁ (15 µg/m ³ mitjana anual)	28	25	30	30
	VLA UE ₂₀₂₁ (40 µg/m ³ mitjana anual)	28	25	30	30
NO₂	VLA OMS ₂₀₂₁ (10 µg/m ³ ; mitjana anual)	20	15	16	17
	VLA UE ₂₀₂₁ (40 µg/m ³ mitjana anual)	20	15	16	17

Compliment dels valors límit establerts per normativa i els valors guia de l'OMS: VLA (valor límit anual)

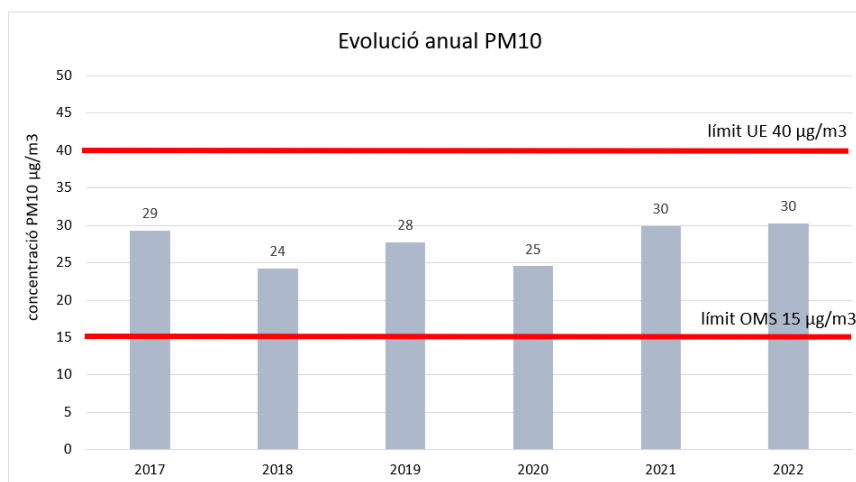
En verd, els valors que compleixen el valor límit i les recomanacions de l'OMS.

En vermell, els valors que no compleixen el valor límit i les recomanacions de l'OMS.

Il·lustració 28. Taula resum de la qualitat de l'aire de Manlleu entre l'any 2019 i les dades de 2022, donant compliment als límits legals establerts per la UE i als valors guia de l'OMS (2021). Font: Elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per la Xarxa d'estacions de qualitat de l'aire de Catalunya i, l'OMS (2021) "Directrius mundials de l'OMS sobre la qualitat de l'aire".

6.3.1. Conclusions de les anàlisi de les dades d'immissió

- a) En relació a la PM₁₀, els valors obtinguts per la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de l'Aire, son inferiors al que estableixen les normatives Europea i Espanyola en quan a límits, ja que estableixen que es pot arribar a un VLA (valor límit anual) màxim de 40 µg/m³.



Il·lustració 29. Gràfica recull de les dades mitjanes anuals de PM10 en comparació als límits establerts per la UE i l'OMS. Font: elaboració pròpia

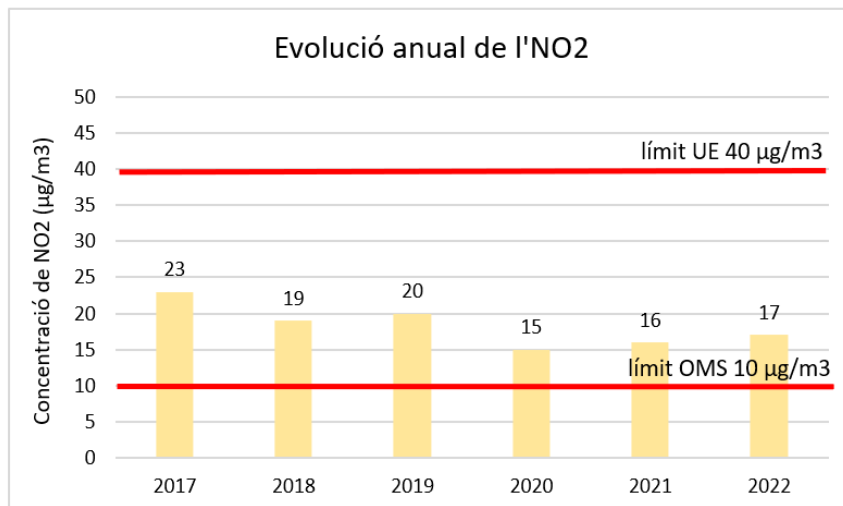
Tot i així, se supera el VLD (valor límit diari) màxim de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 46 ocasions l'any (2022), mentre que el màxim permès és de 35 dies l'any. Tampoc compleix amb les recomanacions que fa la OMS sobre qualitat de l'aire, establint el límit en $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de mitjana mensual o $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 3 o 4 dies l'any. Manlleu supera aquest últim límit 54 dies l'any.

- b) L'estudi que va fer la Diputació de Barcelona va extreure com a conclusió que hi havia un efecte cap de setmana, on es podia veure una reducció de la concentració de PM10 fruit de la disminució de l'activitat. Es va estimar la reducció de PM10 dels caps de setmana respecte dels dies laborables en un 13%.

L'estudi també fa referència a els episodis de pols africana tenen un efecte molt notable en el territori, ja que van veure una correlació entre els dies en que es donaven aquest episodis i els dies amb major concentració detectada de PM10.

- c) Pel que fa als valors de NO₂, la normativa marca el límit màxim d'immissió en $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de mitjana anual. Cal remarcar que l'NO₂ és un dels contaminants urbans més perjudicials per la salut humana, ja que reaccionen tant amb el tracte respiratori del cos humà com amb l'atmosfera produint contaminants secundaris igualment perjudicials. Aquest és un dels principals motius de la restricció de certs vehicles a la ciutat, ja que emeten aquest contaminant de forma molt incontrolada; i és també un dels motius pel que fa a la reducció del valor límit de la OMS des del 2005 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) fins el 2021 ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

La comparativa de les dades de NO₂ proporcionada per l'estació de la Generalitat, entre els diferents anys amb l'any 2020 (Confinament més dur del COVID-19), constaten la influència del trànsit en la qualitat de l'aire, tot i que com es va veure a 2020, el trànsit no és la única font d'emissió de NO₂.



II·lustració 30. Gràfica recull de les dades mitjanes anuals d'NO₂ en comparació als límits establerts per la UE i l'OMS. Font: elaboració pròpia

Tot i que en els últims 12 mesos en l'estació de la Generalitat no se supera el límit d'immissió anual d'NO₂ (40 µg/m³), es pot observar com si que se superen els límits establerts per l'OMS.

Es pot observar en les gràfiques que la tendència a la reducció dels valors de NO₂ a la ciutat de Manlleu és positiva, amb una baixada sobtada dels nivells de NO₂ degut a les conseqüències de la pandèmia, a la disminució de la mobilitat i a la renovació de vehicles per vehicles menys contaminants. Tot i així, no és suficient per assolir els límits que proposa l'OMS i que en un futur pròxim adaptarà la legislació Europea.

Durant els mesos de tardor i hivern, la inversió tèrmica afavoreix que s'incrementi la presència de NO₂, tal i com es pot veure en la següent figura:

Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny
32	34	25	17	14	16
Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
17	12	14	17	21	24

II·lustració 31. Taula amb les dades mitjanes mensuals d'NO₂ del 2019. Font: elaboració pròpia

La inversió tèrmica consisteix en que les temperatures en cotes més baixes són inferiors que les que es registren en cotes més altes. Això fa que els contaminants emesos durant bona part del dia no es dispersin al quedar estancats en un estrat d'aire fred que no pot ascendir a capes superiors de l'atmosfera.

A les següents taules també es pot observar com de mitjana, les hores on es detecta un nivell d'immissió més alts, es concentren en **dies laborables** i a les hores de major **concentració de trànsit** (hores d'anada i de tornada de la feina i estudis).

h01	h02	h03	h04	h05	h06	h07	h08	h09	h10	h11	h12
21	19	18	17	17	19	22	24	24	23	20	17
h13	h14	h15	h16	h17	h18	h19	h20	h21	h22	h23	h24
14	12	11	11	14	20	25	28	30	28	26	23

II-l·lustració 32. Taula amb les dades mitjanes horàries d'NO2 del 2019. Font: elaboració pròpia

6.4 Nivell de soroll

El soroll ambiental suposa un important perjudici i es troba entre els principals riscos ambientals per a la salut i el benestar de la població. Per això és una creixent preocupació entre la ciutadania.

L'exposició al soroll pot provocar efectes auditius i no auditius en la salut. Per lesió directa al sistema auditiu, el soroll provoca efectes perjudicials com la pròpia pèrdua de l'audició. D'altra banda, actua com un factor estressant (ansietat, irritabilitat o depressió) que s'ha demostrat que té un efecte advers en la salut humana, especialment després d'una exposició a llarg termini. Altres efectes adversos són de caràcter fisiològic (alteració de la freqüència cardíaca i respiratòria, afectacions de somni, parts prematurs...).

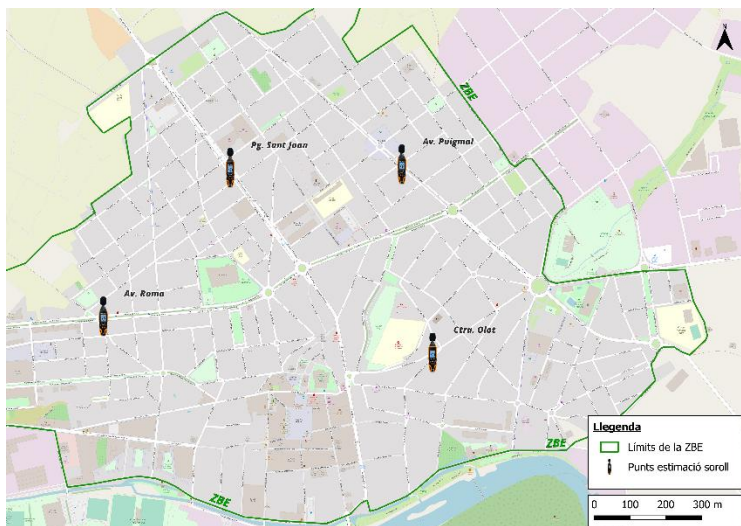
Així l'OMS¹¹ destaca que el soroll ambiental, i en particular el soroll del trànsit rodat, continua sent un problema mediambiental important que afecta la salut i el benestar de gran part de la població urbana a nivell europeu.

D'acord amb les directrius per a la creació de zones de baixes emissions, aquestes àrees tindran com a objectiu abordar canvis que influeixen de manera directa en l'emissió de soroll dels vehicles, que hauran, a més, de contribuir a millorar la qualitat del medi ambient sonor.

D'acord amb el que s'estableix en l'article 14 del Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, en les àrees urbanitzades existents s'estableix com a objectiu de qualitat acústica la no superació o reducció fins a aconseguir els nivells de soroll establerts, sent en zones urbanes el límit 65 dB en període diürn, i 55 dB en període nocturn. Si a més es tenen en compte les recomanacions de l'OMS, el soroll provocat pel trànsit no pot superar els 53 decibels en període diürn ni els 45 de nit.

S'han fet unes estimacions per diversos punts de la ciutat, agafant les dades d'IMD facilitades per l'ajuntament per calcular els dB d'aquest punts i comparar-los amb els límits que estableix el mapa de capacitat acústica.

¹¹ <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>



Il·lustració 33. Mapa amb els punts seleccionats per fer l'estimació de la contaminació acústica. Font: elaboració pròpia.

Per poder analitzar les vies, les característiques de les seleccionades son similars, amb edificis a banda i banda del carrer, d'un màxim de 4 plantes i amb diversos carrils de circulació.

Avinguda del Puigmal

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat

ESTIMACIÓ DEL NIVELL D'IMISSIÓ DE SOROLL A FAÇANA

		Escenari 1
Dades d'entrada	Morfologia del carrer	1. Quina alçada tenen els edificis del carrer? 2. Hi ha edificis a les dues bandes del carrer? 3. Quants carrils de circulació hi ha? 4. Quina és l'amplada de les voreres? 5. Quin és el tipus de ferm? 6. Quin pendent té el vial? 7. Quin és l'IMD del carrer?
	Variables de trànsit	8. Quin és el percentatge de vehicles pesants? 9. Quina és la velocitat de circulació dels vehicles lleugers? 10. Quin tipus de trànsit hi ha? 11. A quina planta es volen calcular els resultats?
		4 plantes Sí 4 carrils 2 m Normal <2% 5000 vehicles/dia 5% 30 km/h Fluid PB-1

Resultats	El nivell sonor equivalent a façana és L_{Aeq} = 65 dBA	
	Vols comparar l'escenari 1 amb un altre escenari?	No

Municipi: Manlleu
Carrer: Avinguda Puigmal
Elaborat per: Aleix Magrans - DOYMO
Data: 11/10/2023

Avinguda de Roma

Passeig de Sant Joan

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat

ESTIMACIÓ DEL NIVELL D'IMISSIÓ DE SOROLL A FAÇANA

		Escenari 1
Dades d'entrada	Morfologia del carrer	1. Quina alçada tenen els edificis del carrer? 2. Hi ha edificis a les dues bandes del carrer? 3. Quants carrils de circulació hi ha? 4. Quina és l'amplada de les voreres? 5. Quin és el tipus de ferm? 6. Quin pendent té el vial? 7. Quin és l'IMD del carrer?
	Variables de trànsit	8. Quin és el percentatge de vehicles pesants? 9. Quina és la velocitat de circulació dels vehicles lleugers? 10. Quin tipus de trànsit hi ha? 11. A quina planta es volen calcular els resultats?
		3 plantes Sí 4 carrils 2 m Normal <2% 7000 vehicles/dia 5% 30 km/h Fluid PB-1

Resultats	El nivell sonor equivalent a façana és L_{Aeq} = 67 dBA	
	Vols comparar l'escenari 1 amb un altre escenari?	No

Municipi: Manlleu
Carrer: Passeig de Sant Joan
Elaborat per: Aleix Magrans - DOYMO
Data: 11/10/2023

Carretera d'Olot

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat		ESTIMACIÓ DEL NIVELL D'IMMISSIÓ DE SOROLL A FAÇANA	
Dades d'entrada	Morfologia del carrer	1. Quina alçada tenen els edificis del carrer? 2. Hi ha edificis a les dues bandes del carrer? 3. Quants carrils de circulació hi ha? 4. Quina és l'amplada de les voreres? 5. Quin és el tipus de ferm? 6. Quin pendent té el vial?	Escenari 1 3 plantes Sí 4 carrils 2 m Normal <2%
	Variables de trànsit	7. Quin és l'IMD del carrer? 8. Quin és el percentatge de vehicles pesants? 9. Quina és la velocitat de circulació dels vehicles lleugers? 10. Quin tipus de trànsit hi ha? 11. A quina planta es volen calcular els resultats?	10000 vehicles/dia 5% 30 km/h Fluid PB+1
Resultats		El nivell sonor equivalent a façana és L_{Aeq} = 68 dBA Vols comparar l'escenari 1 amb un altre escenari? No	
Municipi: Manlleu Carrer: Avinguda de Roma Elaborat per: Alex Magrans - DOYMO Data: 11/10/2023			

Il·lustració 34. Taula amb les dades de soroll dels punts escollits per fer l'anàlisi del soroll. Font: elaboració pròpia amb l'eina Mobiacustic.xlsx.

Els valors límits d'immissió de soroll venen establerts per una qualificació definida per la Llei 16/2002, el Decret 245/2005 i per les modificacions del Decret 176/2009. En aquesta normativa es defineixen tres grans categories de sensibilitat acústica: l'alta, la moderada i a baixa.

Llei 16/2002 i Decret 245/2005	Decret 176/2009
Zona de sensibilitat acústica alta A	A1 / A2 / A3 / A4
Zona de sensibilitat acústica moderada B	A4 / B1 / B2 / B3
Zona de sensibilitat acústica baixa C	A4 / B1 / B2 / B3 / C1 / C2 / C3

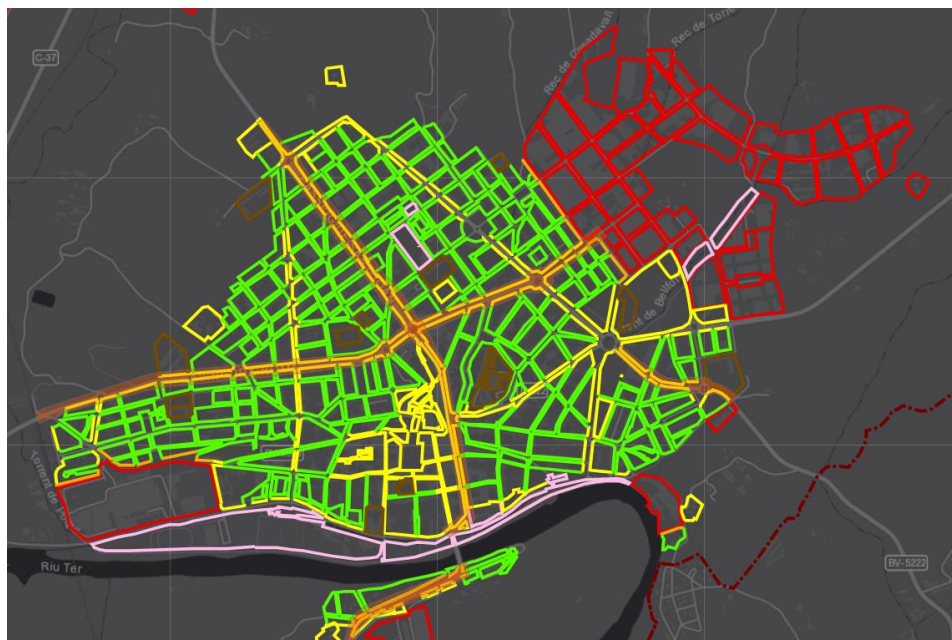
Il·lustració 35. Guies per a la gestió i l'avaluació de la contaminació acústica. Font: Generalitat de Catalunya.

Es poden veure els límits en dB per cada unes de les zonificacions establertes per la normativa en la següent taula de l'Ordenança municipal del Soroll i les Vibracions de Manlleu.

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A).		
	L _d (7 h – 21 h)	L _e (21 h – 23 h)	L _n (23 h – 7 h)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics	-	-	-

Il·lustració 36. Ordenança municipal del Soroll i les Vibracions de Manlleu. Font: Diputació de Barcelona (CIDO).

En aquesta figura, es mostra la zonificació de sensibilitat acústica a la zona urbana de Manlleu. En el cas del punts seleccionats per fer una estimació del soroll, tots pertanyen a la categoria de sensibilitat acústica moderada (B1).



Il·lustració 37. Mapa de capacitat acústica. Font: Generalitat de Catalunya amb l'eina ArcGIS online.

La taula següent compara les estimacions fetes amb l'eina de la Generalitat per calcular la contaminació acústica generada pel trànsit (MobiAcoustic.xlsx) amb la capacitat acústica comentada anteriorment. Es pot comprovar com se superen els límits establerts per la normativa en tres els quatre carrers, mentre que l'Avinguda de Puigmal queda just en el límit.

Carrer	Estimació soroll (dB)	Zona sensibilitat acústica	Límit (dB)
Avinguda de Puigmal	65	B1	65
Avinguda de Roma	68	B1	65
Carretera d'Olot	68	B1	65
Passeig de Sant Joan	67	B1	65

Il·lustració 38. Taula recull amb els nivells estimats de soroll i la capacitat acústica segons la zona. Font : elaboració pròpia.

7. ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓ

A l'apartat anterior s'han explicat els diferents tipus de contaminació i la seva afectació sobre la població de Manlleu.

A continuació es determina les característiques d'una de les principals fonts de contaminació: el trànsit i la distribució de mercaderies.

7.1 Anàlisi de les emissions

A la ciutat de Manlleu, una de les principals fonts d'emissió de NO₂ és el trànsit rodat. Aquest contaminant s'utilitza com a indicador de la contaminació atmosfèrica de la ciutat a partir de mesurar la qualitat de l'aire (valor d'immissió en µg/m³).

A continuació es passa a analitzar les emissions produïdes pel parc de vehicles comentat en l'**apartat 4.6**, però que es torna a recordar en la taula següent:

	Parc de Vehicles	
Sense distintiu	5.293	34,8%
Distintiu B	4.705	31,0%
Distintiu C	4.782	31,5%
ECO	351	2,3%
Zero	58	0,4%
TOTAL	15.189	100%

Il·lustració 39. Parc de vehicles segons el distintiu ambiental de Manlleu. Font : elaboració pròpia amb dades de la DGT 2022.

Com es pot veure a la taula anterior, al parc de vehicles de la ciutat de Manlleu encara li queda molt marge per avançar cap a una major quota dels vehicles electrificats (ECO i 0).

Degut a que l'NO₂ és un dels contaminants més nocius en l'àmbit urbà, s'han estimat les emissions d'aquest degut al trànsit. La metodologia aplicada per tal de quantificar les emissions de NO₂ generades pels vehicles que estan censats en el municipi de Manlleu, s'ha calculat, segons la distribució del parc de vehicles amb el seu distintiu ambiental (A), segons el quilometratge recorregut (B), segons el factor d'emissió ponderat d'aquest contaminant (C) i, finalment, les tones d'emissió a l'any (D).

- Distribució per distintiu ambiental del parc de vehicles a Manlleu.
- Estimació dels kilòmetres recorreguts al dia a la ciutat de Manlleu (a partir de les dades de l'*Estudi de Mobilitat a la Comarca d'Osona*): **600.000 km/dia recorreguts a la ciutat de Manlleu.**

C. Factor d'emissió ponderat (gr/km) pel parc de vehicles de la ciutat de Manlleu a partir de la guia EMEP/EEA.

TIPUS DE VEHICLE	Factors d'emissió (g/km)
	NO2
Turismes	0,222
Euro 0 gasolina	250,0%
Euro I gasolina	43,4%
Euro II gasolina	23,7%
Euro III gasolina	15,0%
Euro IV gasolina	8,0%
Euro V gasolina	6,0%
Euro VI gasolina	6,0%
Híbridos	1,3%
Eléctricos	
Euro 0 diesel	72,3%
Euro I diesel	69,1%
Euro II diesel	72,6%
Euro III diesel	50,0%
Euro IV diesel	25,0%
Euro V diesel	18,0%
Euro VI diesel	8,0%
Vehicles pesants < 3,5 tn	0,393
Euro 0 diesel	166,0%
Euro I diesel	122,0%
Euro II diesel	122,0%
Euro III diesel	78,0%
Euro IV diesel	39,0%
Euro V diesel	28,0%
Euro VI diesel	28,0%
Vehicles pesants > 3,5 tn	0,850
Euro 0 diesel	470,0%
Euro I diesel	337,0%
Euro II diesel	349,0%
Euro III diesel	263,0%
Euro IV diesel	164,0%
Euro V diesel	164,0%
Euro VI diesel	12,5%

Il·lustració 40. Guia per inventariar les emissions dels vehicles (Coopert 5.5). Font : EMEP/EEA.

D. Les emissions de NO2 anuals es calcularan multiplicant els km recorreguts al dia pel factor d'emissió ponderat i multiplicant-lo per 365 dies, per finalment passar de Grams a Tones, la fórmula utilitzada és : $(Km * \text{factor emissió} * 365) / 1000000$.

A continuació es presenten les emissions estimades d'NO2 pel parc de vehicles de Manlleu:

DISTRIBUCIÓ PARC DE VEHICLES A MANLLEU 2022		Km recorreguts dia	Factor emissió NO2 ponderat (gr/km)	Tn emissió/any NO2
Sense distintiu	34,8%	209.086	1,66	126,59
Distintiu B	31,0%	185.858	0,65	43,90
Distintiu C	31,5%	188.900	0,11	7,87
ECO	2,3%	13.865	0,01	0,07
Zero	0,4%	2.291	0,00	0,00
	100,0%	600.000		178,43

Il·lustració 41. Estimació de les emissions d'NO2 generades pel parc de vehicles de Manlleu. Font: elaboració pròpia.

Aquesta es la situació de contaminació estimada i de la qual es parteix abans de l'aplicació de la Zona de Baixes Emissions.

Pel que fa a les emissions de CO2 derivades del trànsit, s'aplica el mateix format de càlcul que per l'NO2, però canviant els factors d'emissió ja que es parla d'un contaminant diferent.

DISTRIBUCIÓ PARC DE VEHICLES A MANLLEU 2022		Km recorreguts dia	Factor emissió CO2 ponderat (gr/km)	Tn emissió/any CO2
Sense distintiu	34,8%	209.086	329,50	25.146,19
Distintiu B	31,0%	185.858	249,89	16.952,10
Distintiu C	31,5%	188.900	145,06	10.001,66
ECO	2,3%	13.865	95,00	480,78
Zero	0,4%	2.291	57,00	47,67
	100,0%	600.000		52.628,40

Il·lustració 42. Estimació de les emissions de CO2 generades pel parc de vehicles de Manlleu. Font : elaboració pròpia.

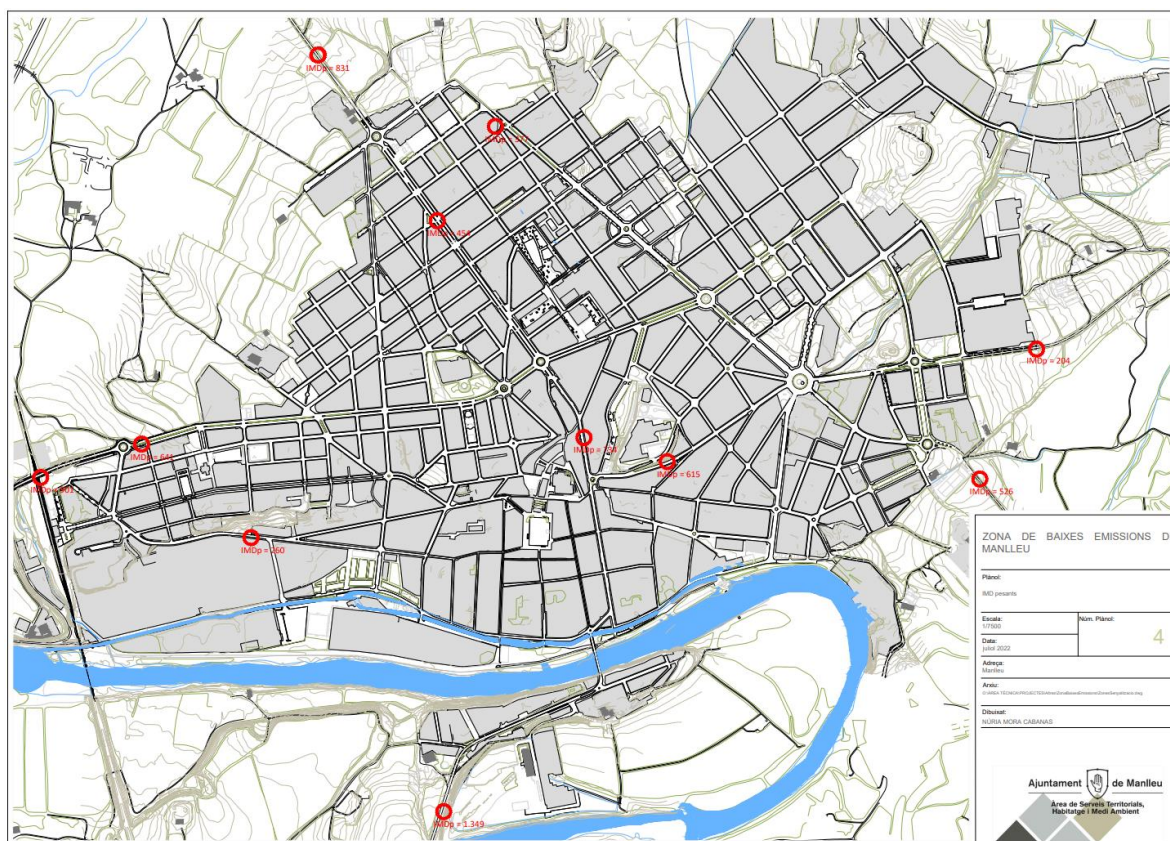
Una de les problemàtiques destacades al municipi de Manlleu és el pas de vehicles pesants i la contaminació que generen aquests. Es per això, que s'ha calculat de forma estimada i, mitjançant les IMD proporcionades per l'Ajuntament, el parc mòbil de vehicles pesants al municipi. Com s'ha comentat anteriorment, l'aplicació de la ZBE a la ciutat de Manlleu s'executarà en dues fases. Una inicial, on es restringirà el pas de vehicles pesants a la major part de la trama urbana (excepte a les vies principals) i, una segona fase en la que es restringirà el pas dels vehicles més contaminants.

Mitjançant les dades proporcionades per la DGT, s'han pogut extreure les dades del parc de vehicles segons el seu distintiu, tal i com s'ha mostrat abans. Per tal d'obtenir la distribució per distintiu dels vehicles pesants censats al municipi, s'han separat del parc de vehicles total les categories de *Camions*, *Autobusos* i *Tractors Industrials*.

Vehicles pesants		
Sense distintiu	1.200	47,1%
Distintiu B	920	36,1%
Distintiu C	428	16,8%
ECO	0	0,0%
Zero	2	0,1%
TOTAL	2.550	100%

Il·lustració 43. Parc de vehicles pesants de Manlleu per distintiu ambiental. Font : Elaboració pròpia.

Un cop obtinguda la distribució per distintiu ambiental, s'ha estimat el parc circulant de vehicles pesants considerant les dades d'aforaments realitzades per l'Ajuntament en l'àmbit urbà de Manlleu.



Il·lustració 44. Aforaments realitzats a diverses vies de Manlleu. Font: Ajuntament de Manlleu.

A aquest parc circulant se li ha aplicat la distribució del parc de vehicles censats i s'ha obtingut la distribució del parc circulant segons el distintiu ambiental.

Distribució parc mòbil pesants		
Sense distintiu	815	47,1%
Distintiu B	625	36,1%
Distintiu C	291	16,8%
ECO	0	0,0%
Zero	1	0,1%
TOTAL	1.732	100%

II·lustració 45. Distribució del parc mòbil pesant de Manlleu. Font : Elaboració pròpia.

L'estimació que s'ha fet de les emissions d'NO₂ generades pel parc circulant de vehicles pesants de Manlleu, suposa el 19,2% de les emissions generades per tot el parc de vehicles del municipi. A més, aquesta tipologia de vehicles només suposa el 7,8% del parc de vehicles total, fet que destaca encara més la problemàtica.

DISTRIBUCIÓ PARC CIRCULANT PESANT A MANLLEU 2022		Km recorreguts dia	Factor emissió NO ₂ ponderat (gr/km)	Tn emissió/any NO ₂
Sense distintiu	43,8%	20.637	3,55	26,72
Distintiu B	38,0%	17.870	1,09	7,13
Distintiu C	18,2%	8.579	0,13	0,39
ECO	0,0%	0	0,00	0,00
Zero	0,0%	0	0,00	0,00
	100,0%	47.087		34,24

II·lustració 46. Estimació de les emissions d'NO₂ generades pel parc de circulant de vehicles pesants de Manlleu. Font: Elaboració pròpia.

Com a conclusió general es pot extreure que els vehicles sense distintiu, així com els que disposen de distintiu B, tenen un pes sobre el parc de vehicles total del 65% aproximadament, mentre que generen el 96% de les emissions de NO₂ i el 80% de les de CO₂.

7.2 Consum de combustible

El consum de combustible es una de les principals causes de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i contaminació ambiental en tot el món. L'ús excessiu de combustibles fòssils, com el petroli i el gas, per la generació d'energia i el transport, ha portat a una escassetat d'aquests i a un augment dels nivells de CO₂ a l'atmosfera, que contribueix al canvi climàtic i a l'escalfament global. A més, el consum excessiu de combustible també té impactes negatius en la salut humana, ja que es produeixen emissions de diòxid de nitrogen i de partícules fines, entre d'altres.

Per a determinar el consum de combustible, s'han estimat els km recorreguts (600.000 km diaris estimats amb dades de l'*Estudi de mobilitat a la comarca d'Osona*) per cada mode de transport mitjançant la configuració del parc de vehicles de Manlleu i, la tipologia de combustible utilitzat mitjançant una distribució tipus de la ciutat de Madrid. Un cop comptabilitzats els km, s'aplica un factor de conversió que fa referència als consums mitjans de l/100km que comenta l'ICAEN¹².

	Gasolina (l/100 km)	Gasoil (l/100 km)	Elèctric (kWh/km)
Consum mitjà	13,1	6,7	0,3

Il·lustració 47. Consum mitjà de matèries primes. Font : Elaboració pròpia amb dades de l'ICAEN.

Multiplicant els km fets per cada tipologia de vehicles segons el seu consum, i els consums mitjans de la taula anterior, s'arriben a calcular uns 45 milions de litres anuals de combustible consumits pel transport de Manlleu i uns 67 mil kWh/any pel que fa al consum energètic dels cotxes elèctrics (etiqueta 0).

8. OBJETIUS A ASSOLIR

Abans de la implantació de la ZBE, com a mínim, es quantificaran els indicadors de la següent taula, que corresponen a les diferents categories establertes pel Reial Decret 1052/2022, de 27 de desembre, per a l'avaluació dels objectius de la implementació de la zona de baixes emissions (annex 2 del Decret que regula la implantació de les ZBE).

Atès que els valors límit de qualitat de l'aire establerts per la normativa d'aplicació estatal no coincideixen amb els valors de les recomanacions de l'Organització Mundial de la Salut, es defineixen a continuació, a més dels valors objectius que corresponen als valors establerts pel RD 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire, uns valors desitjables que són els establerts per l'OMS.

Categories decret ZBE	Indicador	Unitat	Unitat objectiu	Valor objectiu 2030	Referència
Categoria 1: Indicadors de qualitat de l'aire	Immissions NO ₂	ug/m ² (valor límit anual)		10	OMS
	Immissions PM _{2,5}	ug/m ² (valor límit anual)		5	OMS
	Immissions PM ₁₀	ug/m ² (valor límit anual)		15	OMS
	Emissions NO _x i PM	Tn NO _x i PM /any	% reducció	15% al 2025 (s/2019)	Acord millora qualitat aire Catalunya

¹² https://www.gencat.cat/icaen/recorregutenergia/unitat17/bloc4_unitat17_pag11.html

Categoria 2: Indicadors de canvi climàtic i mobilitat sostenible	Emissions CO ₂	Tn CO ₂ /Ha	% Reducció tn	23% (s/1990)	Llei canvi climàtic
			% Reducció	40-55% respecte 2005	Pacte d'alcaldes pel Clima i l'Energia Sostenible
	% vehicles 0 emissions			20%	Llei canvi climàtic
Categoria 3: Indicadors de soroll	Soroll	Persones/Ha afectada per superar 55 dBA (L _{den})		0	OMS
Categoria 4: Indicadors d'eficiència energètica	TRÀNSIT	veh-km	% Reducció	10% (s/2022)	Llei canvi climàtic ¹³
	Consum Combustible	litres combustible/Ha	% Reducció	39,5%	Llei canvi climàtic ¹⁴

L'abast d'aquests objectius és crucial tenint en compte que, el setembre de 2023, el Parlament Europeu va aprovar la proposta de llei per millorar la qualitat de l'aire a la UE i garantir als ciutadans un entorn net i saludable. El text estableix valors límit i objectius més estrictes per a l'any 2035 per a diversos contaminants, incloses les partícules (PM2.5, PM10), el NO₂ (diòxid de nitrogen), el SO₂ (diòxid de sofre) i l'O₃ (ozó). L'objectiu és garantir que la qualitat de l'aire a la UE no sigui perjudicial per a la salut humana, els ecosistemes naturals i la biodiversitat, i alinear la normativa de la UE amb les més recents Directrius de Qualitat de l'aire més recents de l'OMS.

¹³ La Llei indica una reducció d'energia primària

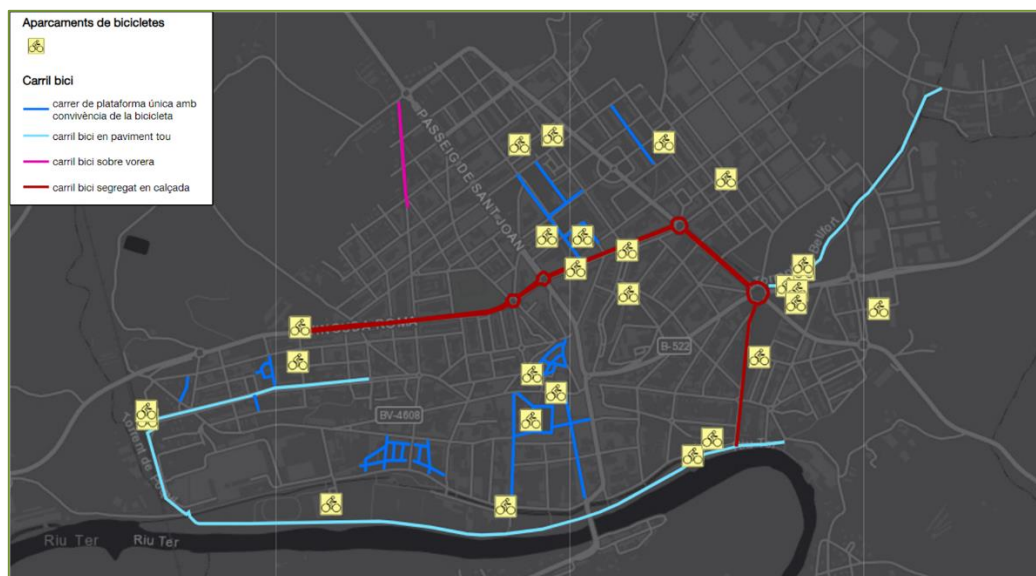
¹⁴ La Llei indica una reducció d'energia primària

9. MESURES DE MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE I MITIGACIÓ D'EMISSIONS DE CANVI CLIMÀTIC

En els darrers anys i dins el Pla de Transició Energètica Municipal integrat al PACES que s'ha comentat anteriorment, l'Ajuntament de Manlleu ha dut a terme diferents mesures per tal d'assolir un sistema de mobilitat cada vegada més sostenible. Entre les darreres actuacions dutes a terme dins el Pla de Transició Energètica destaquen les següents:

9.1 Llistat de mesures

- Substitució de vehicles municipals accionats amb combustibles fòssils per vehicles elèctrics i inclusió de criteris de vehicles amb baixes o nul·les emissions.
- Incorporació de criteris sobre vehicles eficients en els plecs de contractació.
- Promoció camins escolars segurs.
- Promoció de carrils bicicleta (municipal i intermunicipal) i d'aparcaments segurs per a bicicletes. En aquest cas destaca el nou tram de carril bici carril ubicat a l'avinguda de Roma, des de l'IES Antoni Pous fins a la plaça de la Sardana i que dona continuïtat al ja existent.



Il·lustració 48. Oferta ciclable actual. Font: Ajuntament de Manlleu.

- Foment de la mobilitat elèctrica amb dos nous punts de càrrega semi ràpida per a vehicles elèctrics davant la deixalleria municipal. Recentment s'ha implantat una estació de recàrrega semi ràpida de 22 kW de potència que té capacitat per carregar 2 vehicles de forma simultània i que ofereix el servei de forma gratuïta.
- Pacificació carrers

Altres actuacions a destacar que l'Ajuntament ha anat implementant en els darrers anys pel foment de la mobilitat sostenible son la implantació d'aparcaments segurs per a bicicletes com els implantats davant l'escola Casal-Gracia, per tal de fomentar la mobilitat ciclista als centres educatius.



Il·lustració 49. Aparcament segur bicicletes Font: Ajuntament de Manlleu

Per últim, no s'ha de obviar que Manlleu disposa de diversos estacionaments fora de calçada i te en projecte la habilitació de diversos més, que permetran, una vegada s'implanti la fase 2 de la ZBE, donar accessibilitat a aquells usuaris de vehicles que no disposin de distintiu ambiental per circular per la ZBE sense rebre sanció.

A partir de l'anàlisi realitzat al present estudi es proposa que l'ordenança que ha de regular la ZBE reculli una proposta de regulació, autoritzacions i exempcions específica per a cadascuna de les dues fases. A continuació es comenten les propostes de regulació de la ZBE per a cadascuna de les dues fases.

9.2 Proposta de regulació d'accés a la ZBE

Tot i que serà l'ordenança de la ZBE l'instrument que determini les restriccions d'accés a la mateixa, a continuació es fa una proposta d'acord amb la situació de partida actual i que permet contribuir als objectius de reducció d'emissions que marca la Llei de Canvi Climàtic.

Tanmateix, la proposta de regulació que es presenta a continuació està alineada amb la *Proposta de regulació reglamentaria dels registres municipals de vehicles que poden accedir, circular i estacionar a les zones de baixes emissions* realitzada per l'ATM, que és la autoritat supramunicipal qui està desenvolupant una plataforma de gestió i registre d'autoritzacions i exempcions de les ZBE, comuna per als municipis de Catalunya fora de la AMB i a la qual Manlleu es vol adherir. Tanmateix, aquesta proposta de regulació de

l'ATM, està alineada amb l'aprovació inicial del DECRET que ha de definir la regulació pel qual s'aprova el Pla de qualitat de l'aire, horitzó 2027. L'objectiu d'aquesta plataforma comuna i la proposta de regulació comuna és la homogeneïtzació de procediments d'inscripció per tal que la transferència amb el futur llistat de vehicles català sigui factible. Tanmateix, la homogeneïtzació de criteris facilita la mobilitat i la comprensió de la reglamentació entre la ciutadania.

Per últim, indicar que la proposta té en compte les peculiaritats detectades al municipi de Manlleu.

FASE 1

- **Horari:** 24 hores els 365 dies e l'any.
- **Vehicles afectats:**
 - Vehicles pesants de igual o més de 12 tones que no disposin de distintiu ambiental
 - Vehicles pesants de igual o més de 12 tones amb dispositiu ambiental C
 - Vehicles pesants de igual o més de 12 tones amb dispositiu ambiental B
- **Vehicles exempts:** Vehicles de servei d'emergència, serveis públics i essencials.
- **Autoritzacions:** Vehicles que disposin d'una autorització específica de l'Ajuntament de Manlleu, per prestar serveis en activitats singulars, d'abastiment de la població, o en esdeveniments extraordinaris a la via pública o que hagin de realitzar una activitat singular i esporàdica, l'autorització s'atorgarà per al nombre de dies que es presti l'activitat segons hagi establert l'autorització municipal.

D'aquesta manera, s'assegura que els camions de gran tonatge que no tenen destinació la ZBE, no facin servir la xarxa local per els seus desplaçaments, amb la qual cosa es redueixen emissions, sorolls i problemes de seguretat viària. Tanmateix, l'abastiment de matèries primes i altres serveis essencials restaran garantits.

FASE 2

- **Horari:**
 - Vehicles pesants de igual o més de 12 tones que no disposin de distintiu ambiental, o amb distintiu ambiental B i C: 24 hores els 365 dies e l'any.
 - Per a la resta de vehicles sense distintiu ambiental: De dilluns a divendres de dies feiners, en horari de 08:00 a 20:00 hores

Amb aquest horari, es garanteix minimitzar l'impacte negatiu del pas de vehicles pesants per la xarxa viària interna de Manlleu, alhora que redueix el trànsit dels vehicles lleugers més contaminants durant les hores de màxima demanda i per tant amb més activitat i concentracions d'emissions al municipi. Tanmateix, el fet que la ZBE no comenci fins les 8h del matí, dona marge a aquells treballadors que necessiten el vehicle per carregar i descarregar i que no disposen de distintiu ambiental a accedir a la zona per fer les seves tasques i sortir abans de l'inici de la regulació. Tanmateix, a partir de les 20h del vespre i durant tota la nit així com durant el cap de setmana, coincidint amb les IMD més baixes, la regulació no afecta i podrà accedir qualsevol vehicle, no penalitzant així aquells desplaçaments amb caire més esporàdic que difícilment puguin traspasar-se a un mode alternatiu. Per últim, amb aquest horari s'assoleix una reducció d'emissions però no es

penalitzar l'arribada de usuaris en cap de setmana amb motiu de compres i/o gestions personals.

- **Vehicles afectats:**

- Vehicles pesants de igual o més de 12 tones que no disposin de distintiu ambiental
- Vehicles pesants de igual o més de 12 tones amb dispositiu ambiental C
- Vehicles pesants de igual o més de 12 tones amb dispositiu ambiental B
- Resta de vehicles sense distintiu ambiental.

- **Vehicles exempts:** Es busca un equilibri per tal de no penalitzar a aquelles persones sense alternativa al vehicle privat en els seus desplaçaments, com és el cas de PMR o professionals amb rendes baixes entre d'altres:

- Vehicles dedicats al transport de Persones amb Mobilitat Reduïda (VPMR).
- Vehicles de servei d'emergència, serveis públics i essencials.
- Vehicles dedicats al transport de persones amb malalties o discapacitats que els condicionen l'ús del transport públic.
- Vehicles que transportin persones diagnosticades de malalties que requereixin fer tractaments mèdics de manera periòdica.
- Vehicles que presenten un servei o activitat singular.
- Vehicles que constitueixin un instrument necessari per a l'exercici de l'activitat professional les persones titulars dels quals estiguin pròximes a l'edat de jubilació. Que li manquen com a màxim 5 anys de cotització en el Règim Especial de Treballadors Autònoms (RETA), en el Règim General de la Seguretat Social, o en un altre règim alternatiu, per assolir l'edat legal de jubilació, de conformitat amb la legislació vigent.
- Vehicles de persones amb rendes baixes.
- Vehicles en moratòria de reposició.
- Vehicles en moratòria que presten servei de transport públic i col·lectiu de persones.
- Vehicles en moratòria que realitzen transport de mercaderies.
- Vehicles amb matrícula estrangera que compleixen els requisits tecnològics i d'emissions equivalents als distintius ambientals que emparen l'accés a la ZBE i que no estiguin identificats en la base de dades de la Direcció General de Trànsit.

Per últim també es proposa eximir els vehicles catalogats com a històrics, els quals s'utilitzin de manera ocasional i en cap cas com a mitjà de transport quotidià. Es considera que aquests vehicles no contribueixen a la contaminació de l'aire ja que la seva circulació és molt esporàdica. A part, el Govern espanyol té previst aprovar l'octubre de 2024 un nou reglament de vehicles històrics que els permet circular per les ZBE de manera esporàdica.

- **Autoritzacions:** Com en el cas anterior, al proposta busca l'equilibri entre l'impacte ambiental i l'impacte social i econòmic. Les exempcions definides anteriorment seran permanents durant el període que determini l'ordenança, mentre que les autoritzacions que es descriuen a continuació han de tenir caràcter puntual:
 - Vehicles que transportin persones diagnosticades de malalties que requereixin tractaments mèdics, l'autorització temporal s'atorgarà per al període de temps que duri el tractament mèdic.
 - Vehicles especials definits de conformitat amb l'annex II del Reial Decret 2822/1998, de 23 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament general de vehicles, que estableix la classificació dels vehicles per criteris d'utilització.
 - En el cas de vehicles amb una autorització específica municipal o vehicles amb què els tallers autoritzats duguin a terme proves de circulació o proves dinàmiques.

Per tal de no penalitzar econòmicament a negocis que depenen de que els vehicles puguin accedir-hi es proposa també incloure a:

- Vehicles amb destí a un taller mecànic ubicat a dins la ZBE: els vehicles sense distintiu ambiental que tinguin com origen/destí tallers de manteniment i reparació ubicats dins la ZBE, l'autorització s'atorgarà per al nombre de dies que es presti el servei del taller.
- Vehicles amb origen o destí a un establiment d'hostalatge: es considera que aquests vehicles podran accedir a dins la ZBE amb les 24 vegades/l'any. No es preveu afectació a l'activitat econòmica de l'hostaleria.

Per garantir que la mobilitat esporàdica i no planificada no es vegi penalitzada, es proposa autoritzar a qualsevol vehicle de menys de 12 tones a accedir sense necessitat de cap tràmit fins a 24 cops l'any a la ZBE sense ser penalitzat. El número de 24 autoritzacions diàries a l'any resulta a permetre l'ingrés dos dies al mes de mitjana dins de l'horari restringit. Es considera que dues vegades al mes permet evitar l'ingrés recurrent, però brinda la possibilitat d'utilitzar un vehicle per a dur a terme gestions o tràmits quan sigui necessari, com la càrrega/descarrega d'objectes voluminosos o per problemes temporals de mobilitat, visites a familiars,.....

L'experiència de ciutats com Barcelona que van establir inicialment 10 autoritzacions diàries a l'any, després de comprovar l'ús real d'aquestes autoritzacions per part de la ciutadania, van determinar que 24 autoritzacions era un valor adequat.

Es recomana que les autoritzacions diàries anuals no comportin taxa i no s'hagin de sol·licitar, sinó que les sancions siguin automàtiques a partir de l'entrada número 25 a la ZBE. Amb aquesta mesura es simplifica enormement la gestió de les autoritzacions diàries, tant per l'administració com per la ciutadania. També serà necessari introduir una web per poder consultar les vegades que el teu vehicle no autoritzat a entrat a la ZBE de Manlleu.

Pel que fa a les persones residents a Manlleu, durant el termini d'un any des de la implantació de la segona fase de la ZBE, podran accedir a la ZBE de Manlleu un màxim de 52 vegades l'any, així ho determina el Decret que aprova el Pla de Qualitat de l'Aire. Passats aquests dies entraran al règim normal d'accessos (24 vegades/any).

Es aconsellable que la gestió d'autoritzats i exempcions es realitzi de manera centralitzada a Catalunya, per tal d'aprofitar les economies d'escala que permetran un menor cost econòmic i una simplificació de tràmits per la ciutadania.

9.3 Estimació de la millora de la qualitat de l'aire i de la mitigació de les emissions de gasos d'efecte hivernacle en l'horitzó 2030

El principal objectiu de la Zona de Baixes Emissions és aconseguir una reducció de les emissions dels contaminants generades pel trànsit motoritzat. La millora de la qualitat de l'aire de les ciutats amb molta contaminació és cabdal per les condicions de qualitat de vida dels seus habitants.

Per al càlcul de la reducció d'emissions de contaminants atmosfèrics (NOx i PM10), de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i de la reducció de la contaminació acústica s'ha utilitzat l'eina de càlcul dels beneficis ambientals de la implantació de les Zones de Baixes Emissions elaborada per la ATM i la DGQACC de la Generalitat de Catalunya ("EinaImpacteZBE.xlsx").

S'estima que una vegada la Fase 2 estigui en ple funcionament les emissions de CO2 evitades l'any serien de 237,3 tn equivalents; de NOx, 1,896 tones l'any i, de PM10, unes 0,0820 tones per any.

Estimació d'emissions evitades per any		
CO2 eq/any (tn)	NOx/any (tn)	PM10/any (tn)
237,3	1,896	0,082

Il·lustració 50. Estimació d'emissions evitades per any de ZBE (Fase 2). Font: Ajuntament de Manlleu.

Així doncs, la estimació de la millora de la qualitat de l'aire i de la mitigació de les emissions de gasos d'efecte hivernacle en l'horitzó 2030 dependrà de quan entri en funcionament la fase 2 de la ZBE.

10. SISTEMA DE CONTROL D'ACCESSOS, CIRCULACIÓ I ESTACIONAMENT A LA ZBE

L'Ajuntament de Manlleu està redactant projecte executiu dels treballs necessaris per a la instal·lació, configuració i posada en marxa dels dispositius inclosos al projecte de ZBE de Manlleu on es concretaran els aspectes tècnics. A continuació es descriuen els components mínims i les seves principals característiques per tal de posar en marxa la ZBE de Manlleu.

Per a la fase 1, l'Ajuntament haurà de implantar senyalització vertical a tots els accessos a la ZBE, senyalització vertical de preavis als accessos al municipi, un mínim de 9 càmeres de lectura de matrícules i 1 sensor de mesura de la qualitat ambiental i acústica.

10.1 Equips dels punts de control d'accés a la ZBE o cameras de lectura de matrícules

Constitueix l'equip o conjunt d'equips que realitzen la detecció dels vehicles, així com la lectura de la matrícula i l'enviament de la informació al centre de control. Han de ser dispositius tot en un dissenyats per al control d'accessos, integrant en una mateixa carcassa, una càmera a color, una càmera en blanc i negre, un processador, un motor de lectura de matrícules, il·luminació infraroja, comunicacions 10/100/1000 Mpbs, així com tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament.

Les principals característiques de la càmera intel·ligent de lectura de matrícules seran les següents:

- Ha d'ajustar-se al que s'estableix en les normes Norma UNE 199141-1 relativa a les especificacions funcionals de lectors de matrícules per visió artificial. Càmera tot en un, sense la connexió de cap PC extern, ha de complir amb aquest protocol no sent admissibles la instal·lació d'elements addicionals o externs per a tal fi.
- Haurà de tenir capacitat d'emmagatzemar fins a 30 dies de trànsits, que seran tramesos al Centre de Control. S'ha de garantir que es manté la integritat de la informació emmagatzemada sense afectar el rendiment de la seva capacitat de detecció i control. A l'efecte de càlcul de la capacitat d'emmagatzematge, la IMD màxima estimada per punt de control serà de 20.000 trànsits/dia (suma d'entrades i sortides).
- Haurà de comptar amb les mesures de seguretat necessàries per a garantir la integritat dels elements disposats a l'interior davant vandalisme, així com les proteccions necessàries per a garantir el correcte funcionament de l'equipament albergat front l'accés de partícules com pols i líquids com l'aigua. Es considera que una certificació IP68 és l'adequada.
- Haurà de ser capaç, sense la incorporació de cap programari o maquinari addicional, d'estimar la velocitat puntual del vehicle, així com de detectar el seu sentit de circulació.
- Opcionalment la pròpia càmera ha de ser capaç d'identificar, de manera automàtica la marca del vehicle, el seu color, així com classificar-lo per la seva tipologia (turisme, moto, furgoneta, camió, etc.).
- Ha de permetre el visionat en temps real de les imatges captades pel que la càmera ha de complir el protocol ONVIF (Open Network Video Interface Forum) que garanteixi la compatibilitat de visionat o gravat per sistemes de videovigilància.

- La Càmera per a lectura automàtica de matrícules ha de tenir una fiabilitat superior al 95% (incloent matrícules, tant de vehicles com motocicletes, tant estatals com estrangeres), provada segons certificat emès per un laboratori o centre de proves independent homologat per AENOR (no s'admetran auto certificacions del proveïdor o del fabricant), sobre la base d'una prova que hagi considerat una mostra d'almenys mil (1.000) vehicles a una velocitat coherent amb la circulació urbana.
- Ha de ser capaç de monitorar els trànsits de 2 carrils de manera simultània.

Els requisits mínims a complir per les càmeres intel·ligents de lectura de matrícules s'especifiquen al projecte tècnic.

Normativa de referència:

- UNE199141-1: Equipament viari per a carreteres. Equips de Reconeixement de Matrícules. Part 1: Característiques funcionals.
- UNE199141-2: Equipament viari per a carreteres. Equips de Reconeixement de Matrícules. Part 2: Protocol Aplicatiu.
- PNE199141-3: Equipament viari per a carreteres. Equips de Reconeixement de Matrícules. Part 3: Equipament.
- PNE199141-4: Equipament viari per a carreteres. Equips de Reconeixement de Matrícules. Part 4: Mètodes de Prova.

Al projecte executiu es detallarà la ubicació i característiques de cada punt de control.

10.2 Estacions de qualitat de l'aire i qualitat acústica

La implantació del sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE està format pel desplegament en els emplaçaments definits dels sensors mediambientals que permetran mesurar la qualitat de l'aire i els dispositius de sonorització que permetran mesurar els nivells de soroll.

Els sensors mesuraran els nivells d'immissió de gasos d'efecte hivernacle i partícules (O3, NO2, SO2, CO, PM2,5 i PM10) així com els nivells de soroll. Això permetrà definir els valors inicials dels indicadors que s'hauran d'actualitzar de manera periòdica un cop s'implanti la ZBE per valorar si es compleixen els objectius de reducció de contaminació atmosfèrica i sonora establerts.

La proposta és instal·lar equips tot en un, és a dir, que integrin tots els sensors en un únic equip.



Exemple de sensor mediambiental tot en un. Font: BCN Projecta.

Els sensors enviaran les dades a la Plataforma de Gestió de la ZBE a través d'una xarxa LoRa-LoRaWAN.

Els sensors s'alimenten elèctricament amb tensió 230VAC que es proporcionarà de l'armari de telecomunicacions de l'àrea de la ZBE a la que pertanyi. En cas que l'àrea ZBE sigui de les que no contempen armari, llavors l'alimentació elèctrica es traurà del quadre elèctric municipal d'enllumenat públic més proper al punt d'instal·lació del sensor, o d'un armari semafòric proper.

Amb l'objectiu de poder analitzar l'evolució de la contaminació i l'efecte de les mesures de restricció al trànsit imposades amb l'entrada en vigor de la zona de baixes emissions, s'instal·larà 1 sensor que complementarà la informació de la estació fixa de mesura de la qualitat de l'aire existent a Manlleu.

Al projecte executiu es detallarà la ubicació i característiques del sensor.

10.3 Senyalització de la ZBE

La senyalització de l'àmbit de la ZBE és una acció rellevant per al bon coneixement de l'àrea delimitada com a ZBE, però, sobretot, és crucial per al recolzament legal de les sancions imposades als presumptes infractors.

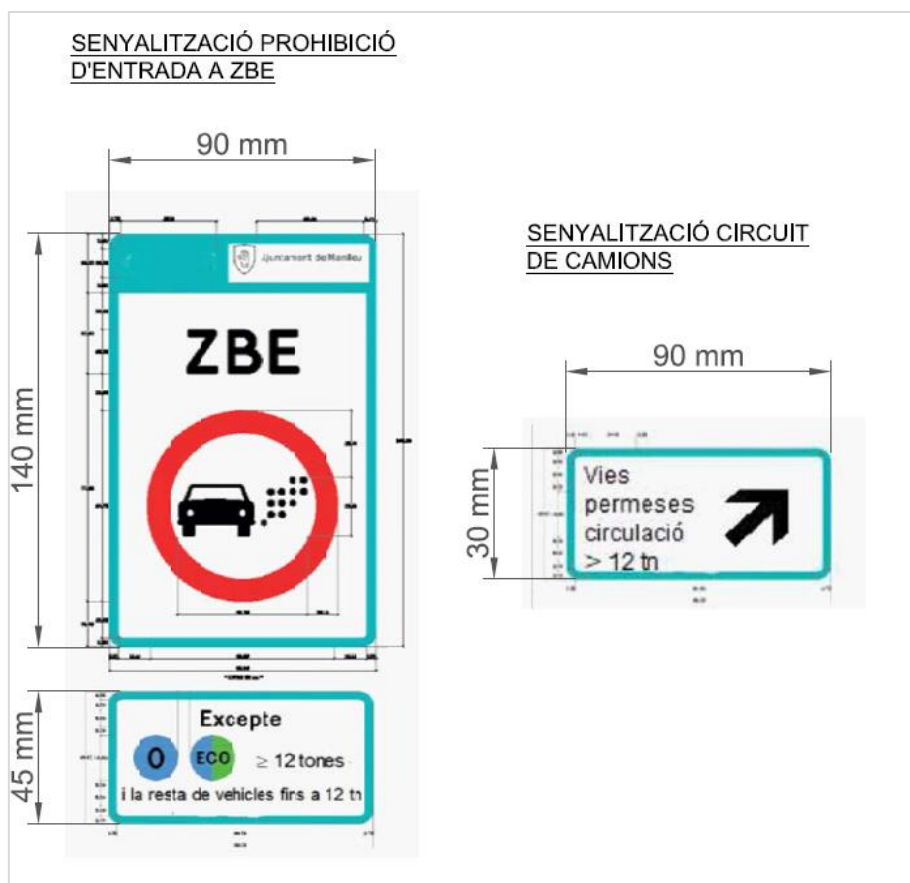
A aquests efectes, l'Ajuntament de Manlleu haurà d'instal·lar senyalització fixa homologada a tot el perímetre d'accés a la ZBE, implantant un senyal per accés. Per millorar la comunicació als ciutadans sobre el funcionament i els avantatges de la ZBE, es pot utilitzar una altra senyalètica informativa, però cal recordar que aquesta no tindrà efectes legals.

Per a això, la Direcció General de Trànsit va aprovar el 2 de juny de 2021 la Instrucció MOV 21/3, que defineix, a les Seccions 3 i 4 i l'Annex I, el disseny de la senyal de ZBE, homogeni per a tots els municipis espanyols, amb el següent significat: "Zona de Baixes Emissions. Entrada prohibida a vehicles de motor (senyal R-100), excepte aquells vehicles que disposin de la distintiva ambiental indicada per l'entitat local a la part inferior de la senyal".

https://www.dgt.es/export/sites/web-DGT/galleries/downloads/muevete-con-seguridad/normas-detrafico/MOV-gestion-trafico/Instruccion_MOV_03_21_Senalizacion-ZBE-firmada.pdf

En tots els accessos a la ZBE, hi haurà senyalització vertical homologada segons la instrucció MOV 21/3, similar a la presentada anteriorment, però adaptada als criteris de gestió de la ZBE de Manlleu

Tanmateix, i tenint en compte que a la fase 1 de la ZBE Manlleu, que és la que s'implantarà inicialment, la prohibició de circulació només afecta als vehicles pesats més contaminants, també s'haurà d'implantar senyalització vertical específica per senyalitzar-los els itineraris que tenen permesos per accedir a les zones industrials des dels diferents accessos.



Proposta de senyalització vertical de delimitació de la ZBE. Font: DOYMO.

Senyalització de preavis als accessos al municipi:

També es proposa ubicar senyalització vertical de preavis de la presència de la Zona de Baixes Emissions al centre de la ciutat, als diferents accessos al terme municipal.



Proposta de senyalització de preavis a les vies d'accés al terme municipal. Font: DOYMO

Al projecte executiu es detallarà la ubicació i característiques de cada senyal.

10.4 Plataforma de gestió

La Plataforma de Gestió i Control de la Zona de Baixes Emissions (ZBE) s'erigeix com el nucli operatiu i estratègic per al monitoratge, l'anàlisi i l'administració integral dels elements tecnològics implantats en aquesta àrea ambientalment sensible. Aquesta plataforma es constitueix com un component essencial per aconseguir els objectius establerts en la implementació de la ZBE al municipi.

L'objectiu d'aquesta plataforma és gestionar en temps real la informació provinent dels elements instal·lats i constitueixen la font de dades clau per la gestió de la ZBE, amb el propòsit de prendre decisions informades i executar mesures de control efectives. Els elements tecnològics incorporats interactuen en sinergia amb la Plataforma de Gestió, aportant dades essencials per a la supervisió i la millora contínua de l'entorn urbà.

La Plataforma de Gestió rep, processa i analitza dades provinents de les diferents fonts o elements descrits en aquest projecte:

- Punts de Control (PdC) del trànsit amb càmeres de lectura de matrícules (ALPR) instal·lades als punts d'accés i sortida de la ZBE, que permeten la identificació precisa de vehicles i des de la Plataforma ZBE analitzar si les emissions del vehicle excedeixen els límits establerts. La plataforma captura i emmagatzema la informació de les matrícules, cosa que permet el processament eficient per a futures sancions i anàlisis.
- Sensors de control mediambiental (AQ) dedicats al mesurament de la qualitat de l'aire i l'acústica proporcionen dades vitals sobre la salut ambiental de la ZBE. Aquestes dades s'integren de manera contínua a la Plataforma de Gestió, permetent l'avaluació dels nivells de contaminació i soroll, així com la presa de decisions basades en evidència.
- La plataforma ha de permetre també integrar altres dispositius com càmeres de videovigilància i/o de control de trànsit. La Plataforma de Gestió i Control de la ZBE es concep com un sistema altament adaptable, capaç de processar i contextualitzar les dades generades pels elements tecnològics per prendre mesures eficaces en temps real. La seva interacció intuïtiva, capacitat d'anàlisi i el seu rol en la presa de decisions informades la posicionen com un component fonamental en la creació i el manteniment d'un entorn urbà més sostenible i saludable a la ciutat.

En Aquest sentit cal destacar que Manlleu ha iniciat els tràmits per integrar-se en la plataforma de gestió que està desenvolupant l'ATM. Aquesta autoritat de transport supramunicipal, està desenvolupant una plataforma d'identificació de vehicles sancionables per a ZBE que doni servei als municipis de més de 50.000 habitants fora de

l'àmbit metropolità i aquells de més de 20.000 habitants en els quals se superin els valors límit de qualitat de l'aire regulats i que en el futur pugui donar servei també a la resta de municipis de més de 20.000 habitants, amb un total de 45 municipis, incloent-hi tasques associades com són la formació del personal que l'utilitzarà.

Aquesta plataforma integrarà els registres d'exempcions de vehicles de cadascun dels municipis i estarà connectada amb la plataforma d'identificació de vehicles sancionables (plataforma DGT 3.0).

Es tracta d'una eina programari que permet als gestors de la plataforma l'explotació de les dades obtingudes a través de les càmeres instal·lades en les entrades de cada ZBE, mitjançant un *dashboard* de gestió.

L'ATM també proporcionarà una plataforma per als municipis amb ZBE en la qual les persones usuàries amb vehicles que no compleixen els requisits per a entrar en les ZBE puguin registrar els seus vehicles per a obtenir les autoritzacions corresponents i, a més, es pugui consultar l'estat de les autoritzacions diàries.

També proporcionarà una eina programari que permeti als municipis verificar el llistat de vehicles sancionables facilitat per la plataforma per a procedir a tramitar la corresponent sanció.

11. ANÀLISI JURÍDICA DE LA NATURALES DE LA ZBE

L'entrada en vigor de la Llei de Canvi Climàtic, trasllada als municipis l'adopció de mesures per a aconseguir un parc de turismes i vehicles sense emissions directes de CO₂, tal com indiquen les normes de la comunitat europea.

Per tant, seran els territoris municipals i els seus ciutadans els que sofreixen el canvi climàtic i han de prendre mesures de millora. Amb aquesta norma el bé jurídic a protegir és el medi ambient i la salut de les persones.

El títol IV de la Llei, estableix en el seu article 14 l'obligació que els municipis de més de 50.000 habitants estableixin en els seus plans de mobilitat urbana sostenible, PMUS, entre altres mesures, s'estableixin zones de baixes emissions abans de 2023. Aquests PMUS o l'informe de projecte, com el denomina el projecte de reglament de les zones de baixes emissions, que haurà de tenir un contingut mínim que es troba descrit en l'annex I del citat projecte i amb 16 apartats a realitzar en el projecte.

Aquesta llei de canvi climàtic està vinculada a un Reial decret que ha entrat en vigor al desembre de 2022, concretament el Reial decret 1052/2022, de 27 de desembre, que en el seu primer article indica que les ZBE seran definides i regulades per les entitats locals en les seves corresponents ordenances de mobilitat sostenible. Però aquesta regulació normativa ha d'anar acompanyada d'un projecte tècnic o de planificació que ha d'establir les indicades zones de baixes emissions; a part d'establir una ZBE o més d'una dins de l'espai del municipi, ha de ser coherent i tenir en compte els instruments de planificació local. El present document constitueix el document exigint per aquest marc legal.

La Llei i la previsió del reglament de desenvolupament es realitza en suport de la mobilitat sostenible i que això afavoreixi els vehicles menys contaminants. Tal com està previst en el projecte de reglament de les ZBE, aquesta zona o zones tal com decideixi el municipi, no són només una limitació d'accés, sinó que les restriccions han d'obeir a millorar la qualitat de l'aire i el medi ambient sonor. Per tant, les mesures d'accés, circulació i estacionament dins de la ZBE han de contribuir als objectius generals d'una ZBE, que ve definit en el seu article 3:

- Millora de la qualitat de l'aire i del medi ambient sonor.
- Mitigació del canvi climàtic
- Impuls del canvi modal cap a modes de transport més sostenibles i eficiència energètica en l'ús dels modes de transport.

En aquest mateix article s'indica que el projecte de ZBE ha de tenir objectius quantificables, per a aquests àmbits o objectius indicats. Per tant, **s'hauran d'adequar i actualitzar en l'informe tècnic o projecte de creació de la ZBE.** No obstant això, segons el que es preveu en la disposició transitòria del projecte de reglament que regularà les ZBE, **fins que no es publiqui el mateix**, els municipis poden regular aquestes zones de restricció a la circulació basant-se en la competència que atorga la Llei de trànsit en el seu article 7 lletra g) que estableix la possibilitat de restricció de la circulació a determinats vehicles en les vies urbanes per motius ambientals. Una vegada aprovat el reglament, **tindran quatre anys per a adequar l'actual ZBE al descrit en el reglament finalment aprovat.**

Per a donar compliment a la llei es procedirà a la publicació d'una ordenança de zona de baixes emissions. Els objectius quantificats busquen afavorir la predictibilitat i els senyals econòmics adequats, **recollint el principi de no regressió en els objectius marcats** (Art. 14.3 de la Llei 7/2021, de 20 de maig). Des del punt de vista ambiental, aquest principi de no regressió es defineix com aquell en virtut del qual la normativa, l'activitat de les Administracions Públiques i la pràctica jurisdiccional no poden implicar una rebaixa o una reculada quantitativa ni qualitativa respecte dels nivells de protecció ambiental existents a cada moment, excepte situacions plenament justificades basades en raons d'interès públic, i una vegada realitzat un judici de ponderació entre els diferents béns jurídics que poguessin entrar en contradicció amb l'ambiental.

Un dels aspectes a tenir en compte en la normativa municipal serà la classificació dels vehicles sobre la base del seu potencial contaminant, seguint el criteri establert en l'**Ordre PCI/810/2018**, de 27 de juliol, que va publicar la Direcció General de Trànsit, en la qual es va establir la classificació dels vehicles en virtut del seu potencial contaminant. Amb aquesta classificació es permet discriminar positivament els vehicles més respectuosos amb el medi ambient, identificant-los a través dels distintius ambientals 0, ECO, C (verd) i B (groc).

A més de possibilitar la restricció del trànsit en determinades zones, el distintiu ambiental té l'objectiu de promoure noves tecnologies a través de beneficis fiscals o relatius a la mobilitat i al medi ambient.

La classificació ambiental establerta per la DGT suposa un punt de partida tan necessari com objectiu. De la mateixa manera que s'empra a Alemanya o França, el sistema d'etiquetatge estatal és la base per a la definició de les ZBE a les ciutats d'aquests estats.

Els beneficis d'emprar aquest sistema, és positiu jurídicament ja que garanteix unes actuacions emparades en una normativa global i que mostra avantatges com són:

- L'elevat grau de coneixement d'aquesta classificació per a la població en general suposa un punt de partida bàsic per a l'establiment d'una ZBE.
- L'harmonització de les restriccions, en tots els municipis.
- Un sistema legalment establert: la classificació ambiental de la DGT està degudament establerta en l'ordenament jurídic vigent. Emprar aquesta classificació per a establir els llindars

La naturalesa jurídica de la ZBE, queda regulada mitjançant una Ordenança municipal i per tant es compleix amb el principi de proporcionalitat, ja que ve a donar resposta concreta a l'habilitació que l'article 2.3 del Reial Decret 1052/2022, estableix que les ZBE seran delimitades i regulades per les entitats locals en la seva normativa municipal.

Aquesta normativa municipal compleix també el principi de transparència, en tant que la norma defineix clarament els seus objectius i es compleixen fidelment els tràmits d'informació i audiència públiques que donen participació tant al públic en general com als col·lectius i sectors vinculats a la mobilitat en particular, amb la publicació, després de la primera aprovació en el ple municipal, d'aquesta norma i amb els terminis previstos en la normativa d'elaboració d'ordenances municipals, de l'actual article 49 de la Llei de Bases de Règim local.

Així mateix, es garanteix el principi de seguretat jurídica en tant que aquesta iniciativa normativa s'exerceix de manera coherent amb la resta de l'ordenament jurídic nacional.

L'Ordenança estableix la competència sancionadora seguint i establint el règim sancionador en cas que no es respectin les restriccions d'accés, circulació i estacionament per part dels usuaris, remetent per a això a la Llei 18/2021, de 20 de desembre, per la qual es modifica el text refós de la Llei sobre Trànsit, Circulació Vehicles a Motor i Seguretat Viària, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 6/2015, de 30 d'octubre, en matèria del permís i llicència de conducció per punts, ja que només constitueix infraccions administratives les vulneracions de l'ordenament jurídic previstes com a tals per una Llei, tal com indica l'article 27 de la Llei 40/2015, de 1 d'octubre, de Règim jurídic de les administracions públiques.

També cal destacar què, l'aplicació d'una Zona de Baixes Emissions comporta la restricció d'accés a certs vehicles i per tant la restricció de la lliure mobilitat. Ve d'aquí la necessitat d'emparar-se en un marc legal que permeti a l'Ajuntament de Manlleu poder aplicar aquestes restriccions sense cap buit normatiu. La implantació de la ZBE respon a les consideracions de la normativa següent:

Art 4.1. de la llei 40/2015 d'1 d'octubre, del Règim jurídic del sector públic:

Les Administracions Públiques que, en l'exercici de les seves respectives competències, estableixin mesures que limitin l'exercici de drets individuals o col·lectius o exigeixin el compliment de requisits per al desenvolupament d'una activitat, hauran d'aplicar el principi de proporcionalitat i triar la mesura menys restrictiva, motivar la seva necessitat per a la protecció de l'interès públic així com justificar la seva adequació per a aconseguir els fins que es persegueixen, sense que en cap cas es produeixin diferències de tracte discriminatòries. Així mateix hauran d'avaluar periòdicament els efectes i resultats obtinguts.

Article 5 de la Llei 20/2013, de 9 de desembre, de Garantia de la unitat de mercat:

Article 5. Principi de necessitat i proporcionalitat de les actuacions de les autoritats competents.

1. Les autoritats competents que en l'exercici de les seves respectives competències estableixin límits a l'accés a una activitat econòmica o el seu exercici, o exigeixin el compliment de requisits per al desenvolupament d'una activitat, motivaran la seva necessitat en la salvaguarda d'alguna raó imperiosa d'interès general d'entre les compreses en l'article 3.11 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici ("Raó imperiosa d'interès general": raó definida i interpretada la jurisprudència del Tribunal de Justícia de les Comunitats Europees, limitades les següents: l'ordre públic, la seguretat pública, la protecció civil, la salut pública, la preservació de l'equilibri financer del règim de seguretat social, la protecció dels drets, la seguretat i la salut dels consumidors, dels destinataris de serveis i dels treballadors, les exigències de la bona fe en les transaccions comercials, la lluita contra el frau, la protecció del medi ambient i de l'entorn urbà, la sanitat animal, la propietat intel·lectual i industrial, la conservació del patrimoni històric i artístic nacional i els objectius de la política social i cultural")

2. Qualsevol límit o requisit establert conforme a l'apartat anterior, haurà de guardar relació amb la raó imperiosa d'interès general invocada, i haurà de ser proporcionat de manera

tal que no existeixi un altre mitjà menys restrictiu o distorsionador per a l'activitat econòmica.

Article 6 del Reglament de Serveis de les Corporacions Locals

1. El contingut dels actes d'intervenció serà congruent amb els motius i fins que els justifiquin.
2. Si fossin diversos els admissibles, s'escollirà el menys restrictiu per la llibertat individual.

Finalment, aquest projecte tècnic garanteix la seva integració i coherència amb els instruments de planificació, com s'ha pogut veure en el punt 5 del present document.

11.1 Compliment de les restriccions amb la normativa

L'aplicació d'una Zona de Baixes Emissions comporta la restricció d'accés a certs vehicles i per tant la restricció de la lliure mobilitat. Ve d'aquí la necessitat d'emparar-se en un marc legal que permeti a l'Ajuntament de Manlleu poder aplicar aquestes restriccions sense cap buit normatiu. La implantació de la ZBE respon a les consideracions de la normativa següent:

Art 4.1. de la Llei 40/2015 d'1 d'octubre, del Règim jurídic del sector públic:

Les Administracions Públiques que, en l'exercici de les seves respectives competències, estableixin mesures que limitin l'exercici de drets individuals o col·lectius o exigeixin el compliment de requisits per al desenvolupament d'una activitat, hauran d'aplicar el principi de proporcionalitat i triar la mesura menys restrictiva, motivar la seva necessitat per a la protecció de l'interès públic així com justificar la seva adequació per a aconseguir els fins que es persegueixen, sense que en cap cas es produeixin diferències de tracte discriminatòries. Així mateix hauran d'avaluar periòdicament els efectes i resultats obtinguts.

Article 5 de la Llei 20/2013, de 9 de desembre, de Garantia de la unitat de mercat:

Article 5. Principi de necessitat i proporcionalitat de les actuacions de les autoritats competents.

1. Les autoritats competents que en l'exercici de les seves respectives competències estableixin límits a l'accés a una activitat econòmica o el seu exercici, o exigeixin el compliment de requisits per al desenvolupament d'una activitat, motivaran la seva necessitat en la salvaguarda d'alguna raó imperiosa d'interès general d'entre les compreses en l'article 3.11 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici (**"Raó imperiosa d'interès general": raó definida i interpretada la jurisprudència del Tribunal de Justícia de les Comunitats Europees, limitades les següents: l'ordre públic, la seguretat pública, la protecció civil, la salut pública, la preservació de l'equilibri financer del règim de seguretat social, la protecció dels drets, la seguretat i la salut dels consumidors, dels destinataris de serveis i dels treballadors, les exigències de la bona fe en les transaccions comercials, la lluita contra el frau, la protecció**

del medi ambient i de l'entorn urbà, la sanitat animal, la propietat intel·lectual i industrial, la conservació del patrimoni històric i artístic nacional i els objectius de la política social i cultural")

2. Qualsevol límit o requisit establert conforme a l'apartat anterior, haurà de guardar relació amb la raó imperiosa d'interès general invocada, i haurà de ser proporcionat de manera tal que no existeixi un altre mitjà menys restrictiu o distorsionador per a l'activitat econòmica.

Article 6 del Reglament de Serveis de les Corporacions Locals

1. El contingut dels actes d'intervenció serà congruent amb els motius i fins que els justifiquin.
2. Si fossin diversos els admissibles, s'escollirà el menys restrictiu per la llibertat individual.

12. MEMÒRIA ECONÒMICA

12.1 Anàlisis de las conseqüències de la implantació de la ZBE en la competència

Quan es millora la qualitat de vida en un entorn, les persones tendeixen a viure-hi i a desenvolupar la seva activitat al seu interior. S'estan dissenyant ciutats per a anar a peu 15 minuts, amb la qual cosa el comerç de proximitat, en el futur, tindrà cada vegada una major presència i activitat. És un fet que grans marques que tradicionalment havien implantat els seus locals a la perifèria, estan obrint petites botigues als centres urbans (per exemple IKEA, Media Market, Decathlon, ...).

No obstant això, abans d'implantar una ZBE és necessari valorar les seves conseqüències a nivell d'impacte en l'economia local i el seu impacte en la competència. En aquest sentit, cal assenyalar que s'ha dut a terme un inventari dels comerços la activitat dels quals depèn de manera directa que els vehicles puguin accedir a les seves instal·lacions. No ens estem referint a l'abastiment de productes realitzat per transportistes, el cas dels quals es tractarà apart, sinó que ens referim a establiments on el negoci són els vehicles, per exemple, tallers mecànics, negocis de neteja de vehicles, aparcaments o gasolineres. Aquests comerços són els que poden veure's afectats si una part dels seus clients no poden accedir als mateixos i, per tant, perdre competitivitat davant dels seus competidors.

En aquest sentit, cal indicar que a l'ordenança que regula la ZBE, a banda de totes les exempcions i autoritzacions plantejades, haurà de indicar que qualsevol vehicle disposarà de 24 autoritzacions/any per accedir esporàdicament a la ZBE tot i no disposar de distintiu ambiental. Tanmateix, a la proposta de regulació de la ZBE estudi, s'ha inclòs que les autoritzacions i excepcions contemplin els casos dels tallers mecànics, l'aparcament subterrani existent i hospedatges. Amb aquesta mesura s'evita la pèrdua de competitivitat de comerços/serveis per part d'aquells usuaris que accedeixen a Manlleu de manera puntual.

La única benzinera que es podria veure afectada és la benzinera Esclatol ubicada a l'inici del Passeig de Sant Joan. El punt de control de l'accés a la ZBE per aquest punt s'haurà d'implantar passat l'accés a la benzinera, per tal de captar als vehicles que només circulen els primers metres per aquest carrer per accedir a la benzinera.

Pel que fa a les autoescoles aquestes també queden emparades per l'ordenança, que permet autoritzar als vehicles sense distintiu que operi dins la ZBE.

Basant-nos en les experiències viscudes a ciutats com Barcelona, Madrid o altres ciutats de l'àrea metropolitana de Barcelona on ja s'ha implantat les ZBE, no s'ha detectat baixada de clients per diferents motius:

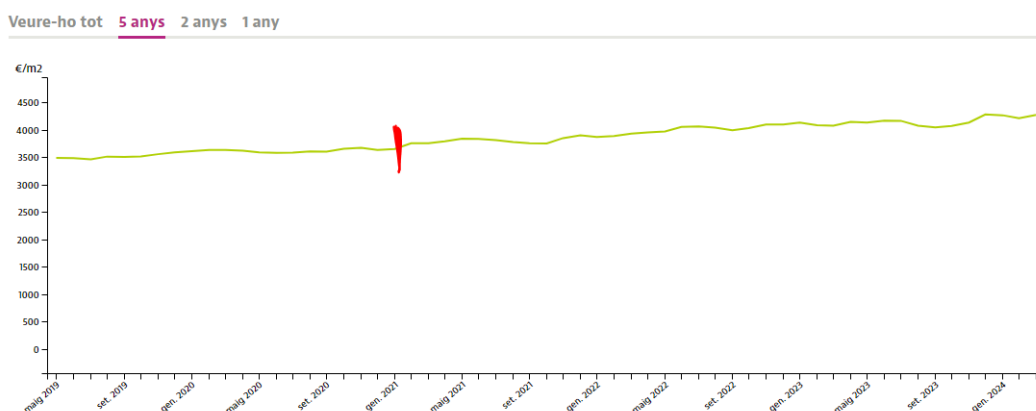
- El visitant de fora del municipi que es desplacen a fer les seves gestions a Manlleu de manera habitual disposen de vehicle amb distintiu i per tant no es veu afectat per la ZBE. L'anàlisi dels distintius ambientals del parc circulant així ho demostra.
- L'Ajuntament augmentarà l'oferta de places d'aparcament en aparcaments dissuasius fora de la ZBE on qualsevol vehicle podrà estacionar.

- L'ordenança recull múltiples exempcions i amb les 24 autoritzacions/any a qualsevol vehicle, els visitants ocasionals que disposin d'un cotxe sense distintiu, podran seguir accedint sense sanció.

No obstant això, cal remarcar que la pacificació del trànsit al centre i l'increment d'espais per a modes de transport sostenibles tindrà un efecte positiu en les vendes dels comerços. Segons un article de la revista FORBES publicat el 8 de març de 2019, amb el títol "Tancar Madrid Central als cotxes resulta en un augment del 9,5% en les despeses de venda al detall, segons l'anàlisi del banc", en el qual es fa referència a dos estudis realitzats pel BBVA i un altre per l'Ajuntament i el Banc de Madrid, les vendes minoristes van augmentar un 9,5% a causa de la restricció de circulació per la zona central de Madrid¹⁵.

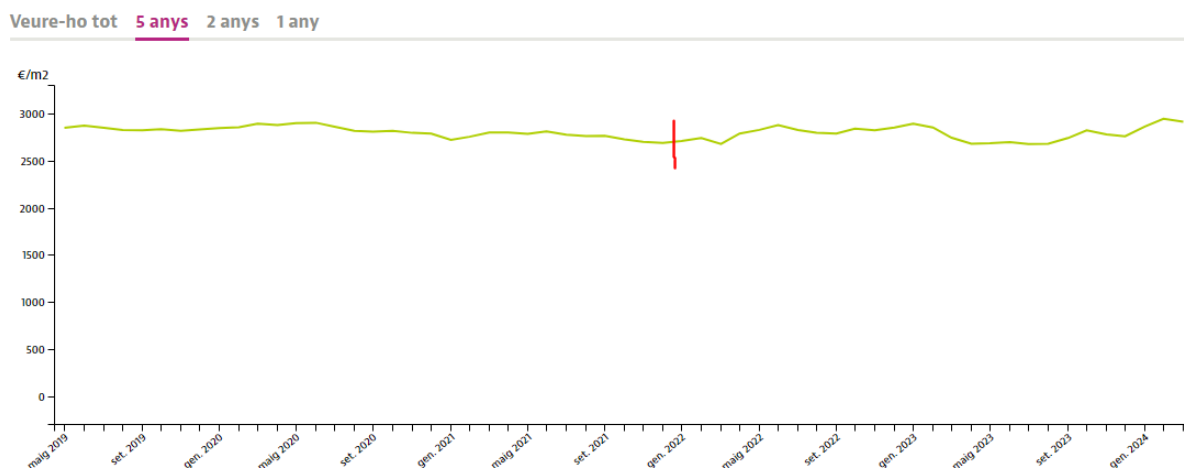
Manlleu, a més, ja ha pacificat diverses zones del centre i ha convertit diverses zones en zones de vianants (per exemple Plaça Fra Bernadí i entorn). Cal incidir que una zona vianant és un carrer amb un nivell de restricció al trànsit privat pràcticament total, pel que és molt més restrictiva que la ZBE, on només es regula el trànsit d'una minoria de vehicles. Malgrat la restricció del trànsit als carrers vianants, el comerç en aquestes zones no s'ha vist afectat, sinó al contrari, són els carrers on el comerç i l'oci gaudeixen de major vitalitat i demanda de tot el municipi.

Tanmateix i posant d'exemple dos ciutats catalanes on ja s'ha implantat la ZBE com són Sant Cugat del Vallès i Sant Joan Despí el preu mig dels habitatges tampoc ha sofert una davallada després de la implantació de la ZBE, sinó que ha seguit la tendència alcista dels preus del mercat sense veure's afectat per aquestes mesures. En el cas de Barcelona, el preu de l'habitatge tampoc s'ha vist condicionat per la ZBE sinó que ha seguit pujant en els darrers anys i encara més als barris on les restriccions de trànsit son encara majors com és el cas de les Superilles.



Evolució del preu mig de compra dels habitatges a Sant Cugat. Al gener 2021 es va iniciar la ZBE. Font: Portal immobiliari Idealista

¹⁵ <https://diario.madrid.es/wp-content/uploads/2019/01/MC-gastos-navidad-DEF.pdf>



Evolució del preu mig de compra dels habitatges a Sant Joan Despí. Al gener 2022 es va iniciar la ZBE. Font: Portal immobiliari Idealista

Igualment, succeeix amb el valor dels immobles als carrers vianants o pacífics respecte als que no estan pacífics. Normalment, de mitjana a les ciutats espanyoles, un immoble en zona vianant és un 20-30% més car que en una zona no pacificada.

Respecte a les restriccions que s'esperen pel sector del transport de mercaderies, l'ordenança ha de contemplar exempcions per a aquests vehicles en funció de la seva activitat. Tanmateix, l'horari de regulació proposat per a la fase 2 de la ZBE és compatible amb moltes de les operacions de distribució urbana de mercaderies. Per últim, no cal obviar que la majoria de la flota de vehicles de les principals empreses de distribució es renoven amb freqüència i per tant ja disposen de distintiu ambiental.

No obstant, s'haurà de plantejar una moratòria per aquells vehicles que no puguin accedir per tal de donar-los marge a que puguin canviar el vehicle. Per tal de minimitzar els impactes econòmics per la dificultat de renovació de determinats vehicles amb característiques especials o amb terminis llargs de fabricació en un context socioeconòmic determinat, es podria arribar a plantejar una pròrroga de la moratòria en cas de considerar-se necessari (per exemple com va a passar durant el COVID a la ZBE Barcelona).

Segons les dades de la DGT a Manlleu hi ha censats uns 479 camions i 574 furgonetes sense distintiu ambiental, que si no compleixen amb els requisits definits a l'ordenança per rebre una autorització, passada la moratòria no podran accedir a la ZBE. Tot i així, tal i com passa a tots els municipis, el parc circulant està molt més renovat que el parc censat i per tant, l'afectació real es preveu inferior al nombre de vehicles indicats a l'inici del paràgraf. Molts d'aquests vehicles es fan servir per circular per vies que no queden incloses a la ZBE tals com zones industrials o agrícoles ubicades a les afores del terme municipal i per tant no requeriran de substitució.

En els casos dels camions, la necessitat de substitució no serà tan acusada tenint en compte que la limitació derivada de la ZBE afecta a aquests vehicles en funció al seu tonatge i per tant, tot i tenir distintiu ambiental B o C no podran accedir. Aquest fet es justifica no només per reduir l'impacte ambiental i acústic, tenint en compte l'elevat grau d'emissions que generen aquests vehicles, sinó també per temes de seguretat viària, donat que els vials de l'interior de la ZBE no estan preparats per albergar el pas d'aquests vehicles. La construcció de la ronda nord al municipi minimitzarà al màxim aquesta limitació al

connectar directament les vies d'alta capacitat amb el polígon industrial sense haver de creuar la ZBE.

En els casos de les furgonetes que no compleixin els criteris per aconseguir l'autorització i hagin de seguir accedint a la ZBE, si caldrà substitució del vehicle. Això suposarà un cost directe per a les persones. El càlcul de la previsió de cost per la ciutadania del canvi de vehicle derivat de la implantació de la ZBE és el següent:

- Preu mitjà d'una furgoneta de segona ma amb distintiu ambiental (2023): 10.000€
- Hipòtesi de nombre de cotxes forçats a nova adquisició:
 - 60% de les 574 furgonetes sense distintiu, doncs es considera que la resta no és parc circulant potencial de la ZBE.
 - Cost resultant per la ciutadania de la hipòtesi plantejada 3.444.000€.
 - Nombre habitants de Manlleu 2023 (IDESCAT): 21.182
 - Cost resultant / habitant: 163 euros/habitant

No es pot obviar que hi ha ajudes estatals a la renovació dels vehicles, que sumades al propi estalvi dels nous vehicles (menor consum) i la reducció dels costos de manteniment, permetran amortitzar la inversió en un període reduït.

Tot i així, el cost directe per a les persones derivades de les substitucions de vehicles que transporten mercaderies, es veurà compensat pels beneficis a la salut per la reducció de contaminants i soroll a la ciutadania. Com efectes positius sobre la ciutadania cal plantejar el benefici sobre la salut derivat de la millora de la qualitat de l'aire (per reducció d'emissions de gasos contaminants) i la reducció del soroll, del que se'n preveu derivi un estalvi de costos sanitaris. Aquest impacte és de difícil monetització. Per obtenir el benefici que es genera en termes monetaris caldria multiplicar la reducció de contaminants originats a la ZBE pels valors monetaris d'aquests. Com a font d'informació, ens basarem en les dades de l'estudi de "impacte de la ZBE Rondes de Barcelona. Anàlisi cost-benefici", elaborat al 2022 pel "Gabinet d'estudis econòmics". Aquest estudi ha valorat per la ZBE de Barcelona, que té una extensió de 95km², l'evolució de les emissions de CO₂ en els escenaris de la posada en marxa de la ZBE respecte de no fer-ho, i apunta que les diferències d'emissió per Km són poc significatives, i el benefici en reducció de CO₂ procedeix bàsicament de la disminució del quilometratge.

L'extensió en Km² de la ZBE projectada al municipi de Manlleu és de 1,88 Km². Com que no disposem de dades reals de reduccions de contaminants pel cas de Manlleu doncs encara no s'ha implantat la ZBE, ens basarem en la quantificació de l'estudi realitzat per la ZBE de Barcelona esmentat, de 95km², dels beneficis ambientals de la reducció d'emissions, que per al primer any de la ZBE es va valorar en 8.273.535 €:

	any 2020	
	95	km2
Nox	1.879.945	€
PM10	130.024	€
PM2.5	3.911.023	€
CO	9.438	€
CO2	2.343.105	€
	8.273.535	€

Si extrapolem aquesta informació al cas de la ZBE de Manlleu, amb una extensió de 1,88 km2, s'obtindria una valoració de benefici ambiental de mínim 357.068 €/any, que en el cas de Manlleu serà superior tenint en compte que també es prohibeix la circulació de camions de més de 12 tones independentment del seu distintiu ambiental, casuística que no es dona a la ZBE Rondes de Barcelona.

En definitiva, es considera que els vehicles de distribució de mercaderies que no puguin ser autoritzats han de disposar d'una moratòria per donar-los marge al canvi de vehicle doncs a curt-mig termini, els beneficis sobre la salut pública seran superiors als costos directes de la substitució de vehicles.

Per últim, i donada també la implantació de zones de baixes emissions a múltiples municipis de Catalunya on s'aplicaran les mateixes normes d'accés seguint els criteris de l'ATM, la necessitat de substitució de vehicles serà homogènia al territori i no únicament per la implantació a Manlleu.

Un altre dels casos que cal analitzar en l'impacte sobre la competència és la proposta que el transport públic estiguin exempt durant la primera fase. Els autobusos interurbans proporcionen un servei públic essencial, connectant diferents municipis i facilitant la mobilitat de persones que no tenen altres mitjans de transport. Això és especialment important per a aquells que depenen del transport públic per a desplaçar-se a la feina, escoles o serveis mèdics. Tanmateix, el fet de permetre que els autobusos interurbans circulin sense restriccions pot contribuir a reduir el nombre de vehicles privats a les carreteres, disminuint així la congestió i les emissions globals. Els autobusos poden transportar moltes més persones que els cotxes privats, fent-los una opció més eficient i ecològica.

En algunes legislacions, es poden establir excepcions específiques per a vehicles de transport públic, incloent-hi els autobusos interurbans, per garantir la continuïtat del servei i la mobilitat dels ciutadans, garantint-los així la mobilitat. Tanmateix, les restriccions estrictes podrien tenir un impacte negatiu en l'economia local i en la qualitat de vida dels residents, especialment en zones on el transport públic és l'única opció viable per a molts ciutadans.

Per últim, s'analitza també la proposta de deixar passar a vehicles de gran tonatge que abasteixin a grans superfícies ubicades dins la ZBE. Tenint en compte que la restricció a vehicles de gran tonatge es de 24h, els camions no poden abastir als supermercats que

queden dins la ZBE. El fet que transportin càrregues pesades no fa viable el repartiment en vehicles de menor tonatge. En el cas que no se'ls autoritzes a entrar amb aquests camions, haurien de fer l'abastiment amb múltiples furgonetes, el que multiplicaria el nombre de desplaçaments necessaris. Això, per una banda suposaria un augment dels desplaçaments el que generaria més trànsit i per altre, podria suposar pèrdues econòmiques, que podrien derivar en el tancament dels establiments i per tant, en una pèrdua de qualitat de vida de la ciutadania. Es considera doncs que, l'impacte ambiental que pot suposar el desplaçament d'un camió de gran tonatge a dins la ZBE una mitjana de una/dos vegades per setmana, serà menor que l'impacte negatiu que pot suposar el no donar-los accés, tant en termes d'augment de trànsit com de impacte social a la ciutadania.

Així doncs i per concloure, des del punt de vista de l'anàlisi de la competència i les conseqüències de la implantació de la ZBE, la justificació per eximir determinats vehicles s'ha de basar en la necessitat d'evitar desigualtats i d'assegurar que la normativa no generi barreres injustes o desavantatges per a sectors específics de la població o activitats econòmiques essencials. Les exempcions proposades es justifiquen de la següent manera:

- Vehicles dedicats al transport de Persones amb Mobilitat Reduïda (VPMR): Les persones amb mobilitat reduïda tenen limitacions per utilitzar mitjans de transport públic. Algunes d'elles disposen de vehicles que han estat adaptats a les seves necessitats i només poden utilitzar aquest vehicle pels quals han fet una inversió considerable. Impedir-los l'accés amb els seus vehicles podria crear una discriminació que afecta directament la seva capacitat de moviment i accés a serveis essencials, disminuint les seves oportunitats laborals i de participació social.
- Vehicles de servei d'emergència, serveis públics i essencials: Aquests vehicles realitzen funcions crítiques per al benestar general, com la resposta a emergències mèdiques, seguretat i serveis bàsics com el subministrament d'aigua i electricitat. Impedir el seu accés a la ZBE pot afectar greument la qualitat dels serveis que depenen d'aquests vehicles, fent que l'eficiència en la resposta a emergències i altres serveis públics es vegi compromesa.
- Vehicles dedicats al transport de persones amb malalties o discapacitats que els condicionen l'ús del transport públic: Aquestes persones tenen necessitats especials que sovint els impedeixen utilitzar el transport públic convencional o desplaçar-se a peu. Sovint molts d'aquests vehicles estan adaptats i no es pot garantir la comoditat i seguretat del desplaçament de la persona amb necessitats amb un altre vehicle que no estigui adaptat. L'exempció garanteix que puguin continuar accedint a tractaments mèdics i altres serveis sense impediments, reduint el risc d'exclusió social i desigualtats.
- Vehicles que transportin persones diagnosticades de malalties que requereixin fer tractaments mèdics de manera periòdica: Les persones amb malalties cròniques que requereixen tractaments periòdics poden tenir dificultats per utilitzar el transport públic o desplaçar-se a peu per raons de temps, confort o vulnerabilitat física. L'exempció assegura que aquestes persones poden seguir rebent tractament sense obstacles innecessaris. Es tracta en qualsevol cas d'un desplaçament sense alternativa.
- Vehicles que presenten un servei o activitat singular:

- Vehicles especials: Aquests vehicles solen estar dissenyats per a funcions molt específiques (per exemple, grues, vehicles de neteja viària, etc.) que són essencials per al manteniment de la ciutat i no poden ser fàcilment reemplaçats per alternatives que compleixin la normativa de la ZBE.
- Vehicles amb autorització municipal: L'autorització municipal indica que l'activitat d'aquests vehicles és necessària per a la ciutat, i la seva restricció podria afectar la continuïtat d'aquests serveis.
- Vehicles registrats per realitzar proves dinàmiques de la DGT: Aquest tipus de vehicles són utilitzats per investigació i proves tècniques, i limitar-ne l'accés podria dificultar la innovació i el desenvolupament tecnològic dins el sector de l'automoció, afectant la competitivitat.
- Vehicles que constitueixin un instrument necessari per a l'exercici de l'activitat professional les persones titulars dels quals estiguin pròximes a l'edat de jubilació: Els professionals pròxims a la jubilació podrien trobar-se en una situació on no és econòmicament viable substituir el vehicle per un de nou que compleixi amb els requisits de la ZBE. Forçar-los a fer-ho podria generar desavantatges competitius o fins i tot fer inviable la seva activitat professional, afectant la seva estabilitat econòmica poc abans de retirar-se.
- Vehicles de persones amb rendes baixes: Justificació: Les persones amb rendes baixes tenen una capacitat reduïda per renovar els seus vehicles i accedir a models més sostenibles. L'exempció evita que aquestes persones quedin excloses de la mobilitat urbana, mantenint la seva capacitat per treballar i accedir a serveis essencials, minimitzant el risc d'agreujar la desigualtat econòmica.
- Vehicles en moratòria de reposició: Aquests vehicles es troben en un període transitori en el qual no és factible reemplaçar-los immediatament per complir amb les normatives ZBE. Donar-los temps permet que les empreses o particulars es puguin adaptar a la nova normativa sense perdre competitivitat ni afrontar costos inassolibles de manera sobtada. En els darrers anys degut a la pandèmia o guerres internacionals s'ha vist com el temps d'entrega d'un vehicle nou es pot demorar més de tres mesos i hi ha llista d'espera per adquirir segons quins models de vehicles.
- Vehicles en moratòria que presten servei de transport públic i col·lectiu de persones: Forçar una renovació immediata d'aquests vehicles podria incrementar els costos del servei de transport públic, que afectaria el preu final per als usuaris, especialment aquells amb rendes baixes. A més, garantir el servei de transport col·lectiu és essencial per reduir l'ús de vehicles privats dins la ZBE, contribuint a l'objectiu global de la ZBE.
- Vehicles en moratòria que realitzen transport de mercaderies amb destí a la ZBE: Els vehicles de transport de mercaderies són essencials per a l'economia local i el proveïment d'empreses i comerços dins de la ZBE. Impedir-ne l'accés podria tenir un impacte negatiu en el subministrament de productes, especialment per a petites empreses, i desplaçar els costos de renovació immediata a tot el sistema de transport i logística.
- Vehicles amb matrícula estrangera que compleixen els requisits tecnològics i d'emissions equivalents als distintius ambientals que emparen l'accés a la ZBE: Si els vehicles estrangers compleixen amb els requisits de les ZBE, no permetre'ls l'accés

podria resultar en una barrera injustificada que afectaria la competència entre empreses locals i estrangeres, a més de dificultar el comerç internacional i el turisme.

- Vehicles considerats com a històrics: Aquests vehicles tenen un ús esporàdic i no contribueixen significativament a la contaminació global de la ZBE. A més, formen part del patrimoni cultural i industrial, i restringir-los podria suposar una pèrdua de valor històric sense un benefici ambiental significatiu.

12.2 Impacte pressupostari i econòmic

En relació a l'impacte que l'adopció d'aquesta mesura pot tenir sobre els ingressos municipals, cal distingir entre la possible afectació en els ingressos tributaris, d'una banda, i els ingressos públics no tributaris, d'una altra i també en funció de les fases.

Afectació sobre els ingressos tributaris

Pel que fa als ingressos tributaris i de conformitat amb el contingut del RDL 2/2004 del Text Refós de la llei Reguladora de les Hisendes Locals, la disposició sotmesa a aprovació no té cap repercussió directa en la regulació dels impostos, les taxes, ni tampoc en els preus públics o les prestacions patrimonials públiques no tributàries.

Ara bé, sense perjudici de l'anterior, es pot hipotitzar sobre la possible repercussió econòmica que pot tenir l'adopció d'aquesta ordenança en un tribut municipal estretament vinculat amb la mobilitat, com és l'impost sobre els vehicles de tracció mecànica (IVTM).

La realitat és que el referit tribut té com a fet imposable la titularitat dels vehicles i no la circulació dels mateixos, com es desprèn literalment de la regulació continguda a l'article 92 TRLHL. En efecte, com disposa aquest precepte "1. El Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica es un tributo directo que grava la titularidad de los vehículos de esta naturaleza, aptos para circular por las vías públicas, cualesquiera que sean su clase y categoría. 2. Se considera vehículo apto para la circulación el que hubiera sido matriculado en los registros públicos correspondientes y mientras no haya causado baja en éstos. A los efectos de este impuesto también se considerarán aptos los vehículos provistos de permisos temporales y matrícula turística". Val a dir que, l'Ajuntament no ostenta dins del seu limitat poder tributari, capacitat per modificar un element essencial del tribut, com és el fet imposable.

D'altra banda, cal tenir en compte que la mesura proposada comporta efectes no només sobre vehicles que tinguin el seu domicili fiscal a la ciutat de Manlleu, sinó a d'altres municipis, fins i tot de fora de l'àmbit territorial de Manlleu, quedant fora de l'abast d'aquest anàlisi.

A més a més, hem de considerar aquí determinades decisions de política fiscal municipal, com ara l'aplicació de les bonificacions de caràcter ambiental i el seu impacte en la recaptació de l'impost, aplicades des d'abans de 2017, a l'empara de l'habilitació legal que conté l'article 95.6 TRLHL, segons el qual "6. Las ordenanzas fiscales podrán regular, sobre la cuota del impuesto, incrementada o no por la aplicación del coeficiente, las siguientes bonificaciones: a) Una bonificación de hasta el 75 por ciento en función de la clase de carburante que consume el vehículo, en razón a la incidencia de la combustión de dicho carburante en el medio ambiente. b) Una bonificación de hasta el 75 por ciento

en función de las características de los motores de los vehículos y su incidencia en el medio ambiente".

Així, en ús d'aquesta habilitació legal, l'article 5 de l'Ordenança Fiscal "ORDENANÇA FISCAL REGULADORA DE L'IMPOST SOBRE VEHICLES DE TRACCIÓ MECÀNICA", relativa a l'impost sobre els vehicles de tracció mecànica estableix el següent:

c) S'estableix una bonificació del 50 per cent de la quota de l'impost a favor dels titulars de vehicles que per les característiques dels seus motors, es considera que produeixen menor impacte ambiental. A aquests efectes, s'entendrà que produeixen menor impacte ambiental aquells turismes que produeixen emissions de CO2 inferiors a 92 gr./km. En cas de no poder-se acreditar per part del sol·licitant aquest requisit, la comprovació s'efectuarà d'acord amb el que estableix la Guia de Vehicles Turisme de venda a Espanya de l'Institut per a la diversificació i estalvi de l'energia (IDAE) del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç o document que la substitueixi.

d) S'estableix una bonificació del 50 per cent de la quota de l'impost a favor dels titulars de vehicles elèctrics purs (no híbrids), atès que es considera que produeixen menor impacte ambiental. Les bonificacions dels apartats c) i d) tindran una durada determinada en funció de la potència i la classe de vehicle, a comptar des de l'any en què es va matricular per primera vegada el vehicle.

Afectació sobre ingressos no tributaris

L'aprovació de la proposta d'ordenança pot tenir un impacte en els ingressos municipals, ja que l'aplicació de les limitacions establertes comporta un règim sancionador per assegurar-ne l'efectivitat.

La comissió de les sancions tipificades per l'incompliment d'accés a la Zona de Baixes Emissions (ZBE) està considerada com una **sanció greu** segons l'article 15 del Reial Decret 1052/2022, de 27 de desembre, pel qual es regulen les zones de baixes emissions:

En cas que no es respectin les restriccions d'accés, circulació i estacionament derivades de les ZBE, conducta constitutiva de la infracció tipificada com a greu a l'article 76 z3) del text refós de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles de Motor i Seguretat Viària, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 6/2015, de 30 d'octubre, serà d'aplicació el règim sancionador previst en el títol V d'aquesta norma."

D'acord amb els articles 76.z.3 i 80.1 de l'esmentat Text refós de la Llei sobre trànsit, circulació de vehicles de motor i seguretat vial, constitueix una infracció greu, sancionable amb multa de **200 euros**, incomplir la prohibició establerta a l'article 10.

En el cas que la infracció prevista a l'apartat sigui comesa havent estat declarat per part de l'òrgan competent de la Generalitat de Catalunya un episodi de contaminació de l'aire, l'import de la multa és de 260 euros, en aplicació de l'article 81 del mateix Text refós de la Llei sobre trànsit, circulació de vehicles de motor i seguretat vial, atesa la major gravetat i transcendència del fet infractor.

Per poder fer una previsió ajustada de l'impacte recaptatori, s'hauria de preveure el nivell d'infraccions comeses per a cada tipificació, tasca impossible tenint en compte la fase en què es troba el projecte quan encara no s'ha aprovat l'ordenança. Tot i això, l'Ajuntament de Manlleu ja ha manifestat la voluntat que l'ordenança reculli que tots els vehicles sense etiqueta ambiental puguin entrar diverses vegades a l'any sense generar denúncia, la qual cosa reduirà de manera significativa els expedients sancionadors.

Afectació en les despeses d'implantació i gestió de la ZBE

En aquest apartat de la memòria s'analitzarà l'impacte que té l'adopció de la mesura en relació a l'execució de despeses directes a través del pressupost municipal, la possible afectació indirecte respecte de serveis interns i/o externs municipals i, finalment, una referència als efectes sobre increment de despesa vinculada a la mobilitat de les persones residents a la ciutat.

Concretament el cost deriva de la compra, instal·lació i posada en marxa dels equips tecnològics, la senyalització i les campanyes d'informació, participació i sensibilització.

De les càmeres que s'implantaràn a la Fase 1, dues seran facilitades per l'ATM, per la qual cosa el cost no és imputable al pressupost final del projecte.

També cal destacar que en el cas de Manlleu, a l'adherir-se a la plataforma de l'ATM, el cost de compra d'una plataforma de gestió d'una ZBE, que sol ser la partida més costosa d'aquests projectes, no serà necessària.

En qualsevol cas, el projecte executiu que està redactant l'Ajuntament per la implantació de la ZBE (Fase 1) conclou que el pressupost que es destina a les despeses descrites

anteriorment es de 180.083,99 euros (total pressupost per contracte) i inclou els dispositius, senyalització, obra civil i instal·lacions.

ZBE MANLLEU

Projecte executiu dels treballs necessaris per a la instal·lació, configuració i posada en marxa dels dispositius inclosos al projecte de ZBE de Manlleu

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	122.493,61
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 122.493,61.....	15.924,17
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 122.493,61.....	7.349,62
2,5 % SEGURETAT I SALUT SOBRE 122.493,61.....	3.062,34
Subtotal	148.829,74
21 % IVA SOBRE 148.829,74.....	31.254,25
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 180.083,99

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT VUITANTA MIL VUITANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)

Durant el dos primers any d'implantació de la Zona de Baixes Emissions , tots els costos de manteniment s'inclouen en el contracte públic per a la implantació i posada en marxa de la ZBE pel preu indicat en l'apartat anterior. A més, el manteniment dels equips també es va incloure en aquest contracte.

És possible que els licitadors, per poder resultar adjudicatari, en les seves ofertes ofereixin més anys de manteniment dins del mateix contracte, per la qual cosa és difícil quantificar en aquest moment la despesa que suposarà per a l'Ajuntament en els pròxims anys.

En tot cas, els equips només s'han d'instal·lar una vegada, de manera que les tasques de funcionament del sistema de la ZBE requerides una vegada es posi en marxa, una vegada finalitzat el contracte amb l'empresa externa, es podrà tornar a contractar per una quantitat inferior a la indicada a l'apartat anterior, ja que, a més, part de la gestió estarà automatitzada i es podrà resoldre, en gran mesura, amb recursos propis (tècnics municipals i Policia Local).

Indicar també que aquest projecte no tindrà afectació sobre els diferents serveis municipals existents que requereixen de la utilització de vehicles en la seva prestació.

- Parc mòbil municipal
- Forces i cossos de seguretat
- Serveis de neteja municipals
- Servei residus
- Servei jardins
- Transport públic

Els vehicles d'aquest servei estan exempts de les obligacions generades per la Zona de Baixes Emissions de Manlleu tot i que l'Ajuntament està renovant la flota municipal i implantant criteris ecològics en les flotes alhora d'internalitzar serveis com la recollida de residus.

Balanç econòmic entre ingressos i despeses originats per la ZBE

Ingressos:

- Impost de vehicles de tracció mecànica (IVTM) (no es contempla un augment o disminució amb la introducció de la Zona de Baixes Emissions), excepte les bonificacions per la substitució de vehicles vells per nous amb etiqueta ECO o 0.
- Taxes per autoritzacions i excepcions (no es contempla ja que no es proposa cap taxa).
- Sancions (només pels vehicles sense etiqueta ambiental que entrin més de 24 vegades a l'any).

Despeses:

- D'implantació. Amb l'Ajut de l'ATM.
- De gestió a partir del segon any: Personal dedicat i manteniment de programari i maquinari.

Es pot preveure que inicialment l'import de les sancions serà superior a les despeses d'explotació, però en pocs anys, les sancions es reduiran considerablement i les despeses de gestió de la ZBE es mantindran, per la qual cosa podria generar-se un petit dèficit en el pressupost municipal. No obstant això, no hem d'oblidar que la implantació de la ZBE és una obligació legal.

13. ANÀLISI D'IMPACTE SOCIAL, DE GÈNERE, DE DISCAPACITAT I ALTRES GRUPS DE MAJOR VULNERABILITAT

Les propostes del projecte per a la implantació de la Zona de Baixes Emissions a Manlleu tenen com a finalitat reduir la contaminació ambiental, preservar i millorar la qualitat de l'aire i la salut pública, apropar els nivells de contaminació de la ciutat als recomanats per l'Organització Mundial de la Salut (OMS), complir els valors límit de qualitat de l'aire legalment establerts i combatre el canvi climàtic.

Les polítiques neoliberalistes han estat obviant l'existència de límits físics del planeta i fomentant un model de creixement insostenible que ha contribuït a l'agreujament d'una crisi ecològica i climàtica sense precedents. Tot i que el canvi climàtic és un fenomen planetari que afecta la salut i la vida quotidiana de tota la població, el seu impacte és desigual en funció de diversos factors.

Alguns barris (per la seva ubicació, situació socioeconòmica o qualitat dels edificis) i algunes persones (per la seva edat, sexe, estat físic, situació socioeconòmica, salut, rols o activitats que duen a terme) són més vulnerables als seus efectes (augment de la temperatura, onades de calor, mala qualitat de l'aire...). Les desigualtats de gènere situen les dones en una situació de major vulnerabilitat. Però, al mateix temps, les dones són les que mostren major preocupació pel medi ambient i desenvolupen pràctiques i comportaments més respectuosos amb el clima i la natura com, per exemple, amb una mobilitat més sostenible.

La ZBE té efectes positius en termes de salut i qualitat de vida, a causa de la millora de la qualitat de l'aire i la reducció dels nivells d'exposició al soroll generat pel trànsit. L'exposició continuada al soroll afecta la salut i la qualitat de vida, sobretot en persones amb malalties del cor i trastorns del son (La Salut a Barcelona, 2020). Així mateix, un estudi de l'ISGlobal de Barcelona publicat el 2020, va trobar una associació entre l'exposició a la contaminació atmosfèrica durant l'embaràs amb retards en el creixement físic en els primers anys de vida després del naixement. I aquest organisme també assenyala l'impacte de la contaminació en l'embaràs, en termes de naixements prematurs o preeclàmpsia¹⁶.

D'altra banda, la ZBE té conseqüències positives en termes de mobilitat i pot influir en l'ús que la ciutadania fa de l'espai públic. Els vehicles són una de les principals fonts no només dels contaminants de l'aire, sinó també del soroll i de l'ocupació de l'espai públic. Gran part de l'espai de la ciutat està dedicat al cotxe, ja sigui per la seva circulació o pel seu aparcament. L'aplicació de la ZBE influeix en el canvi d'ús d'aquest espai públic per destinar-lo a activitats i necessitats quotidianes i generar espais segurs, inclusivament i de qualitat que afavoreixen la cohesió social.

L'anàlisi de la mobilitat des d'una perspectiva de gènere permet veure diferències d'hàbits i necessitats entre homes i dones en una ciutat amb una mobilitat organitzada tradicionalment pensada per respondre a les necessitats laborals de la societat, i prioritant el cotxe. Una d'aquestes diferències es refereix al mitjà de transport que s'utilitza. Els homes

¹⁶ [Implementar las nuevas directivas de calidad del aire de la OMS puede prevenir millones de muertes prematuras y muchos más casos de enfermedad - Blog – ISGLOBAL](#)

fan un ús més freqüent del vehicle privat (especialment de la moto i el cotxe) per realitzar tant desplaçaments interns com de connexió.

Mitjà de transport	HOMES		DONES		TOTAL	
	Desplaçaments	%	Desplaçaments	%	Desplaçaments	%
Caminant	3.463.674	42,1%	4.389.757	50,6%	7.853.431	46,4%
Bicicleta	230.122	2,8%	81.637	0,9%	311.759	1,8%
Cadira de rodes o escúter	3.833	0,0%	5.809	0,1%	9.642	0,1%
Vehicles de mobilitat personal (patinet, plataforma de manillar o altres ginyes)	67.860	0,8%	45.758	0,5%	113.618	0,7%
Total de la mobilitat activa	3.765.489	45,7%	4.522.961	52,2%	8.288.450	49,0%
Autobús	272.386	3,3%	601.027	6,9%	873.413	5,2%
Metro	330.534	4,0%	499.994	5,8%	830.528	4,9%
Altres mitjans ferroviaris (FGC, Rodalies Renfe, tramvia)	236.825	2,9%	327.734	3,8%	564.559	3,3%
Resta del transport públic	56.070	0,7%	46.385	0,5%	102.455	0,6%
Total del transport públic	895.815	10,9%	1.475.140	17,0%	2.370.955	14,0%
Cotxe	2.876.915	34,9%	2.493.713	28,8%	5.370.628	31,8%
Moto i ciclomotor	506.414	6,1%	158.301	1,8%	664.715	3,9%
Furgoneta, camió i resta transport privat	192.090	2,3%	22.655	0,3%	214.745	1,3%
Total del vehicle privat	3.575.419	43,4%	2.674.669	30,8%	6.250.088	37,0%
Total del SIMMB	8.236.723	100%	8.672.769	100%	16.909.491	100%

II·lustració 1. Taula dels desplaçaments amb cada mitjà de transport segons el gènere. Font: EMEF, 2021.

Així, un factor clau a l'hora d'adequar la ciutat per fer-la més inclusiva és precisament incorporant la perspectiva de gènere en el desenvolupament de les polítiques públiques i la normativa que regula l'ús de l'espai públic, que en aquest cas es realitza a través de les restriccions del trànsit de vehicles privats contaminants. Aquesta normativa, per tant, té la capacitat de transformar les desigualtats de gènere que es produeixen en l'espai públic, en la salut i en la mobilitat dins de la ciutat, tenint en compte la diversitat de les persones que habiten la ciutat. Pensar una ciutat per totes les persones és pensar en la diversitat de situacions i necessitats.

Les mesures adoptades per la Zona de Baixes Emissions de Manlleu poden contribuir a transformar les desigualtats de gènere. Així, d'una banda, la restricció i, per tant, reducció de la circulació de determinats vehicles a la ciutat pot impactar positivament en la reducció de desigualtats de gènere en l'ús de l'espai públic, que pot ser més amable amb les seves necessitats i usos en la vida quotidiana al llarg del cicle vital.

D'altra banda, pot influir en el model de mobilitat a la ciutat, tendint a un model que prioritzi i potenciï l'ús de mitjans de transport més sostenibles, que són els que majoritàriament utilitzen les dones (el transport públic i la mobilitat a peu).

I, evidentment, la millora de la qualitat de l'aire que s'espera fruit d'aquestes restriccions tindrà impactes positius en la salut de tota la població i de col·lectius especialment vulnerables com són els nens o les dones embarassades, amb un impacte positiu específic en la salut sexual i reproductiva.

A partir de l'anàlisi de la incidència de la norma en el desenvolupament de la igualtat de gènere en el seu àmbit d'aplicació, així com de la seva contribució als objectius de les polítiques d'igualtat, es determina que l'aplicació d'aquesta Zona de Baixes Emissions és transformadora de desigualtats de gènere a causa del positiu impacte que té en termes de salut, de l'ús de l'espai i de la mobilitat sostenible. Així, es preveu un efecte lleugerament positiu per a aquest col·lectiu de la societat.

La implantació de la ZBE a Manlleu tindrà notables efectes positius per a la salut i sostenibilitat del planeta. Així, s'esperen menors costos sanitaris a causa de la millora de la qualitat de l'aire i de l'estímul de la mobilitat activa, i la reducció del consum de combustible.

La millora de la qualitat de l'aire repercutirà positivament sobre la salut d'aquells col·lectius que més utilitzen l'espai públic. A grans trets, aquesta població sol coincidir amb els col·lectius més vulnerables com serien els nens i les persones de edat avançada. A més, repercutirà positivament en la reducció global dels gasos d'efecte hivernacle i ajudarà a la mitigació dels efectes del canvi climàtic. Per últim, també es produirà una reducció del consum energètic en tant que es reduirà el consum de combustible.

En qualsevol cas, l'ordenança, que serà l'instrument que reguli les normes d'accés a la ZBE tindrà en compte els col·lectius més vulnerables i es contemplaran, com ja es fa en altres ciutats, exempcions permanents per als vehicles amb distintiu PMR o temporals per a l'accés de vehicles que acompanyin persones a rebre tractaments mèdics. Novament, la possibilitat d'autoritzar unes poques vegades a l'any l'accés, sense rebre sanció, minimitzarà l'impacte a aquells col·lectius més vulnerables.

14. PROCEDIMENTS PEL SEGUIMENT DEL SEU COMPLIMENT I REVISIÓ

14.1 Cronograma per a la implantació de ZBE

Els objectius per aconseguir amb la implementació de la Zona de Baixes Emissions s'han considerat a partir dels indicadors de referència establerts a l'annex II del PROJECTE DE REIAL DECRET PER EL QUAL ES REGULEN LES ZONES DE BAIXES EMISSIONS, així com els líndars de referència de l'OMS, el PMUS i la planificació en matèria de contaminació acústica.

El seguiment i evolució de la Zona de Baixes Emissions es durà a terme a partir de la informació recollida pels instruments de gestió i control, com les càmeres de lectura de matrícules, o aplicacions, a més de la informació recollida en els informes tècnics corresponents:

- Evolució de la qualitat de l'aire a les estacions de trànsit de la ciutat: evolució dels nivells de concentració dels diferents contaminants registrats als punts de mesura de trànsit del municipi i comparació amb els nous valors recomanats per l'OMS (2021).
- Evolució de la contaminació acústica de la ciutat: evolució dels nivells de soroll de la ciutat a causa del trànsit rodat.
- Evolució de l'exposició a la contaminació atmosfèrica i a la contaminació acústica: nombre d'habitants i percentatge de població vulnerable que resideixen a l'àrea de la ZBE.
- Evolució del parc censat i de l'etiquetatge ambiental (tipologia de combustible i antiguitat).
- Evolució de les sol·licituds al Registre d'Autoritzacions.
- Evolució de la circulació i el trànsit dels vehicles més contaminants (sense etiquetatge ambiental durant els dies laborables).
- Evolució de la circulació dels vehicles sancionables.

Els instruments de gestió i control com les càmeres de lectura de matrícules a la ZBE també actuen com a eines de monitorització de la mobilitat a la ZBE. Aquesta informació, juntament amb la que s'obtingui de d'altres fonts, permetrà avaluar l'impacte de la Zona de Baixes Emissions.

L'Ajuntament de Manlleu, dins la licitació de la implantació de la ZBE, inclou una partida per tal de que es dugui a terme la governança o seguiment dels indicadors aquí definits.

A més del càlcul dels indicadors associats al capítol 7 (objectius a assolir), es plantegen els següents indicadors complementaris que permetran contextualitzar les millores obtingudes amb motiu de la implantació de les Zones de Baixes Emissions a Manlleu:

Indicadors socioeconòmics

Indicador	Periodicitat	Accés informació
Superfície (Ha)	Actualització ZBE	Sistema de Informació Geogràfica
Població afectada (nº habitants)	Actualització ZBE	INE
Nivell d'envelliment (% majors de 65 anys)	Anual	INE
Nivell d'immigració (% immigrants)	Anual	INE
Activitat comercial (m² superfície comercial)	Anual	Cadastre
Activitat oficines (m² superfície oficines)	Anual	Cadastre
Nivell de renda mitjana (€)	Anual	INE

Indicadors socioeconòmics ZBE. Font: elaboració pròpia.

Indicadors de qualitat del aire

Indicador	Periodicitat	Accés informació
Valors de PM10 (VLD i VLA) (µg/m³)	Anual	Web municipal ZBE
Valors de PM2.5 (VLA) (µg/m³)	Anual	Web municipal ZBE
Valors de NO2 (VLA i VLH) (µg/m³)	Anual	Web municipal ZBE

Indicadors de qualitat del aire ZBE. Font: elaboració pròpia.

Indicadores de soroll

Indicador	Periodicitat	Accés informació
Índex Ld (dia)	Anual	Web municipal ZBE
Índex Le (tarda)	Anual	Web municipal ZBE
Índex Ln (nit)	Anual	Web municipal ZBE
LAmx per a cada període temporal (dia, tarda, nit)	Anual	Web municipal ZBE
Índex Lden (índex de soroll dia, tarda, nit)	Anual	Web municipal ZBE

Indicadors de soroll ZBE. Font: elaboració pròpia.

Indicadors de canvi climàtic i mobilitat sostenible

Indicador	Periodicitat	Accés informació
El repartiment modal de tots els modes de transport (en %) inclou el vehicle privat, autobús, tren, autobús urbà, autobús interurbà, bicicleta i altres vehicles de mobilitat personal.	6 anys. Pla mobilitat	Web ZBE

E l repartiment modal de l'automòbil particular es calcula com el nombre de desplaçaments en automòbil particular dividit pel nombre total de desplaçaments.	6 anys. Pla mobilitat	Web ZBE
El percentatge de vehicles zero emissions respecte al total de la flota de vehicles privats, transport de mercaderies i transport col·lectiu.	Anual	Web ZBE
El repartiment modal a peu: nombre de desplaçaments a peu dividit pel nombre total de desplaçaments.	6 anys. Pla mobilitat	Web ZBE
Desplaçaments en bicicleta: nombre de desplaçaments en bicicleta/nombre de desplaçaments totals.	6 anys. Pla mobilitat	Web ZBE
Número d'usuàries d'autobús urbà i interurbà, anual i diari.	Anual	Web ZBE
Increment anual d'ús de la bicicleta pública i de l'ús de los carrils bici.	Anual	Web ZBE
Increment anual de l'ús del transport públic urbà i interurbà.	Anual	Web ZBE
Increment anual d'ús del transport en vehicle privat motoritzat.	Anual	Web ZBE
Flota d'autobusos zero emissions, de baixes emissions o amb "combustibles nets" i accessibles dedicats al transport públic urbà.	Anual	Web ZBE
Superfície viària per a vianants/superfície viària pública total.	Anual	Web ZBE
Superfície viària per a vehicles motoritzats/superfície viària pública total.	Anual	Web ZBE

Indicadors canvi climàtic i mobilitat sostenible ZBE. Font: elaboració pròpia.

14.2 Cronograma per a la implantació de ZBE

La implantació de la Zona de Baixes Emissions requerirà un horitzó temporal per fases progressiu per posar-la en marxa en tot el àmbit definit. La planificació temporal aproximada es recull en el següent cronograma, que pot veure's alterat en funció dels terminis d'aprovació dels diferents processos administratius i en funció dels temps d'execució dels aparcaments dissuasius.

	2024		2025				2026			
FITA	3er Trimestre	4t Trimestre	1er Trimestre	2o Trimestre	3er Trimestre	4t Trimestre	1er Trimestre	2o Trimestre	3er Trimestre	4t Trimestre
Aprovació Ordenança ZBE										
Llicitació de la instal·lació, posada en marxa i operació de la ZBE										
Posada en marxa de la ZBE fase 1										
Campanya de comunicació i sensibilització										

Fruit de la valoració dels resultats obtinguts en la implantació de la primera fase, de l'estat d'execució de les mesures complementàries necessàries per aplicar la fase següent i atenent als canvis que es puguin produir a nivell normatiu, l'Ajuntament de Manlleu en un termini de tres anys determinarà la data d'entrada en vigor de la fase 2.

B. PLA DE PARTICIPACIÓ, COMUNICACIÓ I ATENCIÓ CIUTADANA

0. OBJECTIUS

La comunicació ha de ser un pilar bàsic en la implementació i posada en funcionament d'una ZBE. Els punts que es detallen a continuació són claus per a això:

- Plantejar el lideratge de l'administració promotora, amb la màxima coordinació amb altres administracions implicades.
- Apostar per una única campanya, desenvolupada i signada d'acord amb totes les administracions implicades.
- Desenvolupar una campanya per fases, amb la força i reiteració d'una identitat corporativa, de 360 graus d'aplicació. És a dir, identitat aplicada als senyals de trànsit, als canals d'atenció i registre (web, OAC) i a la pròpia campanya de sensibilització i informació.
- Incloure en cada fase de la campanya objectius, reptes i missatges clars, però treballant per un objectiu final comú: acabar amb la contaminació atmosfèrica, que danya seriosament la salut de les persones.
- Establir objectius ambiciosos i una estratègia de mitjans: aconseguir una àmplia cobertura (+90%) i una alta freqüència d'impacte sense arribar a saturar, i centrar l'atenció en el moment de l'impacte. Així mateix, és també rellevant implicar els suports clau, com són les flotes de transport públic del territori, que al seu torn formen part de la solució al problema.

A continuació, es mostra una proposta de pla de participació, comunicació i participació ciutadana ambiciós, alguns dels apartats del qual, només tindran sentit per a la fase 2 de la ZBE Manlleu.

1. INTRODUCCIÓ I CONTEXT

La Llei 7/2021, de 20 de maig, de canvi climàtic i transició energètica —que dona resposta als compromisos de la Unió Europea— obliga a reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Els municipis de més de 50.000 habitants i, els municipis de més de 20.000 que superin els nivells de contaminació establerts, com és el cas de Manlleu, han d'adoptar una Zona de Baixes Emissions abans de 2023. Degut a la demora en la implantació d'aquestes ZBE arreu del territori espanyol, el Govern Espanyol va aprovar una prorroga del termini fins l'1 de gener de 2025.

Una zona de baixes emissions (ZBE) és un espai en el qual s'apliquen restriccions als vehicles en funció del que contaminen (distintiu ambiental de la DGT) amb l'objectiu de millorar la qualitat de l'aire. Amb la ZBE es pretén fer més sostenible la mobilitat i pot anar o no acompanyada de canvis físics a l'entorn urbà. Concretament, els motius principals de posar en marxa una ZBE són:

- **La millora de la qualitat de l'aire i la salut de la ciutadania:** A través de la reducció de les emissions de contaminants atmosfèrics, així com del soroll generat pels vehicles, amb vista a aconseguir les recomanacions de l'OMS i amb el compliment dels límits establerts per la normativa europea.
- **La contribució a la mitigació del canvi climàtic:** Amb la reducció de les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle, de manera coherent amb els objectius establerts al Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima (PNIEC).
- **El canvi modal cap a mitjans de transport més sostenibles:** Amb la seva promoció i l'establiment d'objectius quantificables, incentivant la mobilitat activa i la recuperació d'espai públic.
- **L'impuls de l'eficiència energètica en l'ús dels mitjans de transport:** De manera demostrable i quantificable, contribuint, entre d'altres, a la seva electrificació.

La Zona de Baixes Emissions és una eina que, entre d'altres, afecta a les vides quotidianes de les residents de Manlleu. Per això, els principals punts d'aquesta ZBE, no són les restriccions, ni les exempcions, ni la zonificació, ni les mesures complementàries; son la participació i la comunicació. La desinformació i les falses notícies, son un problema major i global. Arran de l'expansió de les xarxes socials i digitalització dels mitjans de comunicació, la gent és més susceptible a rebre informació negativa o falsa d'un fet en concret. L'algoritme s'encarrega de recordar el que has vist i posar-te informació relacionada i en una mateixa direcció.

Les Zones de Baixes Emissions, normalment amb uns plans de comunicació escassos i insuficients, han acabat rebent males crítiques, generalment infundades i irracionals i, han sigut objectiu de les fonts de desinformació. És per aquest motiu que es considera necessari un pla de comunicació i participació sòlid i eficaç per evitar que els residents de Manlleu puguin en algun moment estar desinformatos del tema.

Al cap i a la fi, les ZBE van encaminades a millorar la qualitat de la vida de les persones i, no a complicar-la. Els tràmits i gestions que derivin de la implantació de la ZBE, així com les restriccions, exempcions o millores en les xarxes de mobilitat sostenibles, han de quedar recollides en les fonts principals de l'Ajuntament de Manlleu per tal de que la informació pugui arribar a tothom.

El pla que es presenta a continuació consta de tres parts: el pla de participació, el pla de comunicació i el pla d'atenció ciutadana. La combinació d'aquestes tres branques ha de permetre elaborar un relat comprensible, entenedor, coherent i estructurat. La campanya es dividirà en dos objectius principals: informar la ciutadania d'aquesta nova iniciativa i sensibilitzar sobre la importància de dur a terme mesures com aquesta i el seu impacte sobre el medi ambient.

Informar la ciutadania:

- Explicar en què consisteix la zona de baixes emissions i quins objectius persegueix.
- Detallar com afectarà els ciutadans (espai de la ciutat que comprèn la ZBE, distintius ambientals...)
- Fer difusió de quins són els beneficis. Existeix cert escepticisme al voltant de la ZBE i cal posar especial èmfasi en explicar correctament el seu impacte positiu vers el conjunt de la ciutadania.
- Calendari d'implementació. Cal detallar quan es posarà en marxa i de quina manera, sobretot avisar que durant un primer període no se sancionarà.

Sensibilització:

- Conscienciar sobre la importància de no contaminar i la necessitat de reduir les emissions.
- Informar de la diferència entre contaminació ambiental i contaminació localitzada a peu de carrer.
- Demanar la col·laboració per part de tothom per poder dur-ho a terme.

2. PLA DE PARTICIPACIÓ

Per complir amb els objectius del procés, és necessari incorporar en la reflexió i el debat aquelles persones, entitats, organitzacions i col·lectius que garanteixin la pluralitat, la diversitat i la representativitat de la ciutadania i el teixit veïnal, social i econòmic. Per aquesta raó, el propi procés necessita una comissió de seguiment, formada per representants de tots els agents implicats:

- Representants polítics
- Tècnics municipals
- Associacions ciutadanes
- Associacions de Comerciants/Repartidors de mercaderies/Transportistes
- Associacions d'Hotelers/restauradors i altres associacions vinculades al turisme
- Associacions de persones amb mobilitat reduïda
- Ciutadania en general
- Ciutadans amb carnet de conduir i vehicle propi.
- Veïns que resideixen a l'interior de la ZBE.
- Establiments inclosos dins de la ZBE.

El públic per tant, tal i com es pot veure, representa al conjunt de la població. La sessió de participació ha d'anar encaminada a compartir els continguts de la ZBE amb els actors i agents relacionats i, recollir les seves aportacions i incloure-les al document.

Els continguts de la presentació han de ser:

- Que és i perquè s'implanta
- Àmbit

- Fons europeus i finançament
- Limitacions d'accés genèriques
- Calendari d'implantació de la ZBE
- Horari d'aplicació de les restriccions
- Exempcions i moratòries
- Col·lectius vulnerables

Es planteja fer un seguiment de la participació de la Zona de Baixes Emissions. Per això Es proposa obrir un canal en línia per recollir les aportacions i idees de la ciutadania sobre la ZBE un cop s'implanti. Es proposa a més, que el gestor de la plataforma necessària per gestionar el dia a dia de la ZBE també gestioni aquest canal. No es tracta d'un canal de gestió d'incidències o autoritzacions de la ZBE (aquest es planteja en el Pla de Comunicació), sinó d'un espai per abocar idees, suggeriments o queixes més globals sobre la ZBE i altres aspectes relacionats amb la mobilitat.

3. PLA DE COMUNICACIÓ

La comunicació es dividirà en tres fases: una primera dedicada a la conscienciació per explicar què és i com funcionarà, una segona per reforçar aquesta informació quan la ZBE entri en funcionament i una darrera per explicar els resultats i l'impacte aconseguit.

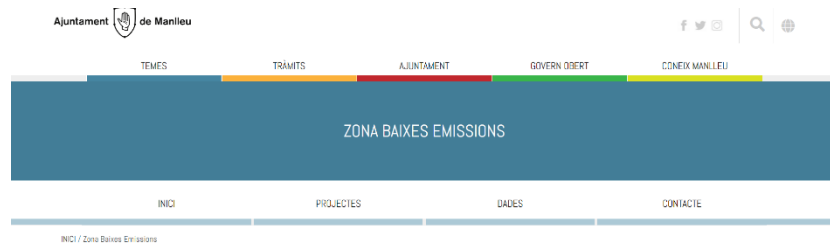
14.3 Fase 1 – Conscienciació

Abans que entri en funcionament és molt important que els ciutadans coneguin què és una zona de baixes emissions i com funcionarà, a més d'entendre la seva necessitat i els efectes positius sobre la qualitat de l'aire i la vida de les persones. Aquest serà el propòsit d'aquesta primera fase.

Les accions que es duran a terme són les següents:

- **Web:** actualment al web municipal ja existeix un apartat dedicat a la ZBE de Manlleu on s'expliquen diferents punts de la ZBE i on es manté l'accés obert al públic de l'Ordenança que regula la ZBE. En aquesta web s'expliquen algunes línies sobre participació pública en relació a la ZBE:

“El 2023 va elaborar el projecte executiu i la proposta d'Ordenança reguladora de la ZBE. Alhora, es va iniciar a finals d'octubre de 2023 un procés de consulta pública prèvia sobre l'aprovació de l'Ordenança Reguladora de la Zona de Baixes Emissions de Manlleu (vegeu el següent enllaç), que va finalitzar el passat 10 de novembre.”



ZONA BAIXES EMISSIONS

Manlleu és una de les ciutats catalanes que ha de disposar d'una Zona de Baixes Emissions (ZBE d'ara endavant), tal com ho preveu la Llei 7/2021 del canvi climàtic. El 2023 va elaborar el projecte executiu i la proposta d'Ordenança reguladora de la ZBE. Alhora, es va iniciar a finals d'octubre de 2023 un procés de consulta pública prèvia sobre l'aprovació de l'Ordenança Reguladora de la Zona de Baixes Emissions de Manlleu (vegeu el següent enllaç), que va finalitzar el passat 10 de novembre.

Web municipal de la ZBE Manlleu.

Un cop s'hagi aprovat la ZBE, tots els documents relacionats es penjaran en aquest mateix web. Es planteja que també es puguin consultar quins són els distintius ambientals i com funcionen i, el mapa que comprèn la ZBE a la ciutat. En aquest apartat web, també queda pendent afegir-hi un subapartat de preguntes freqüents que es publicaran un cop aprovats provisionalment tots els documents. El web és l'espai idoni per anar actualitzant i afegint informació que pugui ser d'interès per al ciutadà i, en aquest sentit, caldrà mantenir-la al dia i publicar-hi tot allò que s'aprovi o tingui relació amb la ZBE. No obstant, no és l'únic canal per on cal difondre aquestes notícies i documents.

- **Xarxes socials:** a través dels comptes de les xarxes municipals (Facebook, Instagram i X) es farà una difusió dels diversos materials de la campanya. A continuació es mostren diversos exemples:



Difusió de la informació relacionada amb la ZBE per fonts oficials.

- **Publicitat:** es planteja la contractació de publicitat pagada a xarxes socials adreçada als públics determinats en aquesta campanya i també en mitjans de comunicació digitals.



Exemple de notícia del seguiment de la ZBE a Sant Cugat del Vallès a un portal de notícies.

A més es plantegen accions a dur a terme en formats offline:

- **Repartiment de cartells i díptics:** durant la fase de comunicació és important que el missatge arribi a la ciutadania i, per aquest motiu, es repartiran cartells i díptics informatius. En el cas dels dos materials, es distribuïran en edificis municipals i també a diversos punts de la ciutat (equipaments esportius, comerços...). Els díptics també estaria bé distribuir-los entre els veïns que viuen en el carrers compresos dins de la ZBE perquè puguin estar-ne informats abans que entri en vigor.
- **Recursos propis:** com que es tracta d'una campanya de conscienciació ciutadana també seria convenient utilitzar els recursos propis de l'Ajuntament de Manlleu com a mitjà per difondre la informació. En aquesta fase estaria bé poder utilitzar els recursos materials com per exemple les culeres de bus o els plafons municipals. A més, cal formar al personal municipal per tal de que estigui preparat per respondre i solucionar dubtes. En aquest cas, és molt important el cos de policia i el cos polític, que durant els primers mesos d'implantació de la ZBE hauran de ser qui solucionin aquests dubtes.

Finalment, en quant a materials, es considera l'ús:

- **Cartells:** mida A3. Inclourà un codi QR que enllaçarà amb la pàgina web dedicada a la ZBE on es podrà consultar tota la informació. Es mostraran també infografies com per exemple:



Exemples d'infografies mida A3.

- **Díptics (A5):** Quatre cares d'informació on s'inclouran els apartats web de què és, distintius ambientals i mapa, a més de la calendarització.
- **Culera de bus**
- **Plafó:** es proposa la implantació de plafons informatius de les característiques bàsiques de la ZBE (horari, etiquetes, zones, administracions implicades...), com per exemple:



Exemple de plafó informatiu de la ZBE.

- **Digitals**
- **Bàner** web municipal (1000x447 px)
- **Bàner** intranet (640 x 350 px)
- **Stories a Instagram** (1080 x 1920 px)
- **Publicació a Instagram** (1080x1080 px)
- **GIF:** estaria bé poder fer-lo a dues mides, stories i publicació quadrada.
- **Publicitat:** diverses peces de diferent mida.

14.4 Fase 2 – Explicativa

Un cop els ciutadans ja hagin estat informats sobre què és una ZBE i que n'hi haurà una a Manlleu, cal difondre quan es posarà en marxa i quines conseqüències tindrà no respectar-la.

Aquesta fase començarà poc abans de la seva aplicació per explicar el calendari, quins vehicles no poden accedir-hi i a partir de quan i com se sancionaran els conductors. També servirà per fer un recordatori del mapa de la ZBE així com del seu funcionament.

Aquesta fase també es divideix en dues branques: les accions online i offline. En quant a les primeres, es consideren accions similars a la primera fase.

- **Web:** s'informarà a la pàgina web de manera destacada quan es posarà en funcionament la ZBE i les seves principals implicacions. Igualment, en aquesta fase es podrà continuar consultant la resta d'apartats ja publicats durant la primera fase.
- **Xarxes socials:** tal com ja s'haurà fet en la primera fase, les xarxes socials municipals seran un element clau per informar sobre l'activació de la ZBE.
- **Publicitat:** es contractarà publicitat pagada a xarxes socials i també en mitjans de comunicació digitals.

En quant a les accions offline, es considera:

- **Repartiment de cartells:** en aquesta fase només es repartiran cartells en edificis municipals i en punts propers (i inclosos) a la ZBE per tal d'informar el veïnat.
- **Recursos propis:** en aquesta segona fase, es faran noves peces per a culeres de bus i opis. També es col·locaran banderoles.
- **Roda de premsa:** si es veu necessari, es faria roda de premsa per explicar la posada en marxa. En cas que es valorés que no, s'enviaria nota de premsa als mitjans de comunicació per tal que publiquessin la informació.
- **Publicitat:** contractarem publicitat a mitjans de comunicació tradicionals, a través d'anuncis a mitjans en paper i una falca de ràdio.

En quant als materials utilitzats, es realitzaran les accions plantejades segons els materials prèviament mencionats.

14.5 Fase 3 – Resultats

Mesos després de la posada en marxa de la ZBE serà important explicar quins han estat els resultats i si s'han assolit els objectius plantejats per aquesta campanya. Aquesta campanya s'enfocarà, sobretot, des d'un punt de vista digital.

Els mitjans utilitzats, seran sobretot online, en concret la pàgina WEB, les xarxes socials, les notes de premsa i les notícies a mitjans de comunicació. Es valoraran recurrentment els resultats i durà a terme el seguiment dels indicadors esmentats en l'estudi de la ZBE i es comunicaran a premsa.

4. PLA D'ATENCIÓ CIUTADANA

En la fase de posada en marxa i de seguiment de la ZBE, el Pla d'atenció ciutadana es basarà en la creació d'una Plataforma de Gestió i un servei d'atenció ciutadana. Després de diversos contactes amb l'ATM de Barcelona, i després dels esforços d'aquesta institució pública per crear una plataforma de gestió comuna entre tots els municipis de Catalunya, Manlleu ha fet la sol·licitud per formar part d'aquesta plataforma. Altres municipis com Tarragona i Reus, també han fet aquesta sol·licitud.

La plataforma de gestió serà l'eina on els ciutadans, usuaris i col·lectius en general, faran les gestions i tràmits pertinents. La plataforma gestionarà el control d'accés a través de les càmeres, mitjançant la gestió dels trànsits i la comparació amb les autoritzacions vigents, llistes blanques, llistes negres i bases de dades externes que permetin obtenir dades del padró municipal, dades de titularitat dels vehicles mitjançant la base de dades de la DGT, la catalogació dels vehicles atenent al tipus, distintiu ambiental, i altres serveis externs com les bases de dades de persones amb mobilitat reduïda, bases de dades de taxis, VTC o d'establiments turístics i altres col·lectius que es considerin.

Per tal de poder comprovar que la comunicació ha arribat al conjunt de la població i que ha estat efectiva, es poden tenir en compte diverses qüestions:

- Nombre de visites al web municipal dedicat a la ZBE. Aquest indicador permetrà saber quin és l'apartat més consultat, és a dir, el que genera més dubtes o interès entre els usuaris.
- Nombre de visualitzacions i reaccions a xarxes socials. Permetrà saber si la informació ha arribat als ciutadans a través de les xarxes socials i, especialment, per quina. També podrem veure de quina manera hi han reaccionat, si ho han compartit perquè els hi ha semblat útil o, si per contra, hi han respost amb comentaris negatius.

- Nombre de visualitzacions i clics en anuncis. Serà possible determinar si la inserció publicitària ha estat efectiva i si cal reforçar-la en la següent fase o no.

Serà a través d'aquesta plataforma i els seus diversos serveis d'atenció ciutadana, on el ciutadà podrà gestionar directament qualsevol incidència amb la ZBE.

El desenvolupament i la gestió d'aquesta plataforma, així com la gestió dels serveis d'atenció ciutadana, com a mínim els primers anys de la ZBE, hauria de ser realitzat per un licitador expert.

14.6 Cronograma

Les primeres dues branques comentades anteriorment, és a dir, la de participació i la de comunicació, son dues branques que hauran d'anar agafades de la mà i complementar-se entre si. En quant al pla de comunicació, les diferents fases tenen diferents àmbits temporals d'aplicació:

Fase 1- Conscienciació: des d'actualment fins a principis de 2025

Contractació dels diversos serveis de la campanya: novembre

Disseny del material i producció: desembre

Distribució i publicitat: a partir del 8 de gener

Fase 2 – Explicativa: just abans que entri en funcionament la ZBE fins a un-dos mesos després

Disseny del nou material i producció: dates per confirmar

Distribució i publicitat: dates per confirmar

Fase 3 – Resultats: sis mesos després de la implantació de la ZBE

En quant al pla d'atenció ciutadana i seguiment de la ZBE, aquest haurà d'estar actiu durant els anys posteriors a la implantació d'aquesta zona. A més, tant el contingut d'aquest pla com dels anteriors, s'haurà d'anar actualitzant amb les diferent normatives i actualitzacions que es puguin donar, com per exemple l'ampliació de les restriccions de les etiquetes.