

Alfred Lacasa
Tribó

Motiu: Aprovat definitivament
pel Ple de 27 de gener de
2026. El Secretari General.

Data: 2026.02.19 10:51:44
+01'00'

(SIG)



Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada vinculat al Pla de Millora Urbana– PMU136A (T.M. Granollers)

Memòria

Abril 2025

Redactat per:

SinQb
Mobilitat

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	3
2	OBJECTIUS I METODOLOGIA	4
	2.1 Objectius	4
	2.2 Metodologia	4
	2.3 Marc normatiu	4
3	PLANEJAMENT URBANÍSTIC	5
	3.1 Proposta del planejament	5
	3.2 Antecedents planejament	5
4	CARACTERITZACIÓ DE LA MOBILITAT ACTUAL	8
	4.1 Xarxa de vianants	8
	4.2 Xarxa ciclable	11
	4.3 Xarxa de Transport públic	12
	4.4 Xarxa viària	22
5	CARACTERITZACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA	30
	5.1 Generació de desplaçaments	30
	5.2 Càlcul de la mobilitat generada	30
	5.3 Repartiment modal dels desplaçaments	32
	5.4 Repartiment temporal dels viatges generats	34
	5.5 Repartiment territorial dels viatges generats	39
6	IMPACTE DE LA MOBILITAT GENERADA	40
	6.1 Vianants i ciclistes	40
	6.2 Transport Públic	40
	6.3 Vehicle Privat	42
7	INDICADORS DE GÈNERE ASSOCIATS A LA NOVA MOBILITAT	48
8	AVALUACIÓ DE L'IMPACTE MEDIAMBIENTAL DE LA MOBILITAT GENERADA	49
	8.1 Plantejament inicial i metodologia	49
	8.2 Emissions derivades de la mobilitat generada	49
9	PROPOSTES D'ACTUACIÓ	50
	9.1 Creació de la vialitat a l'entorn del sector i encaix amb la xarxa actual i prevista	51
	9.2 Modes actius	52
	9.3 Aparcament	55
	9.4 Modes Sostenibles	58

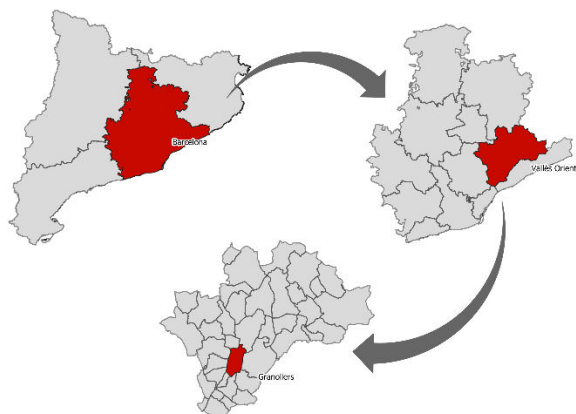
1 INTRODUCCIÓ

Granollers és un municipi situat a la comarca del Vallès Oriental, a la província de Barcelona, Catalunya. Limita amb Les Franqueses del Vallès i Canovelles al nord, La Roca del Vallès a l'est, Vilanova del Vallès, Montornès del Vallès, i Montmeló al sud, i Parets del Vallès, Lliçà d'Amunt, i Lliçà de Vall a l'oest.

La població de Granollers és d'aproximadament 63.897 persones i té una superfície d'aproximadament 14,87 km², aconseguint una densitat de població de 4.297 h/km².

El territori de Granollers presenta una topografia caracteritzada per muntanyes i turons, amb rieres i rius que travessen la regió. A més, Granollers és conegut per combinar un entorn tranquil i natural amb una comunitat activa i dinàmica, oferint als seus habitants una varietat de serveis i oportunitats dins d'un marc geogràfic atractiu i ben comunicat amb la ciutat de Barcelona i altres municipis propers del voltant.

Figura 1. Plànol detall de la Situació i de l'emplaçament de l'àmbit d'estudi



Font: Elaboració pròpia

L'objecte del treball és la redacció d'un Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada vinculat al Pla de Millora Urbana – PMU136A (T.M. Granollers). L'àmbit es situa al sud de la ciutat, en l'illa delimitada pels carrers de Francesc Macià i Llussà, Carretera Ronda Sud, Carrer Camí Ral, i Avinguda d'Europa.

Figura 2. Emplaçament



Font: Elaboració pròpia

L'àmbit de l'illa en qüestió té una superfície total de 17.204,66 m² on s'estableix un sostre edificable màxim de 17.294,66 m², amb un màxim per a usos terciaris (comercial / terciari / serveis) de 8.647,27 m², i un sostre màxim per habitatges de 8.647,27 m² (108 habitatges).

2 OBJECTIUS I METODOLOGIA

2.1 Objectius

L'objectiu principal de l'estudi, **és determinar l'impacte que esdevindrà sobre les xarxes de mobilitat la definició dels nous usos previstos i garantir que la nova mobilitat derivada del desenvolupament del nou sector serà absorbida per les xarxes actuals i futures sense causa cap impacte negatiu a les mateixes** ni al seu funcionament, a més cal garantir la adequació de totes les xarxes als continguts de la llei de la mobilitat, així com als criteris establerts en el Decret de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada Decret 344/2006. **En més detall, els objectius del present estudi són:**

- Identificar els principals paràmetres que configuren la mobilitat actual i futura a l'entorn del sector: xarxa viària d'accés, transport públic, itineraris de vianants i ciclistes.
- Definir la mobilitat generada i atreta per el desenvolupament del planejament derivada dels seus propis usos: càlcul dels fluxos generats, distribució del trànsit.
- Establir els principals criteris que han de regir la definició de l'oferta de transport i mobilitat.
- Analitzar la potencialitat de l'ús de transports alternatius al cotxe privat, incloent l'autobús, la bicicleta, i la mobilitat a peu.

Tot això, haurà d'integrar-se dins els plans de desenvolupament infraestructural, urbanístic i territorial on és ubicat, assegurant la coherència entre aquest i la nova actuació, de forma que aquesta no afecti negativament, tot el contrari, sobre la viabilitat d'aquells, en els nivells i estàndards previstos, i que els plans serveixin com a marc adequat de desenvolupament al nou planejament.

2.2 Metodologia

L'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada inclou tota la documentació que estableix la Llei 9/2003 de la mobilitat i el Decret 344/2006.

La metodologia d'aquest estudi **s'estructura en 7 fases clau:**



Font: Elaboració pròpia

D'acord amb l'article 10 del Decret 344/2006 també s'inclou una anàlisi de la mobilitat de gènere.

2.3 Marc normatiu

L'aprovació a setembre de 2006 del Decret 344/2006 de regulació d'estudis de mobilitat generada estipula, segons l'apartat B del punt 3.1 de l'article 3, que **els Estudis d'avaluació de la mobilitat generada s'han d'incloure com a document independent quan es tracta de Planejament urbanístic derivat i llurs modificacions, que tinguin per objectiu la implantació de nous usos o activitats.**

En aquesta línia, **l'article 13 del Decret 344/2006 de regulació d'estudis de mobilitat generada** estipula la documentació que han de contenir els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a les figures de planejament urbanístic derivat.

Per altra banda, en els darrers anys s'han produït importants canvis pel que fa a la legislació vinculada a aspectes mediambientals, existint noves normatives que obliguen a la redacció d'informes complementaris vinculats al planejament urbanístic i en particular, a l'afectació de la mobilitat sobre el medi ambient.

Així, el Decret 226/2006 de 23 de maig, pel qual es declaren zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric diversos municipis de les comarques del Barcelonès, el Vallès Oriental, el Vallès Occidental i el Baix Llobregat per al contaminant diòxid de nitrogen i per a les partícules **als municipis dins l'àmbit de protecció especial pel que fa a les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM10), el diòxid de nitrogen (NOX) i de diòxid de carboni (CO2).**

Degut a que l'àmbit d'estudi es troba inclòs en aquesta zona, **l'estudi inclou també l'avaluació de la incidència ambiental de la Mobilitat, on es realitza el càlcul emissions previstes.**

3 PLANEJAMENT URBANÍSTIC

3.1 Proposta del planejament

L'àmbit disposa d'una superfície total de 17.294,66 m² sòl i es troba a la part sud del municipi de Granollers.

El planejament preveu el desenvolupament de 108 habitatges i espai destinat a activitats terciàries o comercials a la zona nord de l'àmbit, que serà completat amb espais lliures. La parcel·la tindrà tres accessos per vehicles, un al nord, un a l'est, i un a l'oest.

Elements	Ús del sòl	Superfície total (m ² sòl)	Superfície sostre (m ² st)	N. Habitatges
Zones	Habitatge	6.722,15	8.647,27	108
	Comercial		8.647,27	
Sistemes	Espais lliures	6.647,91	-	
	Vialitat	3.924,60	-	
	Total	17.294,66	17.294,54	108

Aquest **Pla de Millora Urbana està previst en el planejament urbanístic general**, seguint les determinacions fixades en aquest, i és preceptiva la redacció d'aquest document per concretar l'ordenació de tot aquest àmbit.

La superfície total del Pla de millora urbana és de 16.712 m² sòl, segons la fitxa del POUM. En data de juliol de 2023 s'ha realitzat un aixecament topogràfic amb precisió d'escala 1/250, coordenades UTM i amb el sistema ETRS-89 i s'han ajustat els lindars reals de les propietats a elements físics existents.

D'aquests ajustaments en resulta una superfície total del sector de 17.294,66 m² sol. Això suposa un augment de 582,66 m² sobre la superfície prevista a la fitxa del sector, que representa una variació del 3,49%. L'article 22 de les NNUU del POUM de Granollers preveu que els sectors es puguin ajustar pel que fa als seus límits, de forma justificada, fins un màxim de 5,00%. Com es pot verificar, la variació de la superfície total de l'àmbit no supera el límit fixat a l'article 22 de les NNUU del POUM de Granollers, per tant, es dona compliment el que preveu a les NNUU.

D'acord amb l'exposat, el càlcul de superfícies i sostres proposats per a la proposta del PMU s'ha fet després d'haver realitzat els corresponents ajustos topogràfics en la delimitació de l'àmbit i de les diverses zonificacions.

Com es pot veure, s'ha reservat per a sistemes una quantitat de sòl, percentualment, superior a la fixada a la fitxa del sector, ja que es preveuen unes cessions de sòl corresponents al 61,13% de l'àmbit, quan la fitxa marcava un mínim del 60%.

Figura 4. Qualificació urbanística

CLASSE DE SÒL	Clau	PMU 136A (POUM)	PMU 136A PROPOSTA
		Superfície	Superfície
Zona verda	SV	-	6.647,91 m ²
Viaris	SX2	-	3.924,60 m ²
Total SISTEMES		10.027,20 m²	10.572,51 m²
		60%	61,13%
Residencial / Terciari	1B-HPP	6.684,80 m ²	6.722,15 m ²
Total ZONES		6.684,80 m²	6.722,15 m²
		40%	38,87%
TOTAL		16.712,00 m²	17.294,66 m²
		100%	100,00%

Font: Memòria PMU136A Granollers

3.2 Antecedents planejament

Cal destacar que en la redacció del Text Refós del POUM del 2012 d'on es deriva el present Pla de Millora Urbana s'incloua l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada pel Text Refós del POUM de Granollers que avaluava la mobilitat vigent en el moment de la seva redacció i l'impacte de les actuacions proposades pel POUM; establint unes pautes en la mobilitat intra i intermunicipal, uns criteris per la mobilitat bàsica de vehicles i aparcament i uns criteris pels modes de mobilitat sostenible. **Aquest va ser informat favorablement per l'ATM (Exp. G-62/2012).**

El present Pla de millora urbana **es redacta amb la finalitat de definir una nova proposta d'ordenació**, com a alternativa a la plantejada pel POUM de l'octubre de 2012, que era indicativa. La nova proposta d'ordenació donarà compliment al objectiu que plantejava el POUM I també donarà compliment als objectius i observacions marcats per la fitxa del Pla de millora urbana PMU136A.

La ordenació indicativa que es contempla en el POUM preveia la divisió de la zona edificable en dues peces, mantenint d'alguna manera l'espai de l'actual carrer d'Arbeca tot transformant-lo en una àrea lliure dins una zona verda.

De l'anàlisi realitzat sobre aquesta solució orientativa, sorgien diverses dificultats, d'una banda els edificis en alçada estan situat a la part oest de l'edificació, tocant a la zona verda, i no tenint relació amb la façana principal de l'Avinguda de Francesc Macià, i d'altre, la fragmentació en dos blocs d'edificació no permet la creació d'una àrea continua d'ús i activitat terciària tal i com es pretén per part dels promotors del present PMU.

La proposta que conté el present pla de millora urbana, preveu concentrar l'edificació a la zona nord de l'àmbit, alliberant tota la part sud per a la creació d'un espai lliure que complementa el que ja existeix a l'altre banda de l'Avinguda de Francesc Macià.

Figura 5. Esquema d'ordenació dels espais lliures del PMU.



Font: Memòria PMU136A Granollers

D'aquesta manera, s'allibera tota la zona sud, creant un front d'espai lliure paral·lel a l'Avinguda d'Europa, que alhora ajuda a separar l'àmbit de la zona de polígon industrial que troben al sud-oest de l'emplaçament.

Els fronts principals de la nova ordenació s'alinearàn a la Ronda sud i a l'Avinguda Francesc Macià, de manera que ajudin a reforçar les visuals de les façanes en aquests dues vies de cara a percebre-les com a eixos urbans principals.

Es planteja, doncs un àmbit compacte alliberant el màxim de sòl lliure al voltant, on es concentren els usos terciaris en la planta baixa i planta primera, i els edificis destinats a l'habitatge es situen sobre aquest sòcol terciari creant la façana principal de l'actuació amb front a l'Avinguda de Francesc Macià.

Com s'ha dit, la proposta planteja un únic conjunt edificat, de la manera més compacte possible, de cara a poder alliberar els espais que l'envolten sense fragmentar-los, i creant unes grans peces urbanes. D'aquesta manera, obtenim un gran espai destinat al sistema d'espais lliures a la banda sud de l'àmbit, i una àmplia zona destinada al sistema espais lliures paral·lela a la traça del Camí Ral, al límit oest de l'àmbit de desenvolupament.

Figura 6. Esquema d'ordenació de la vialitat al voltant de l'edificació.

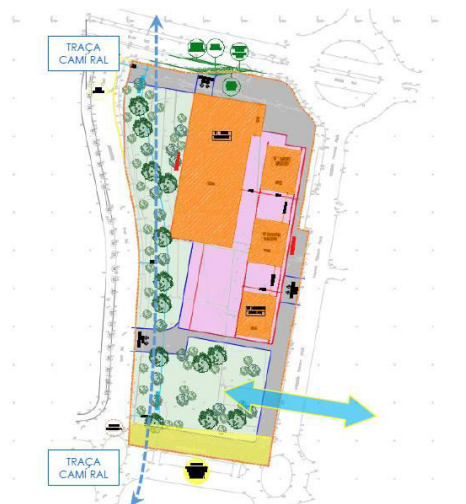
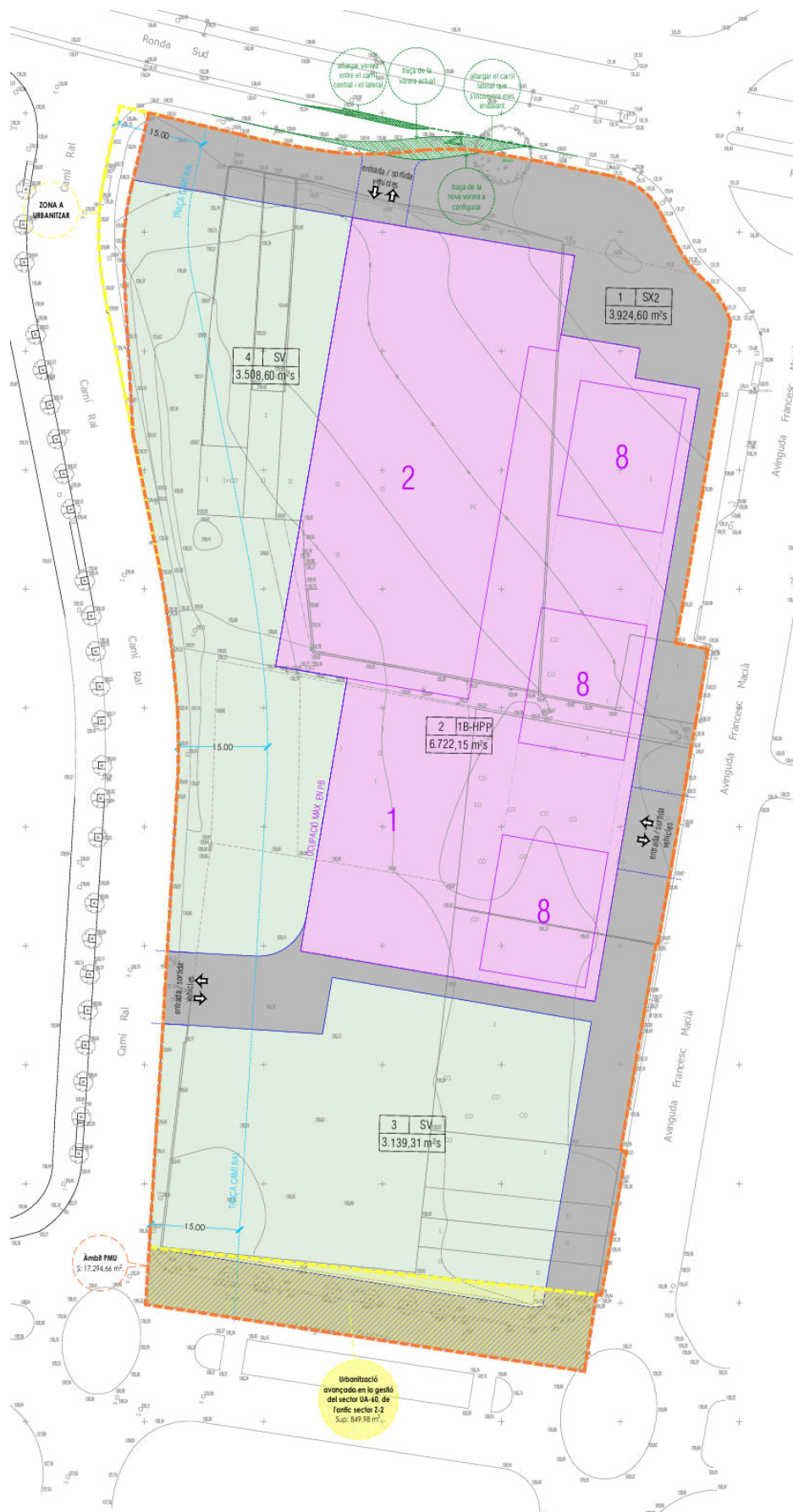


Figura 7. Plànol topogràfic cadastre de l'illa

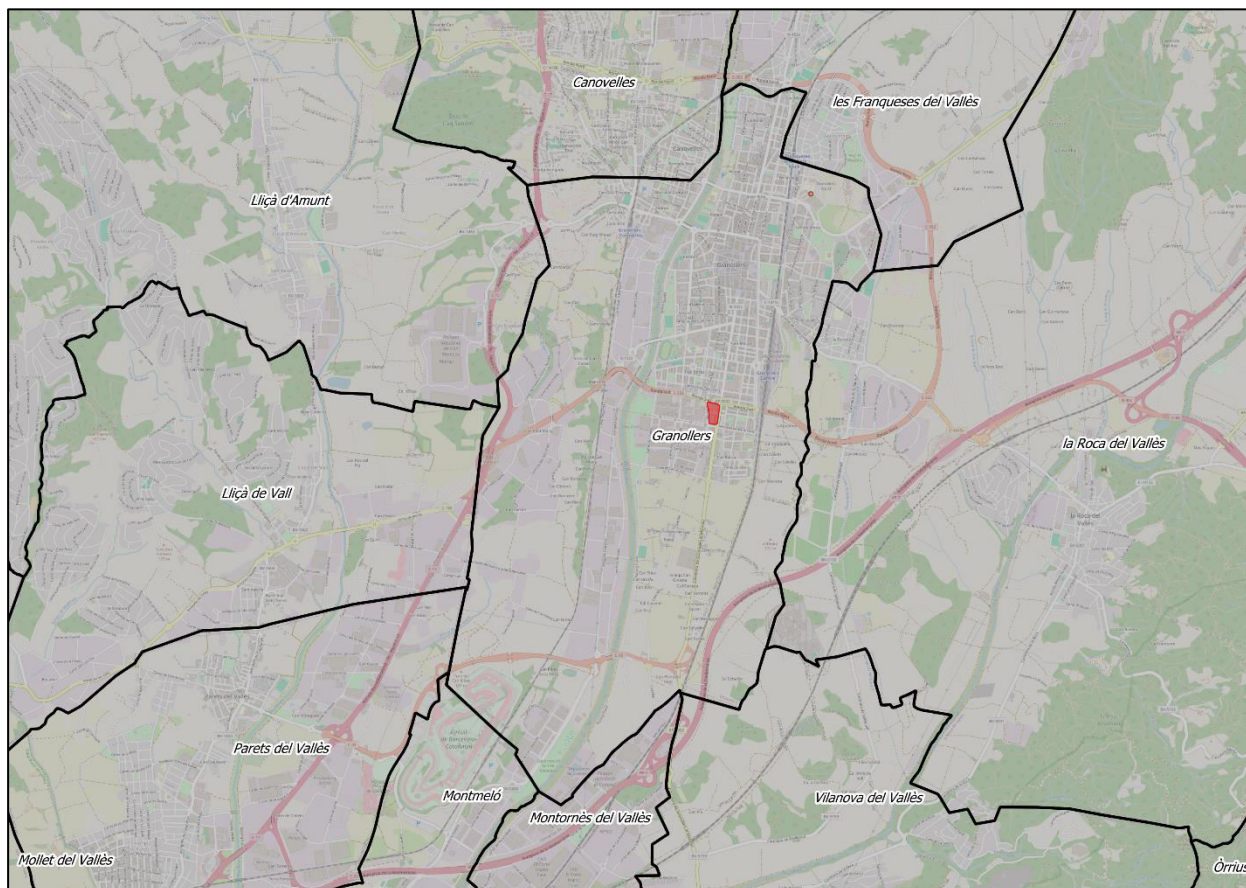


Font: Memòria PMU136A Granollers

4 CARACTERITZACIÓ DE LA MOBILITAT ACTUAL

En aquest capítol s'analitzen les diferents xarxes de mobilitat de cadascun dels modes de desplaçament: xarxa de vianants, xarxa ciclable, xarxa de transport públic, xarxa viària i aparcaments. Cada apartat realitza una breu anàlisi global de les xarxes del municipi de Granollers, on es situa l'àmbit, per després centrar-se en l'àmbit d'estudi de forma detallada, avaluant l'estat de les diferents xarxes.

Figura 8. Municipis propers a l'àmbit d'estudi



Font: Elaboració pròpia

4.1 Xarxa de vianants

L'àmbit d'estudi es situa dins els límits urbans de Granollers, però a la banda sud de la ciutat, pel que en el present estudi s'avaluaran les xarxes globals de la ciutat i de connexió d'aquestes amb l'entorn immediat.

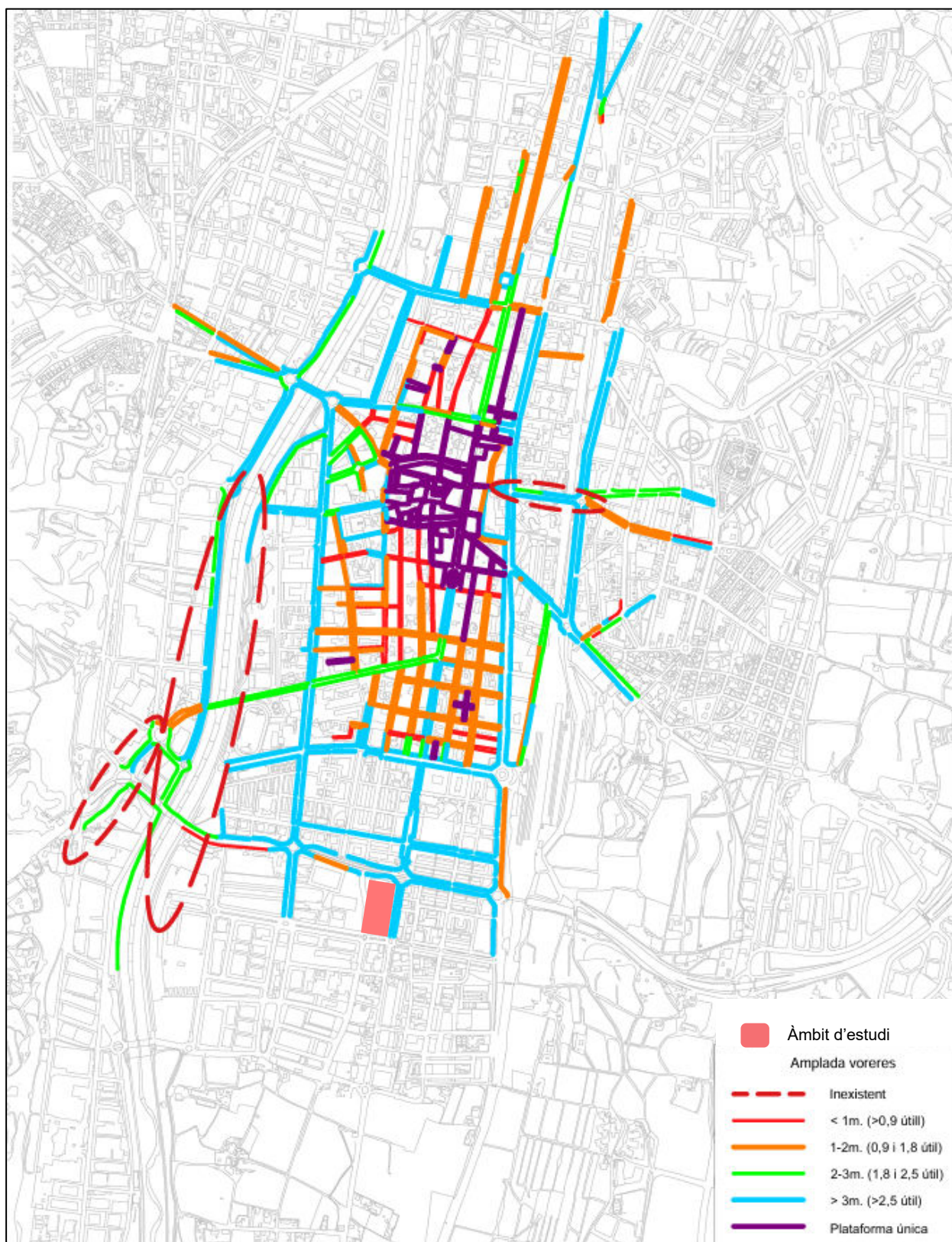
Granollers presenta una xarxa principal per a vianants heterogènia en funció de les característiques de cada barri.

En general, es troben carrers amb una secció tipus calçada i dues voreres laterals, però també hi ha nombrosos carrers amb prioritat invertida o exclusius amb preferència pels vianants, amplis passejos, avingudes i altres tipus d'infraestructures viàries.

L'àmbit d'estudi es troba connectat amb la xarxa principal de vianants (XPV) a través del Carrer Francesc Macià i la Carretera Ronda Sud. Aquesta xarxa permet connectar amb el centre de Granollers, així com amb l'estació ferroviària Granollers Centre, que es troba a uns 800 metres.

Per tal d'arribar al centre de Granollers seguint la XPV, els vianants han de desplaçar-se pel Carrer Francesc Macià en sentit nord. Per tal d'arribar a l'estació de tren, l'itinerari més ràpid també és pel Carrer Francesc Macià, i després pel Passeig Cristòfol Colom.

Figura 9. Amplada de voreres de la Xarxa Principal de Vianants de Granollers

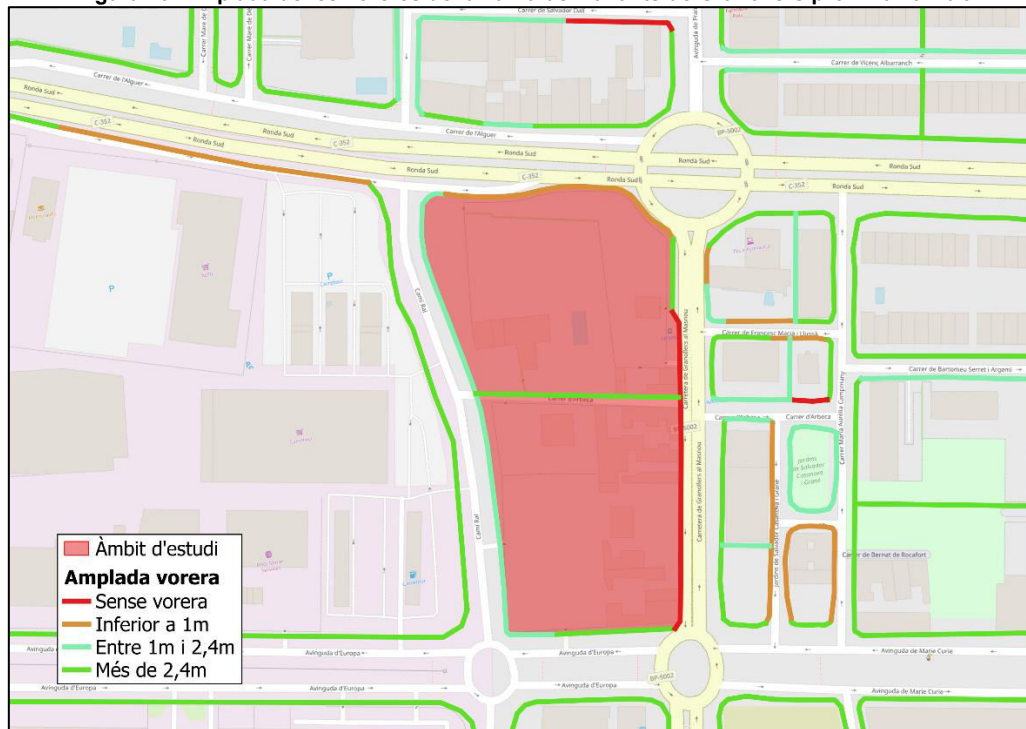


Font: PMUS de Granollers

A l'observar més detalladament les condicions de la xarxa de vianants i voreres en els entorns de l'àmbit, es veu que moltes de les voreres ofereixen una amplada útil de 2,4 metres. No obstant això, i a diferència del que marca el PMU, cal considerar que algunes de les voreres adjacents a l'àmbit d'estudi requereixen una millora en l'ampliació per facilitar l'accés universal, ja que actualment no arriben a una amplada d'1 metre o són inexistents. Aquest és el cas tant pel Carrer Francesc Macià com per a la Carretera Ronda Sud i per al Camí Ral.

Per tant, aquests trams sense vorera o amb voreres insuficients que son adjacents a l'àmbit, es construiran en el moment de realitzar el projecte, amb l'objectiu d'afavorir la connexió, l'accessibilitat i seguretat dels vianants d'aquesta àrea.

Figura 10. Amplada de les voreres de la xarxa de vianants de Granollers pròxima l'àmbit



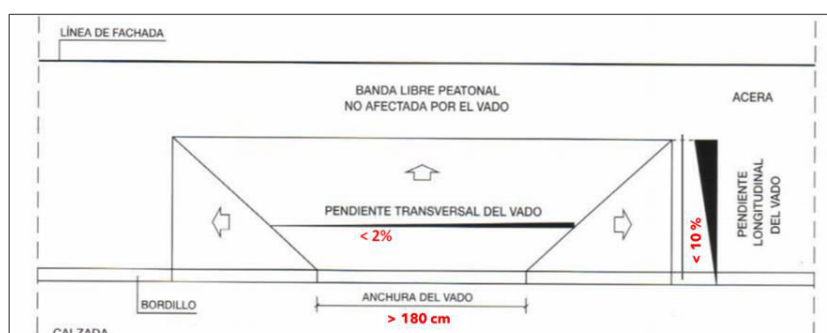
Font: Elaboració pròpia

Referent als passos de vianants dels principals accessos a l'àmbit d'estudi, no tots estan senyalitzats verticalment. No obstant, cal destacar que tots els guals per als vianants adjacents a l'àmbit presenten un disseny correcte, ja que les cruïlles estan adaptades d'acord amb els criteris que estableix el Codi d'Accessibilitat de Catalunya.

En aquest sentit s'ha considerat que un disseny correcte és aquell que mostra les característiques:

- Tenen un mínim de 180 cm d'ample lliure per permetre el pas simultani de dues persones, una d'elles en cadira de rodes.
- Es mostren enrasats amb la calçada, prioritzant que els cants no siguin arrodonits.
- Tenen un ample igual al pas de vianants associat al propi gual.
- Mostren una textura diferenciada de les llosetes de la resta de la vorera i també de la calçada perquè les persones amb visibilitat reduïda els localitzin fàcilment, tot i que en casos excepcionals es poden utilitzar materials bituminosos com els de la calçada.
- Tenen un pendent longitudinal màxim del 12% i un pendent transversal màxim del 2%.
- Aquests valors dels pendents tampoc es poden superar en els itineraris de vianants que es vegin afectats pel gual
- Absència d'obstacles perquè, tot i que impedeixen que els vehicles puguin envair l'espai, poden resultar un inconvenient per a les persones amb discapacitats.

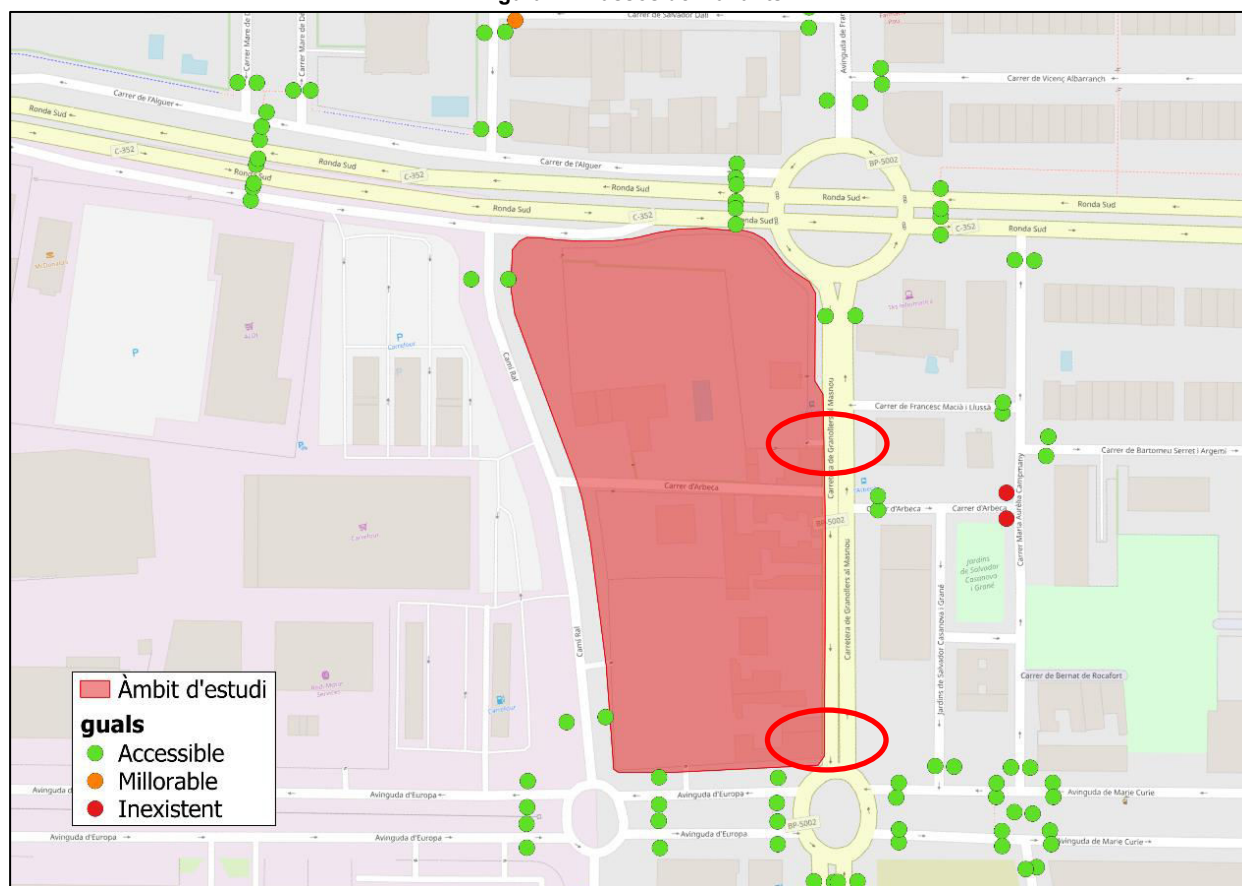
Figura 11. Esquema d'un gual de vianants



Tal com s'observa a la figura, **tots els guals que connecten directament amb l'àmbit son accessibles.** **Doncs**, els guals inexistents identificats a l'extrem est del Carrer Arbeca no corresponen a la XPV identificada per a afavorir les connexions del sector amb l'àmbit.

No obstant, s'ha detectat una manca de passos de vianants en certes zones properes a l'àmbit, com ara a la banda del Carrer Francesc Macià. D'aquesta manera, es **considera necessària la creació de dos passos de vianants com a part del projecte**, un ubicat a l'extrem sud del carrer, que permeti unir l'àmbit amb les zones verdes d'enfront, i un d'altre que permeti connectar l'àmbit amb el Carrer Arbeca, cosa que afavorirà l'accés a la parada de bus que hi ha a l'altra banda del Carrer Francesc Macià.

Figura 12. Passos de vianants



Font: Elaboració pròpia

Pendents i enllumenat:

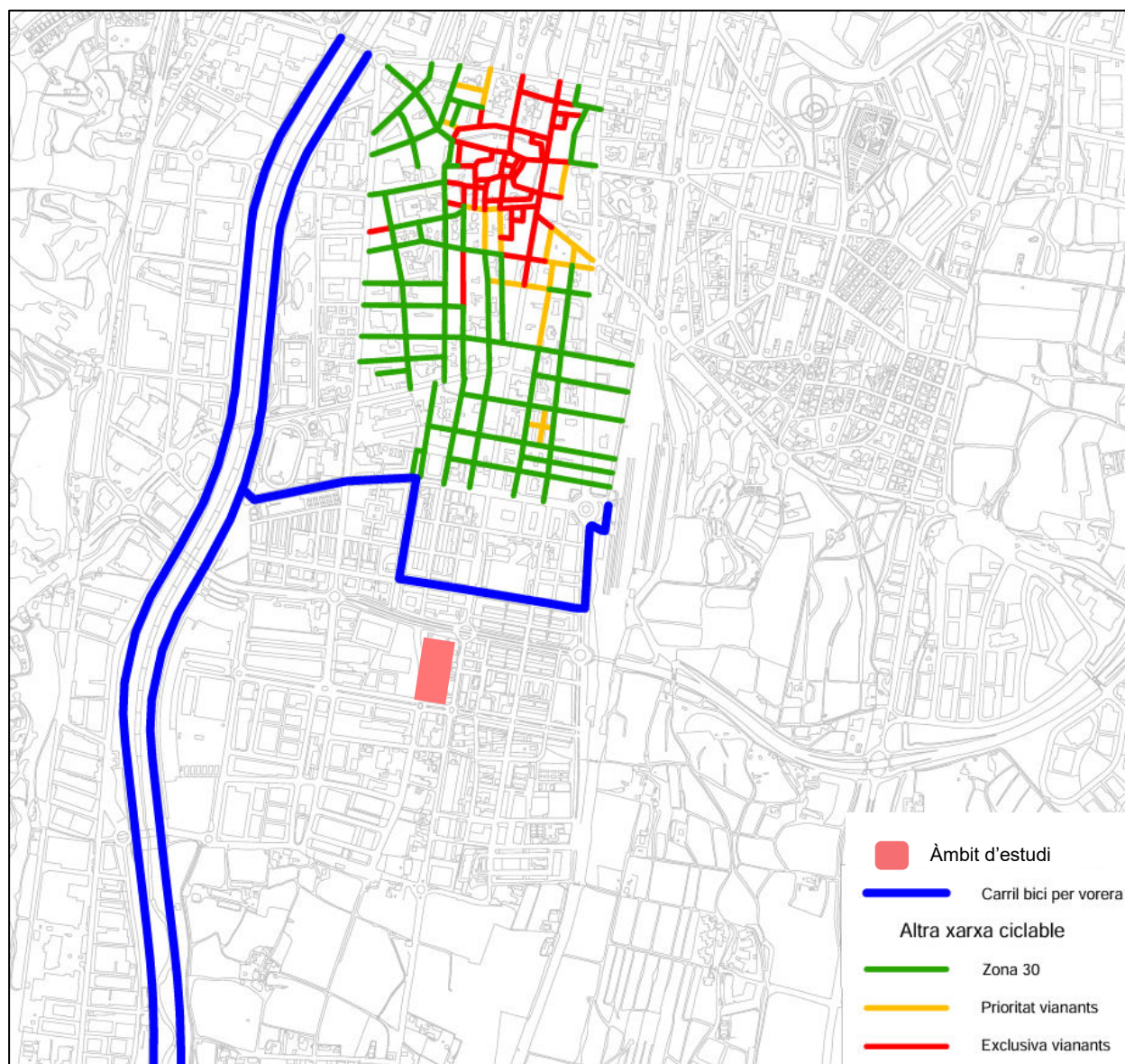
- La zona de Granollers on es troba l'àmbit d'estudi no té variacions significatives d'altitud, cosa que comporta un alt nivell d'accessibilitat, ja que els itineraris que tenen pujades inferiors al 6%.
- Els nivells d'enllumenat al voltant de l'àmbit d'estudi són generalment satisfactoris i proporcionen una bona visibilitat als vianants al llarg de la major part del recorregut.
-

4.2 Xarxa ciclable

Granollers és un dels municipis que forma part de la iniciativa "Ciutat 30", que busca establir un límit de velocitat màxima de 30 km/h en àrees urbanes. L'objectiu principal és crear entorns segurs i sostenibles per a vianants, ciclistes i conductors, reduint així els accidents de trànsit, especialment aquells que afecten els usuaris més vulnerables, com ara vianants i ciclistes

Així doncs, el municipi compta amb una oferta limitada de vies ciclistes formades majoritàriament per zones 30 de trànsit pacificat, i espais compartits amb els vianants, tot i que també disposa de trams de carrils bici protegits.

Figura 13. Xarxa ciclable de Granollers



Font: PMUS de Granollers

Tot i que l'àmbit d'estudi **no està directament connectat amb la xarxa ciclista a causa de la manca de vies específiques ciclables**, sí que és possible connectar amb la xarxa de carrils bici a través dels carrers de l'entorn, com ara el Carrer Francesc Macià o el Carrer Camí Ral, que es troben amb una **velocitat limitada a 30 km/h** ja que Granollers garanteix la circulació de bicicletes de manera segura per les vies urbanes. A més, cal destacar que un cop s'ha connectat amb els carrils bici del Carrer d'Emili Botey Alsina, es pot connectar a través de la xarxa de carrils bici amb el centre del municipi i amb l'estació de tren.

4.3 Xarxa de Transport públic

Granollers disposa d'una oferta de serveis de transport públic que inclou diverses línies d'autobús interurbà amb funció d'autobús urbà, així com serveis de tren i taxi.

Les principals empreses de transport que operen en aquest municipi és Sagalés, amb la marca TransGran per als serveis d'autobús, i Renfe Rodalies per al servei ferroviari.

A Granollers, es disposa d'un total de 12 línies d'autobús interurbà gestionades per TransGran, l'entitat responsable del transport públic que forma una col·laboració amb els municipis adjacents on es registra una alta mobilitat entre ells. Això permet assolir una òptima prestació del servei de transport públic.

Pel que fa als serveis ferroviaris, Renfe Rodalies facilita connexions amb destinacions nacionals i internacionals mitjançant els seus trens de llarga distància. Aquestes rutes cobreixen trajectes cap a Barcelona i altres municipis importants com Granollers, Molles del Vallès, Castelldefels, o Girona. La parada de tren a Granollers és l'estació de tren Granollers Centre.

A continuació es mostra un resum del servei de transport públic al que es pot accedir des de les parades més proper a l'àmbit d'estudi:

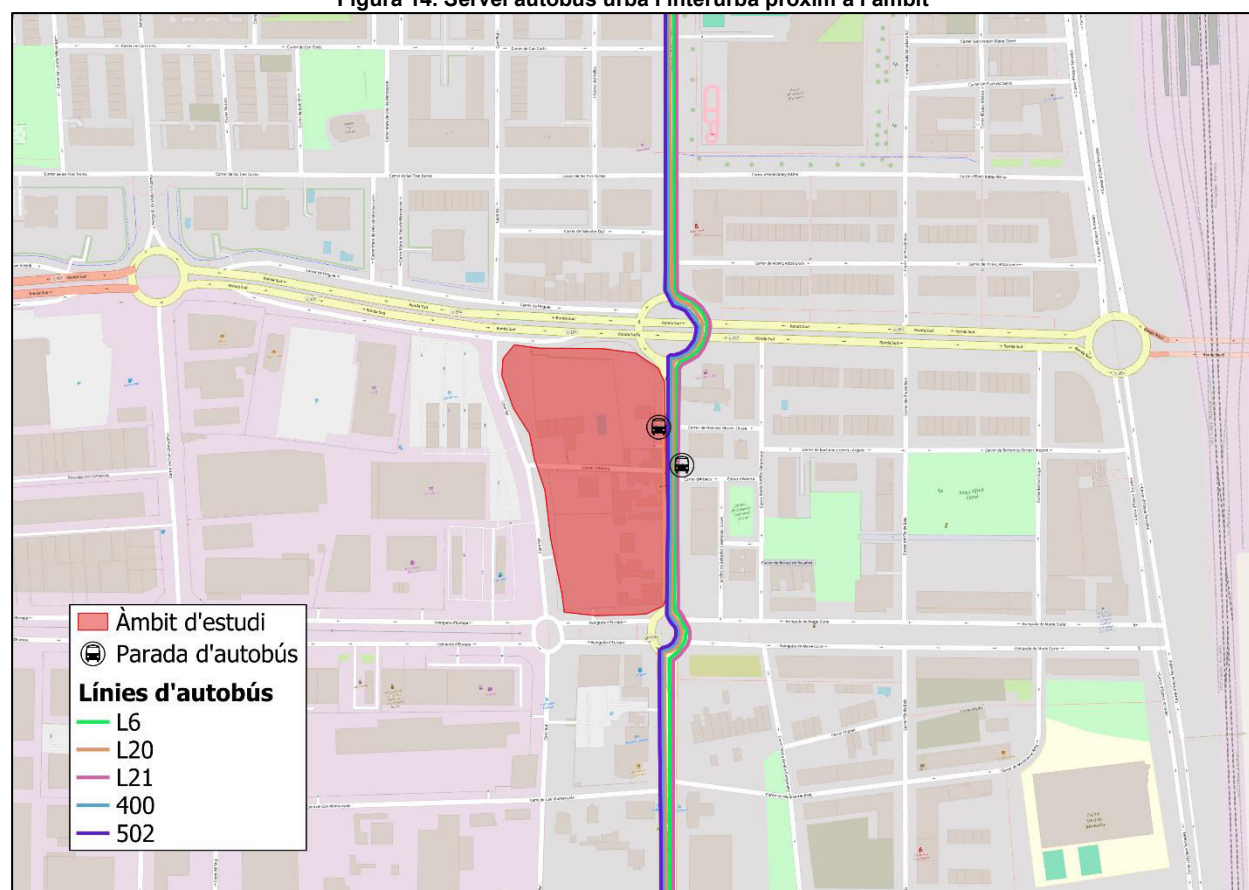
Taula 1. Parades i itineraris d'accés al transport públic

Parada	Servei	Recorregut a peu	Temps a peu
AUTOBÚS URBÀ			
L'Arbeca	L6: Can Bassa – Les Franqueses L20: Can Bassa - Can Mònic - Bellavista L21: Can Bassa - Hospital	20 m	1 min
AUTOBÚS INTERURBÀ			
L'Arbeca	400: Barcelona - Granollers (per autopista) 502: Barcelona - Granollers - Llinars del Vallès	20 m	1 min
FERROCARRIL			
Granollers Centre	R2: Granollers Centre - Castelldefels R2N: Maçanet-Massanes - Aeroport R8: Granollers Centre – Martorell Central R11: Barcelona Sants - Cerbère	900 m	13 min

Font: Elaboració pròpia

Cal destacar que en el perímetre del sector es disposen de dues parades de bus (una per sentit) que permeten la connexió amb 3 línies urbanes i 2 interurbanes, actualment aquestes disposen de marquesina i bona il·luminació.

Figura 14. Servei autobús urbà i interurbà pròxim a l'àmbit



Font: Elaboració pròpia

Figura 15. Parada d'autobús de l'Arbeca en sentit nord (esquerra) i sentit sud (dreta)



Font: Google Maps

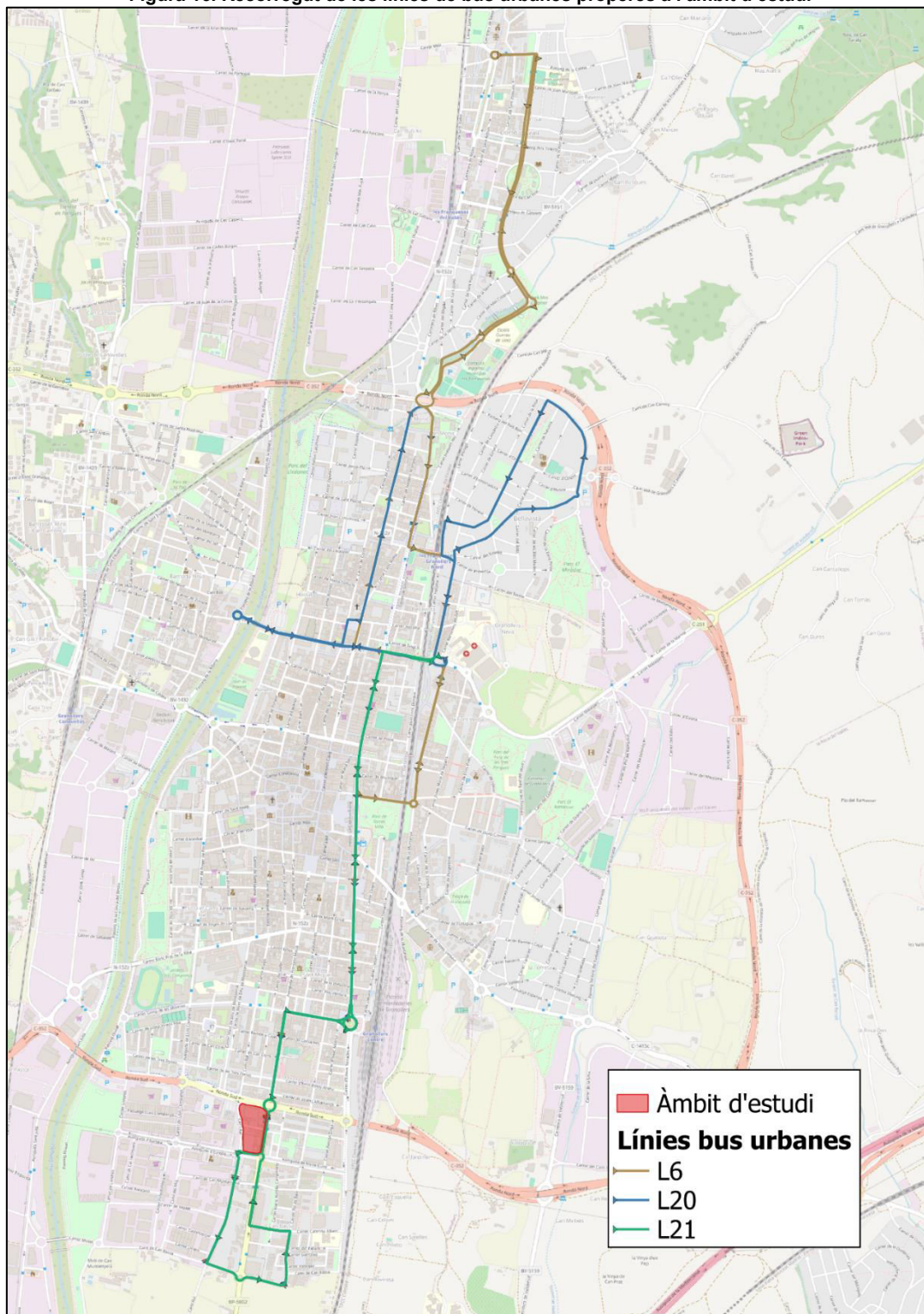
4.3.1 Xarxa d'autobús urbà

Granollers actualment disposa de serveis d'autobús urbà, compartits amb els municipis amb els quals forma una conurbació, anomenat TransGran (Transports Públics de la Conurbació de Granollers). Està operat per Sagalés, i està conformat per les següents línies:

- 512 Granollers - Les Franqueses del Vallès – Cànoves
- L1 Can Gili - Canovelles - Hospital - La Torreta
- L3 Plaça Europa - Granollers Centre - La Torreta – Hospital
- L6 Can Bassa – Les Franqueses
- L20 Can Bassa - Can Mònic – Bellavista
- L21 Can Bassa – Hospital
- L22 Estació de França – Bellavista
- L41 Plaça Constitució Granollers - Canovelles - Tibel - Can Gorgui
- L42 Plaça Constitució Granollers - Canovelles - Can Gorgui - Belulla - Can Duran
- L43 Plaça Constitució Granollers - Piscines Municipals - Polígon Industrial Can Castells
- L51 Granollers Estacions - La Roca - la Roca Village
- L52 Granollers - Hospital - La Roca - Santa Agnès

No obstant, de totes aquestes, solament la L6, L20, i L21 donen accés a l'àmbit d'estudi, a través de la parada de L'Arbeca, tant en sentit nord, com en sentit sud. La parada es troba adjacent a l'àmbit d'estudi, just a la vorera que delimita l'àmbit, i les 3 línies mencionades tenen parada aquí.

Figura 16. Recorregut de les línies de bus urbanes properes a l'àmbit d'estudi



Font: Elaboració pròpia a partir de TransGran

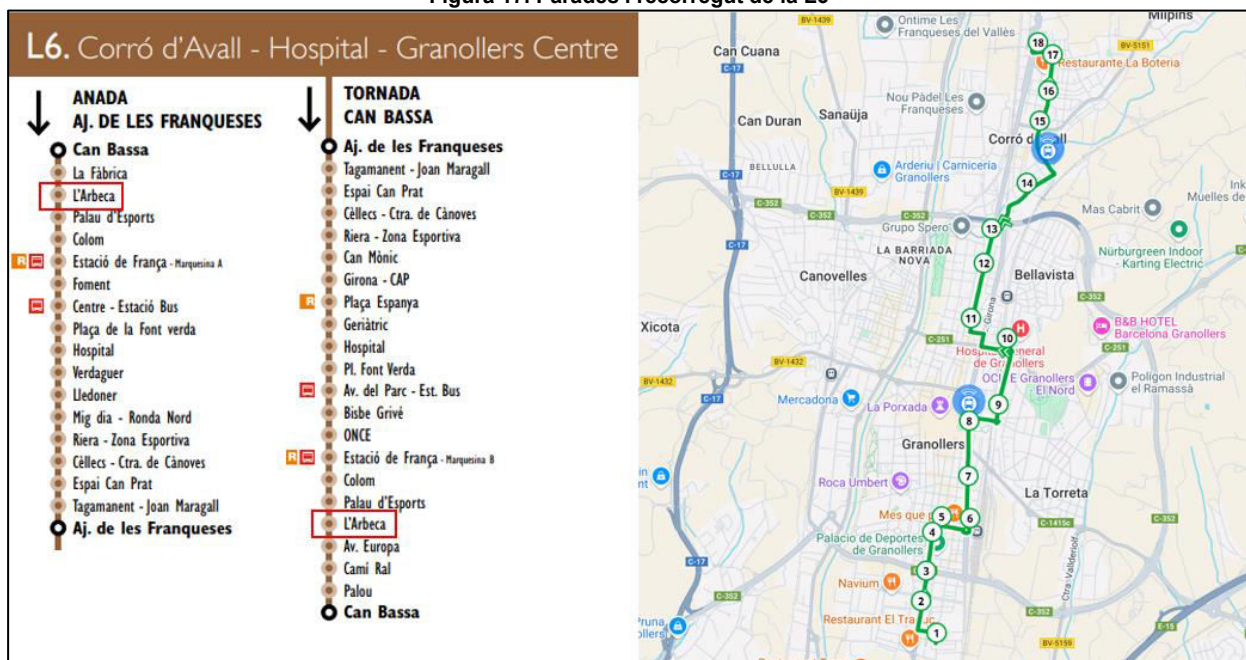
Taula 2. Oferta de línies urbanes a l'àmbit d'estudi

Línia	Direcció	Feiner			Dissabtes			Feiners Agost			Diumenges			Festius		
		Horari	Freq. (min)	nº Exp.	Horari	Fq	Ex	Horari	Fq	Ex	Horari	Fq	Ex	Horari	Fq	Ex
L6	Can Bassa - Les Franqueses	5:55 a 21:45	25	39	7:15 a 22:25	65	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Les Franqueses - Can Bassa	6:33 a 22:23	25	39	7:48 a 21:53	65	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L20	Can Bassa - Bellavista	-	-	-	8:00 a 22:05	35	27	7:05 a 22:15	65	15	9:00 a 21:52	75	12	9:00 a 20:55	65	12
	Bellavista - Can Bassa	-	-	-	8:07 a 22:42	35	28	6:37 a 22:52	65	16	9:39 a 22:29	75	12	9:37 a 21:32	65	12
L21	Can Bassa - Hospital	6:25 a 22:25	30	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hospital - Can Bassa	6:25 a 21:40	30	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Font: Elaboració pròpia a partir de TransGran

La línia **L6**, dona cobertura a l'àmbit d'estudi per la parada prèviament esmentada, iniciant el seu recorregut a Can Bassa, passant pel costat de l'àmbit d'estudi i per l'estació de tren de Granollers Centre, passant per l'hospital de Granollers i arribant a Les Franqueses del Vallès.

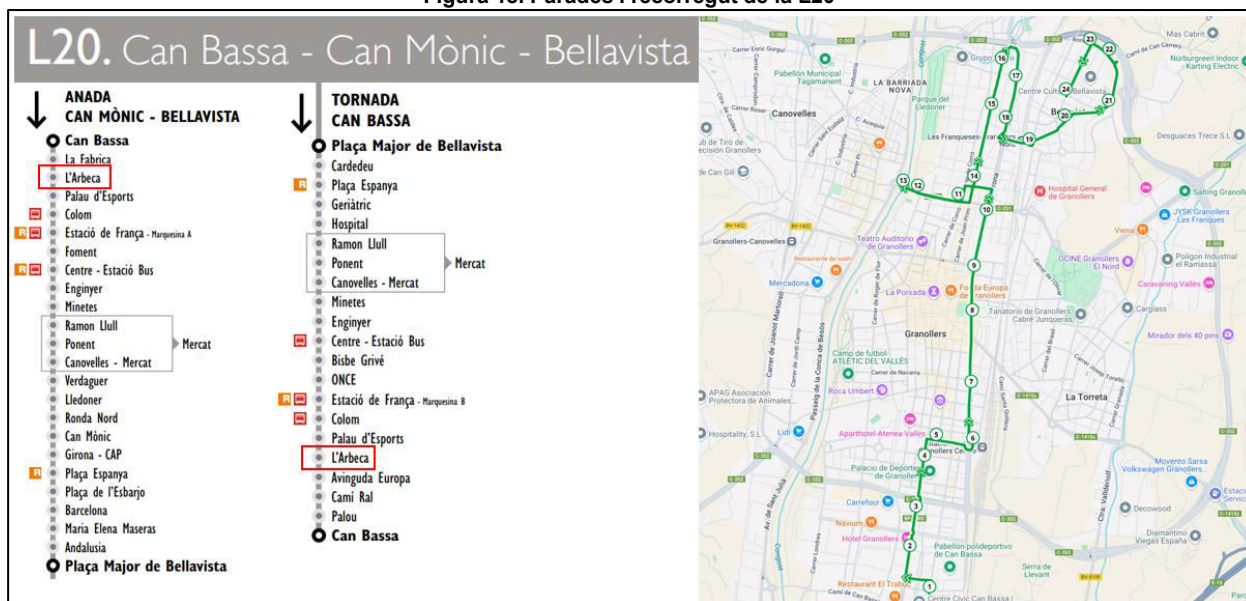
Figura 17. Parades i recorregut de la L6



Font: TransGran

La L20, té cobertura des de Can Bassa, passant per l'àmbit d'estudi i l'estació de tren Granollers Centre, i pujant per l'Avinguda Sant Esteve cap al centre de Granollers i finalment cap a Bellavista.

Figura 18. Parades i recorregut de la L20



Font: TransGran

La L21 d'autobús també surt de can Bassa i passa per l'àmbit d'estudi i Granollers Centre, per després dirigir-se per l'Avinguda Sant Esteve fins l'hospital de Granollers.

Figura 19. Parades i recorregut de la L21



Font: TransGran

4.3.1.1 Capacitats i places disponibles dels serveis d'autobús

Per avaluar en fases posteriors de l'EAMG, la incidència de la nova mobilitat generada envers l'oferta de transport públic de forma adequada, es fa necessari definir el nombre de places disponibles per a cada servei. En aquest sentit, es disposen de les dades proporcionades per TransGran.

En un dia feiner existeix un excedent d'oferta del 88%, si bé aquest valor varia en funció dels diferents serveis ofertats, tot i així cal destacar que en el cas més desfavorable l'excedent és del 85%.

Taula 3. Dades de demanda dels serveis d'autobusos urbans i interurbans més propers a l'àmbit en un dia feiner

Línia	Gener 2021	Demanda en dia feiner	Total expedicions	Places per expedició		Total capacitat ofertada	Ocupació	Excedent	Total places disponibles
L6 Bus Urbà Granollers	14.433	555	39	45+50	95	3.705	15%	85%	3.150
L20 bus urbà Granollers	1.761	176	28	35+55	90	2.520	7%	93%	2.344
L21 bus urbà Granollers	6.234	312	28	35+55	90	2.520	12%	88%	2.208
TOTAL	22.383	1.043	95	-	275	8.745	12%	88%	7.702

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de TransGran

4.3.2 Xarxa d'autobús interurbà

Sagalés ofereix dues línies interurbanes properes a l'àmbit d'estudi, la 400 i la 502. Les dues fan parada al costat de l'àmbit, a la parada de L'Arbeca.

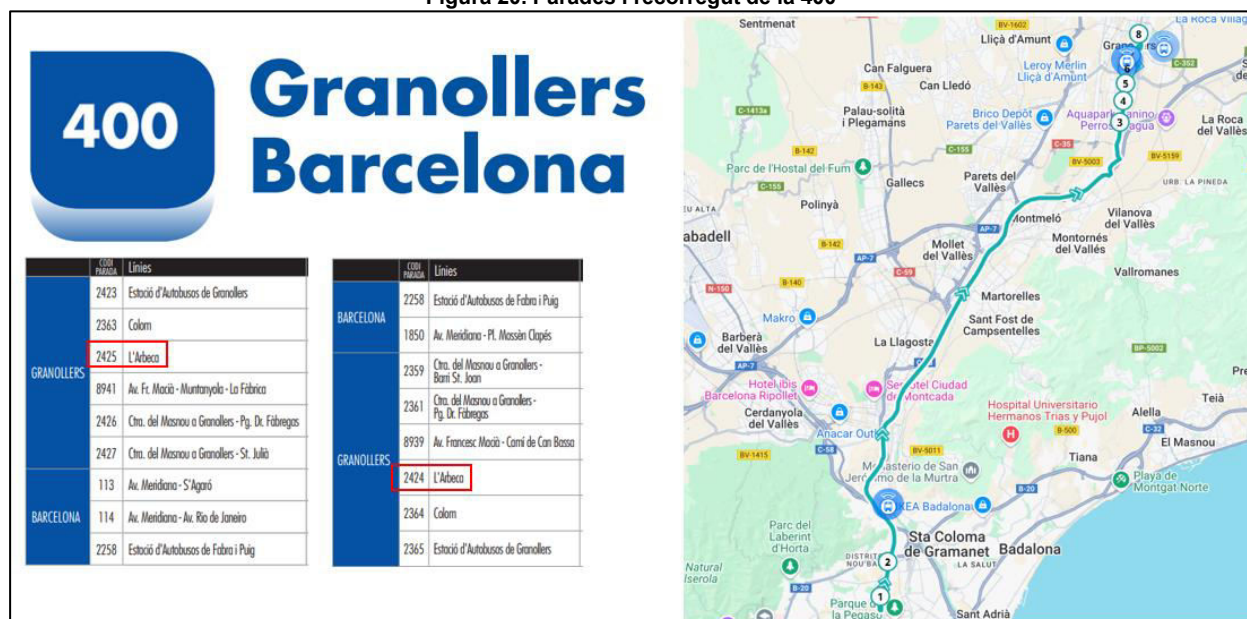
Taula 4. Oferta de línies interurbanes a l'àmbit d'estudi

Línia	Direcció	Feiner excepte agost			Dissabtes feiners			Diumenges i Festius			Feiners Agost		
		Horari	Freq. (min)	nº Exp.	Horari	Fq	Ex	Horari	Fq	Ex	Horari	Fq	Ex
400	Granollers - Barcelona	5:45 a 21:50	30	29	7:20 a 20:20	60	14	9:20 a 20:20	60	12	6:20 a 20:20	60	12
	Barcelona - Granollers	6:15 a 22:20	30	28	7:50 a 20:50	60	14	9:50 a 20:50	60	12	6:50 a 20:50	60	12
502	Llinars - Barcelona	7:40 a 20:30	irreg.	4	-	-	-	-	-	-	7:40 a 17:40	irreg.	3
	Barcelona - Llinars	6:15 a 19:20	irreg.	4	-	-	-	-	-	-	8:50 a 18:50	irreg.	3

Font: Elaboració pròpia

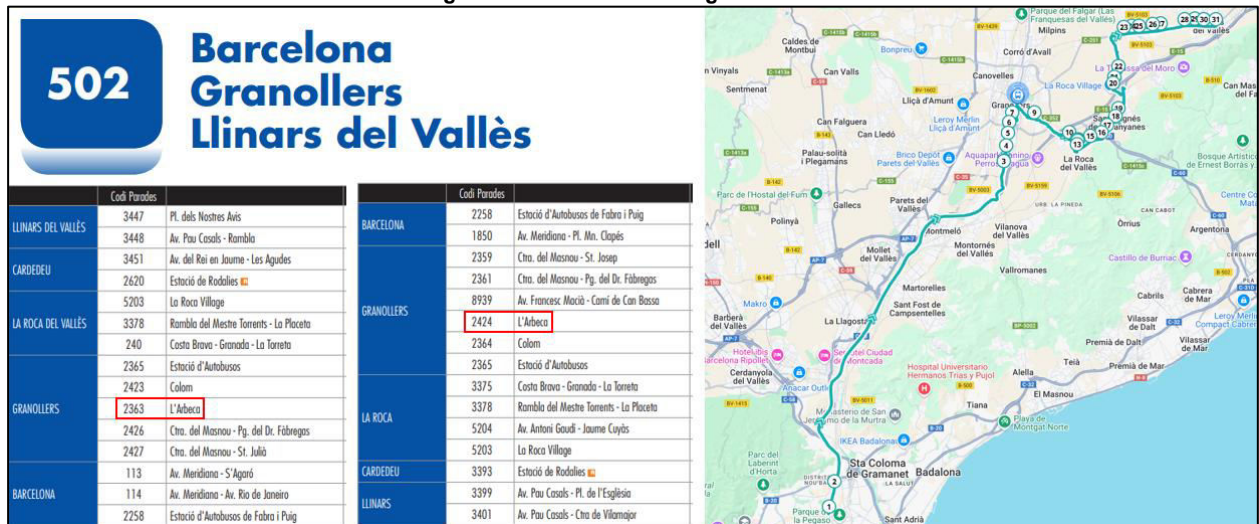
Tant la línia 400 com la línia 502 cobreixen la mateixa ruta, amb la diferència que la 400 connecta Granollers i Barcelona, mentre que la 502 va més lluny, connectant Llinars amb Barcelona, a través de Cardedeu, La Roca, i Granollers. En el tram Granollers – Barcelona, les dues línies tenen el mateix traçat i les mateixes parades.

Figura 20. Parades i recorregut de la 400



Font: Sagalés

Figura 21. Parades i recorregut de la 502

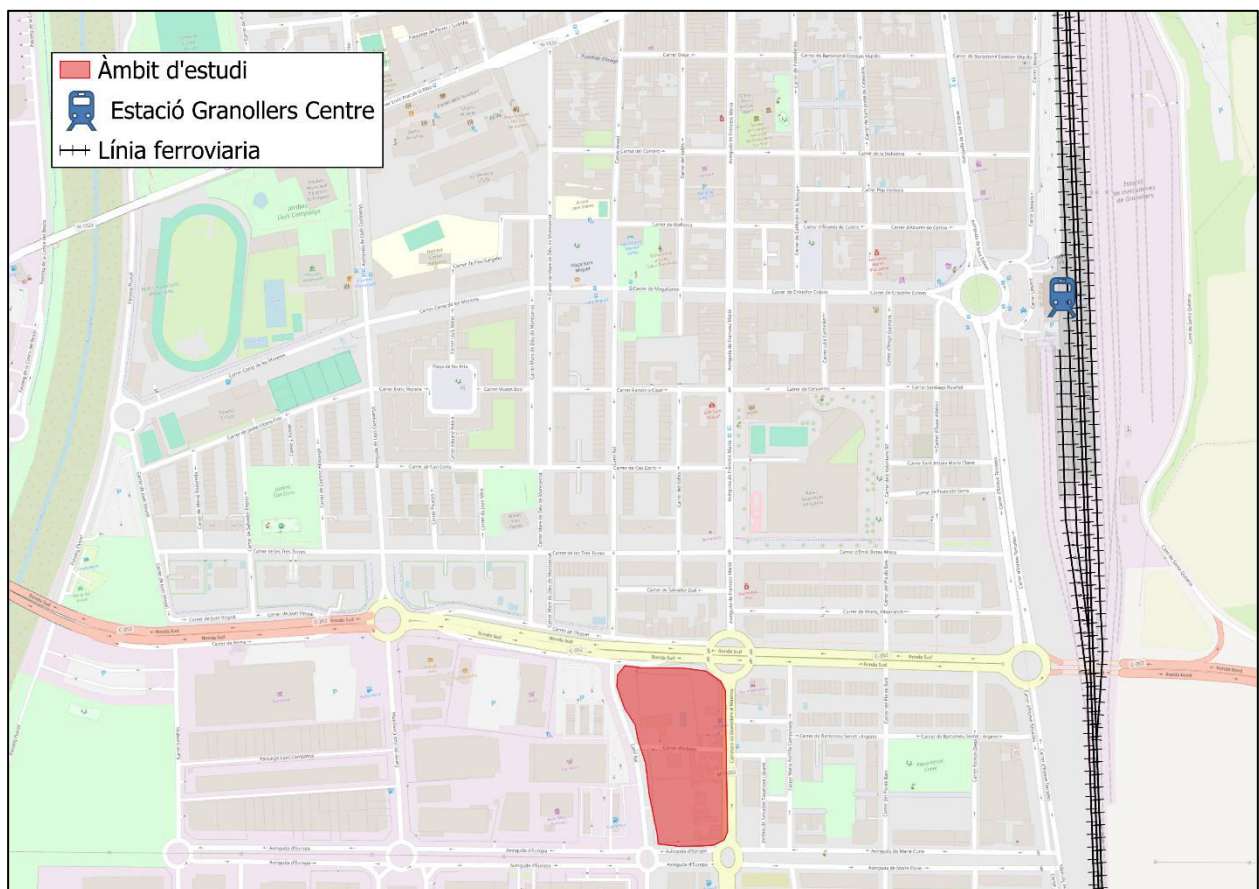


Font: Sagalés

4.3.3 Xarxa ferroviària

Situada a tan sols 900 metres de l'àmbit d'estudi es troba l'estació de tren de Granollers Centre, on s'hi pot arribar en 14 minuts a peu seguint la Xarxa Principal de vianants, pel Carrer Francesc Macià i pel Passeig Cristòfol Colom, o en 4 minuts seguint la xarxa ciclable del Carrer d'Emili Botey Alsina i del Carrer Esteve Terrades. L'estació de Granollers Centre ofereix servei de les línies R2, R2N, R8, i R11.

Figura 22. Oferta de la xarxa ferroviària a l'àmbit d'estudi



Font: Elaboració pròpia

D'aquesta manera, la línia R2 i R2N permeten connectar Granollers amb municipis com Castelldefels, Gavà, Viladecans, Barcelona, Mollet, o Sant Celoni, entre d'altres. La R8 permet connectar amb Castellbisbal, Rubí, Martorell, Sant Cugat, Cerdanyola, o Montmeló, entre d'altres. La R11 permet connectar amb municipis com Girona, Figueres, Llança, o Portbou, entre d'altres.

Figura 23. Oferta de servei ferroviari

Línia	Direcció	Feiners			Dissabtes, diumenges i festius		
		Horari	Freq. (min)	nº Exp.	Horari	Freq. (min)	nº Exp.
R2 i R2N	Maçanet Massanes – Aeroport	6:19 a 21:50	120 aprox.	4	6:19 a 20:19	irreg.	3
	Sant Celoni – Aeroport	5:37 a 22:24	30	36	5:37 a 22:34	60	19
	Granollers Centre – Castelldefels	4:59 a 21:14	30	24	4:59 a 21:29	60	15
	Aeroport – Massanet Maçanes	19:38 a 21:08	90	2	20:08 a 21:08	60	2
	Aeroport – Sant Celoni	6:08 a 23:38	30	34	6:08 a 23:08	30 - 60	19
	Castelldefels – Granollers Centre	7:25 a 21:55	30	21	7:08 a 22:38	60	14
R8	Martorell Central – Granollers Centre	6:23 a 21:23	60	16	6:23 a 21:23	60	16
	Granollers Centre – Martorell Central	6:32 a 21:32	60	16	6:32 a 21:32	60	16
R11	Barcelona Sants - Cerbère	6:17 a 19:16	60-120	8	6:46 a 19:16	120	7
	Cerbère – Barcelona Sants	7:05 a 19:05	90-120	8	7:05 a 20:25	90-150	9

Font: Elaboració pròpia

Figura 24. Estació de tren Granollers Centre


Font: Renfe

Per tal d'afavorir la mobilitat sostenible i la intermodalitat, a l'estació de Granollers Centre hi ha un aparcament protegit per bicicletes amb 58 places. Aquest aparcament és gratuït per tots els usuaris registrats a través de l'aplicació Pverde.

Figura 25. Aparcament públic de bicicletes a Granollers Centre


Font: Ajuntament de Granollers

4.3.4 Serveis taxis

Les empreses que ofereixen el servei de taxi al municipi de Granollers són el Col·lectiu de Taxi de Granollers, que presta servei les 24 hores del dia, i Radio Taxi Granollers. Les parades principals de taxis a Granollers es troben a:

- Carrer Girona, 2
- Estació Granollers Centre
- Plaça de la Constitució
- Hospital de Granollers

Segons el PMUS de Granollers, actualment hi ha 40 llicències de taxi a la ciutat.

Cal destacar que la parada de taxi més propera a l'àmbit d'estudi es troba a una distància de 900 metres i és la parada de l'Estació Granollers Centre.

4.4 Xarxa viària

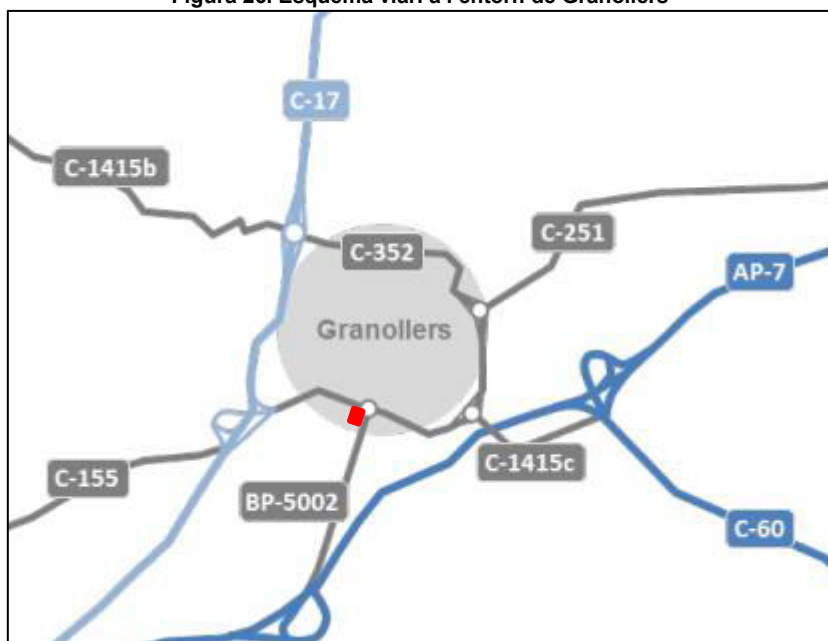
4.4.1 Caracterització de l'oferta actual : Descripció de la xarxa viària existent

S'han caracteritzat les principals vies de la xarxa viària de la zona amb l'objectiu de definir la seva estructura topològica, la seva jerarquia (tipus de via, nom de carrils, nodes, etc.) i la seva possible connectivitat amb l'àmbit d'actuació de la zona.

4.4.1.1 Vies Interurbanes d'accés al sector

L'àmbit es localitza al sud del municipi de Granollers, rodejat de diferents carreteres que vertebrèn la comarca i el territori. Entre elles destaquen la C-17 (a l'oest) i l'AP7 i la C-60 (a l'est) per la seva importància, així com la C-352 i la BP-5002, per la seva proximitat.

Figura 26. Esquema viari a l'entorn de Granollers



Font: Estudi de mobilitat a la ronda sud de Granollers

Els principals grans eixos de comunicació de l'entorn són:

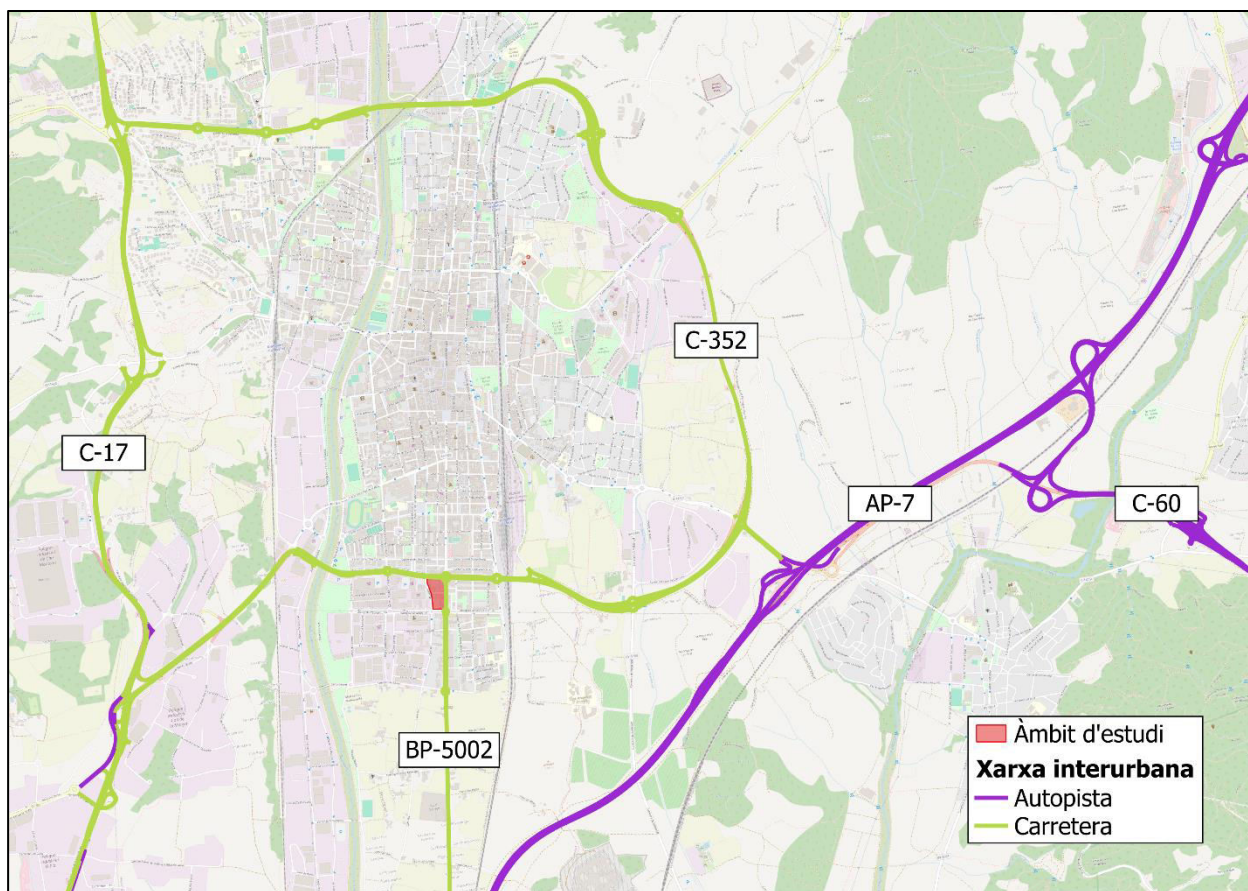
- Carretera **C-17**: és una via ràpida que en les proximitats de Barcelona, segueix un traçat paral·lel a la C-33. També la trobem al límit sud-oest del municipi, i segueix un traçat des del sud-oest (Barcelona) cap al nord (cap a Vic i Ripoll). Aquesta carretera és de 2 carrils en per sentit de circulació. Connecta Granollers amb Barcelona, Vic, Ripoll i altres localitats de la comarca del Vallès Oriental.
- Autopista **AP-7**: és una via ràpida que vertebrà tot l'eix mediterrani, seguint un traçat paral·lel a la costa des d'Andalusia fins a la frontera amb l'estat francès, on enllaça amb l'A9. Permet connectar Granollers amb municipis de l'entorn, com ara Sabadell, Sant Cugat del Vallès, Martorell, o Sant Celoni, així com amb municipis més llunyans, com ara Girona, Tarragona, o València. Al voltant de Granollers, aquesta autopista disposa de 3 carrils de circulació per sentit.
- Carretera **C-60**: és una autopista que perpendicular a la costa que permet connectar Granollers amb Mataró, on permet enllaçar amb la C-32. Disposava de 2 carrils de circulació per sentit.

També cal tenir en compte els següents accessos a l'àmbit, ja que connecten amb les carreteres anteriorment mencionades i fiten directament amb l'àmbit d'estudi:

- **C-352** o Ronda de Granollers: voreja el nucli del municipi de sud-oest a nord-oest, i té funció de via de circumval·lació del municipi. Al voltant de l'àmbit adopta el nom de Carretera Ronda Sud, i disposa de 2 carrils de circulació per sentit.

- **BP-5002:** arriba a Granollers des del sud, i connecta el municipi amb altres poblacions, incloent El Masnou, Alella, o Vilanova del Vallès. Al voltant de l'àmbit adopta el nom de Carrer de Francesc Macià, i disposa de 2 carrils de circulació en sentit nord, i 1 carril de circulació en sentit sud.

Figura 27. Vies interurbanes d'accés al sector



Font: Elaboració pròpia

Figura 28. Carretera C-17 i AP-7

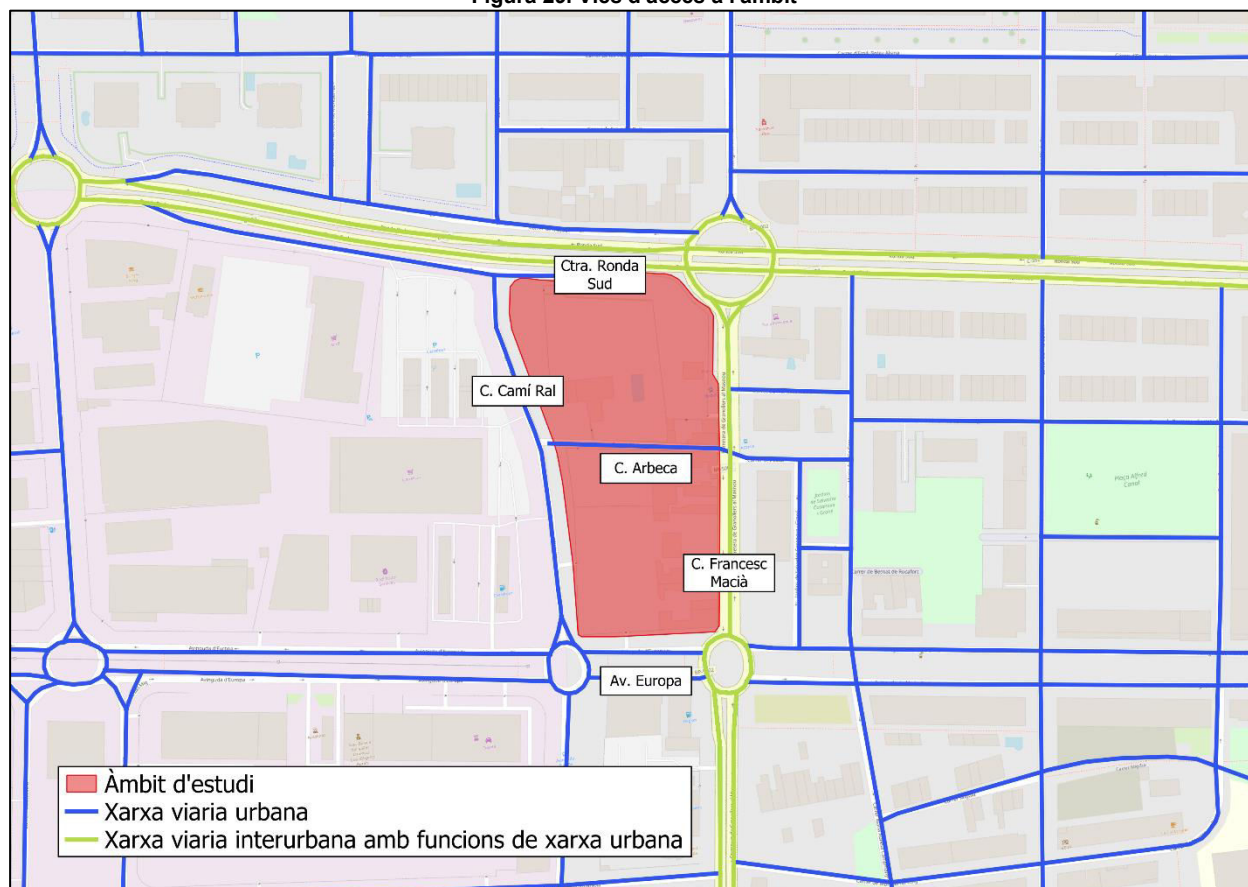


Font: Google Maps

4.4.1.2 Vies urbanes de connexió amb el sector

L'accés a l'àmbit es realitza des del nucli urbà pel Carrer Francesc Macià (o BP-5002), Carretera Ronda Sud (o C-352), Carrer Camí Ral, Avinguda Europa, i Carrer Arbeca.

Figura 29. Vies d'accés a l'àmbit



Font: Elaboració pròpia

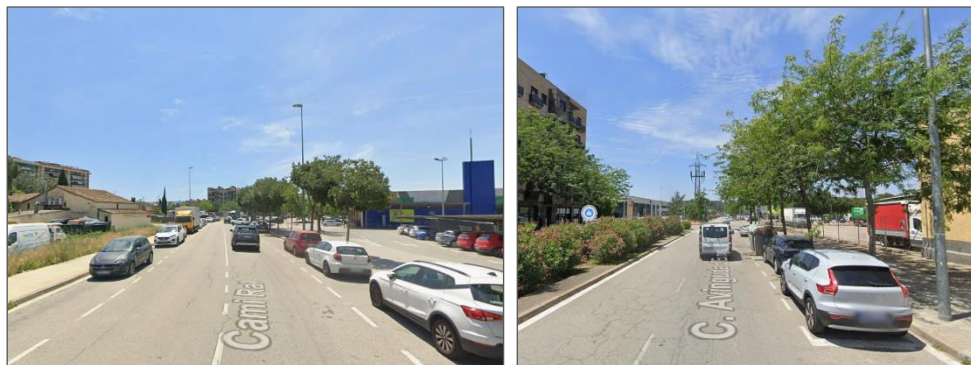
- Carrer **Francesc Macià** (o BP-5002): permet la circulació en els dos sentits, amb dos carrils en direcció nord i un carril en direcció sud. S'observa una manca de voreres al costat de l'àrea d'estudi.
- Carretera **Ronda Sud** (o C-352): és una via que permet la circulació en els dos sentits d'est a oest, amb dos carrils per sentit. Les voreres al costat de l'àrea d'estudi no són suficients, ja que difícilment superen l'amplada d'1m d'ample lliure de pas.
- Carrer **Camí Ral**: és un carrer que permet la circulació en dues direccions, amb un carril per sentit. S'observa una fila d'aparcaments que fiten amb l'àmbit d'estudi, i les voreres destaquen per no ser suficientment amples, amb amplades lliures de pas inferiors als 2,4m.
- Avinguda **Europa**: és una via de circulació bidireccional en sentit est-oest, amb 2 carrils de circulació per sentit. S'observa una fila d'aparcaments al costat de l'àrea d'estudi, i les voreres es consideren suficients pel que fa a la seva amplada.
- Carrer **Arbeca**: és un passatge estret que permet la circulació d'est a oest. Degut a la seva tipologia i espai, no té gaire trànsit, i es troba en calçada única.

Figura 30. Vies urbanes properes al sector, accés Carrer Francesc Macià o Carretera Ronda Sud



Font: Google Maps

Figura 31. Vies urbanes properes al sector, accés Camí Ral i Avinguda Europa



Font: Google Maps

Figura 32. Vies urbanes properes al sector, accés Carrer Arbeka

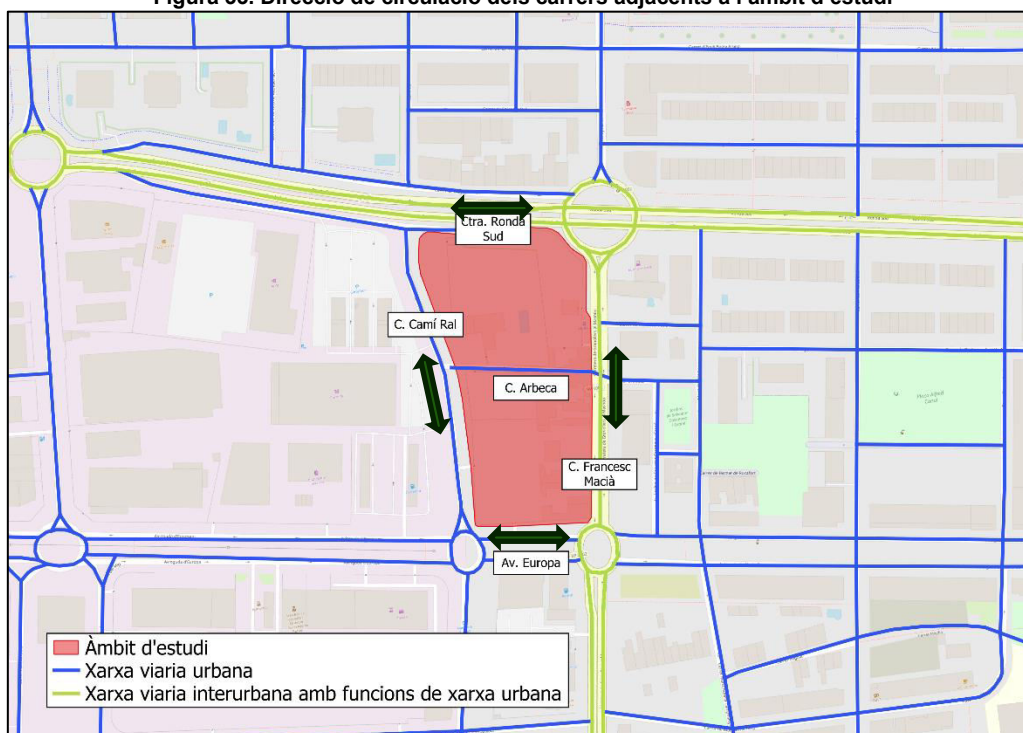


Font: Google Maps

4.4.1.3 Itineraris d'accés i sortida al sector

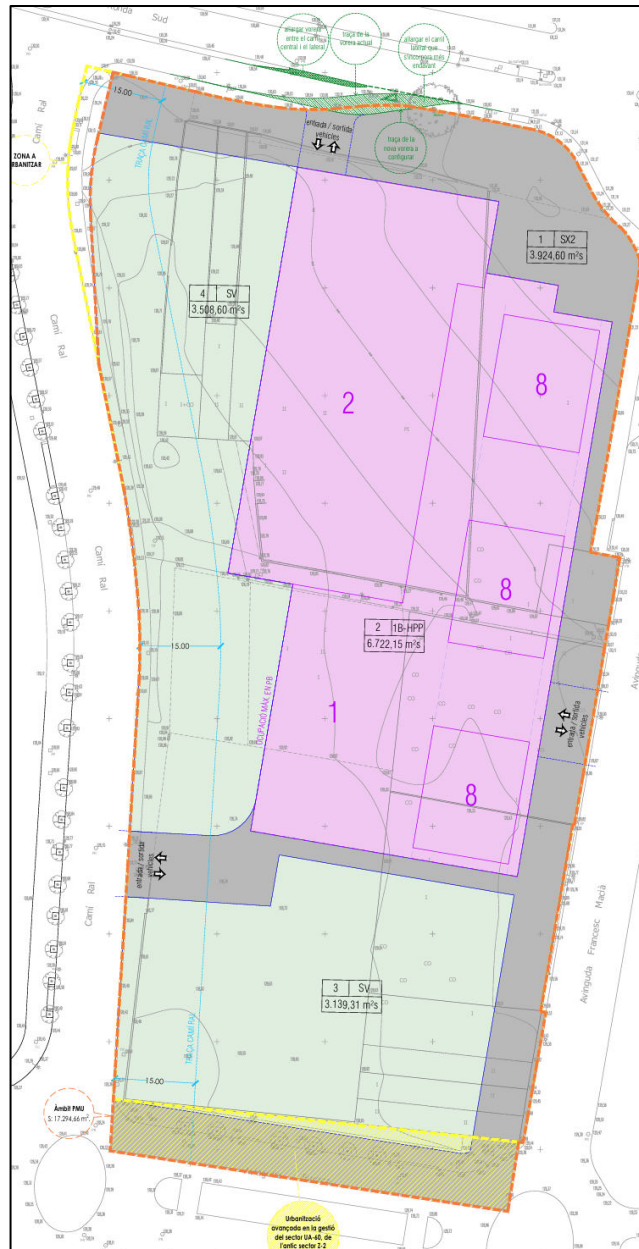
En relació als itineraris d'accés a l'àmbit d'aquestes xarxes, aquests depenen de la procedència i destinació dels vehicles. Tot i que els quatre carrers que envolten l'àmbit d'estudi són bidireccionals, el projecte solament considera la creació de tres entrades/sortides de vehicles a l'àmbit: al Carrer Francesc Macià, al Carrer Camí Ral, i a la Carretera Ronda Sud.

Figura 33. Direcció de circulació dels carrers adjacents a l'àmbit d'estudi



Font: Elaboració pròpia

Figura 34. Entrades i sortides a l'àmbit d'estudi



Font: Memòria urbanística del Pla de Millora Urbana – PMU136A

Cal destacar que les tres entres entrades/sortides estan habilitades per a vehicles lleugers i motocicletes.

No obstant, degut a la prohibició de circulació de vehicles pesants per la Ronda Sud i pel Carrer Francesc Macià, l'accés **al aquest punt de descàrrega dins l'àmbit es produirà des del Camí Ral**, que és confrontant al polígon industrial proper, on sí que és permesa la circulació d'aquest tipus de vehicles.

4.4.2 Caracterització de la mobilitat actual a la xarxa viària : Demanda

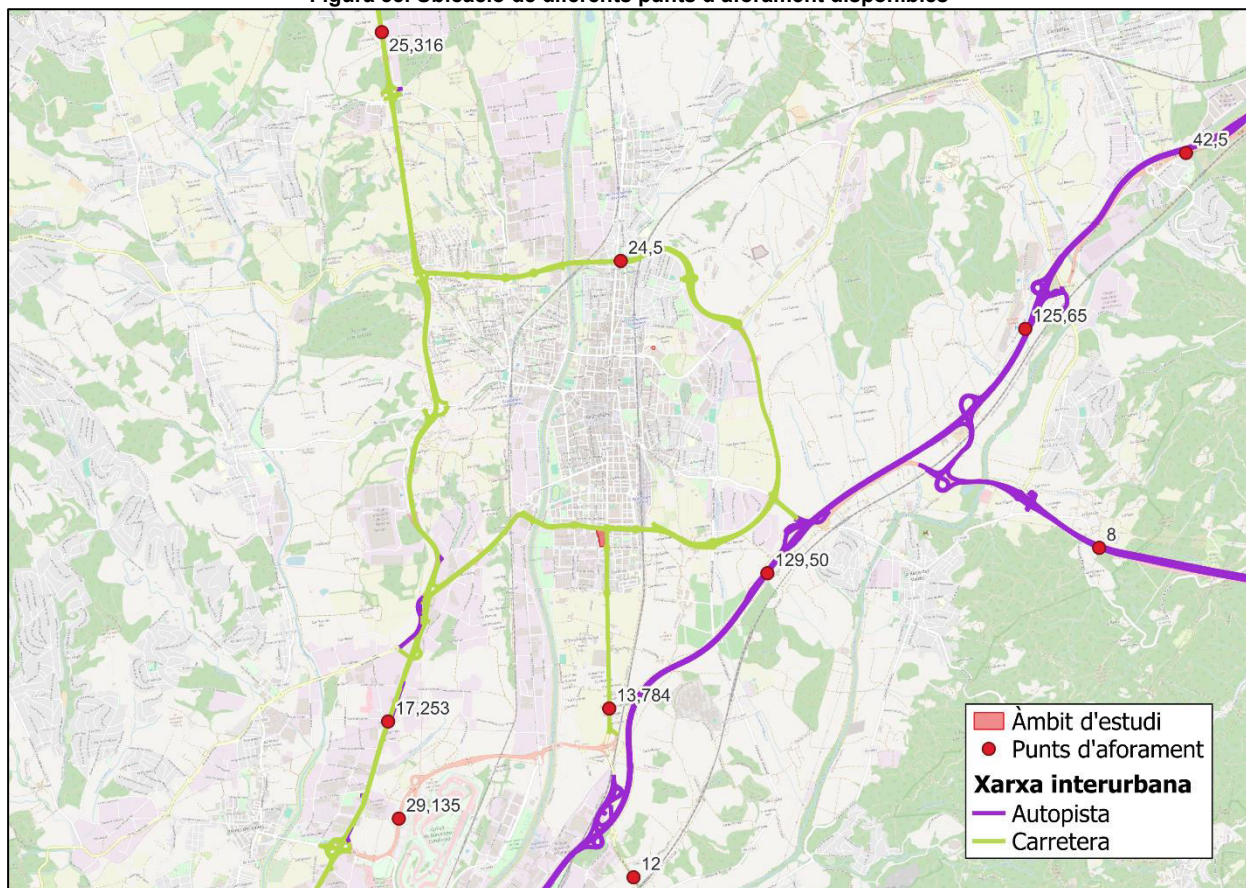
Amb l'objectiu d'avaluar i definir les intensitats de circulació en vehicle privat sobre la xarxa viària de l'àmbit i al seu entorn immediat, s'han pres com a punt de partida tres metodologies d'anàlisi:

- Per un costat, s'han pres com a referència tots els resultats derivats dels aforaments existents de les estacions de l'entorn.
- Aforaments part de l'Estudi de trànsit a la Ronda sud de Granollers i a la BP-5002

4.4.2.1 Estacions d'aforament existents

Existeixen, dins de la xarxa d'estacions d'aforament de trànsit de Xarxa de Carreteres de la Comunitat de Catalunya, vuit estacions de tipus permanent properes a l'àmbit d'estudi, dos a la carretera BP-5002, dos a la carretera C-35, dos a la C-17, una a la C-352, i una a la C-60. A més a més, dins de la xarxa d'estacions d'aforament del Ministeri de Transport, existeixen dos estacions properes a l'àmbit d'estudi, ambdues a l'AP-7.

Figura 35. Ubicació de diferents punts d'aforament disponibles



Font: Elaboració pròpia

La IMD d'aproximadament **20.000 veh/dia a les carreteres BP-5002 i C-352** indica una alta demanda i ús de les carreteres. Això implica que hi ha un flux constant de vehicles que circulen per aquestes vies, incloent-hi un percentatge significatiu de vehicles pesats.

Una IMD elevada pot ser un indicador de congestió del trànsit i possibles problemes de capacitat en les carreteres, sobretot a la intersecció dins del nucli urbà. Això pot afectar la velocitat dels vehicles, els temps de desplaçament i fins i tot la seguretat vial. És important monitorar aquestes xifres per avaluar si cal prendre mesures per millorar la capacitat i eficiència dels corredors de trànsit.

Taula 5. Principals estacions d'aforament i la seva IMD

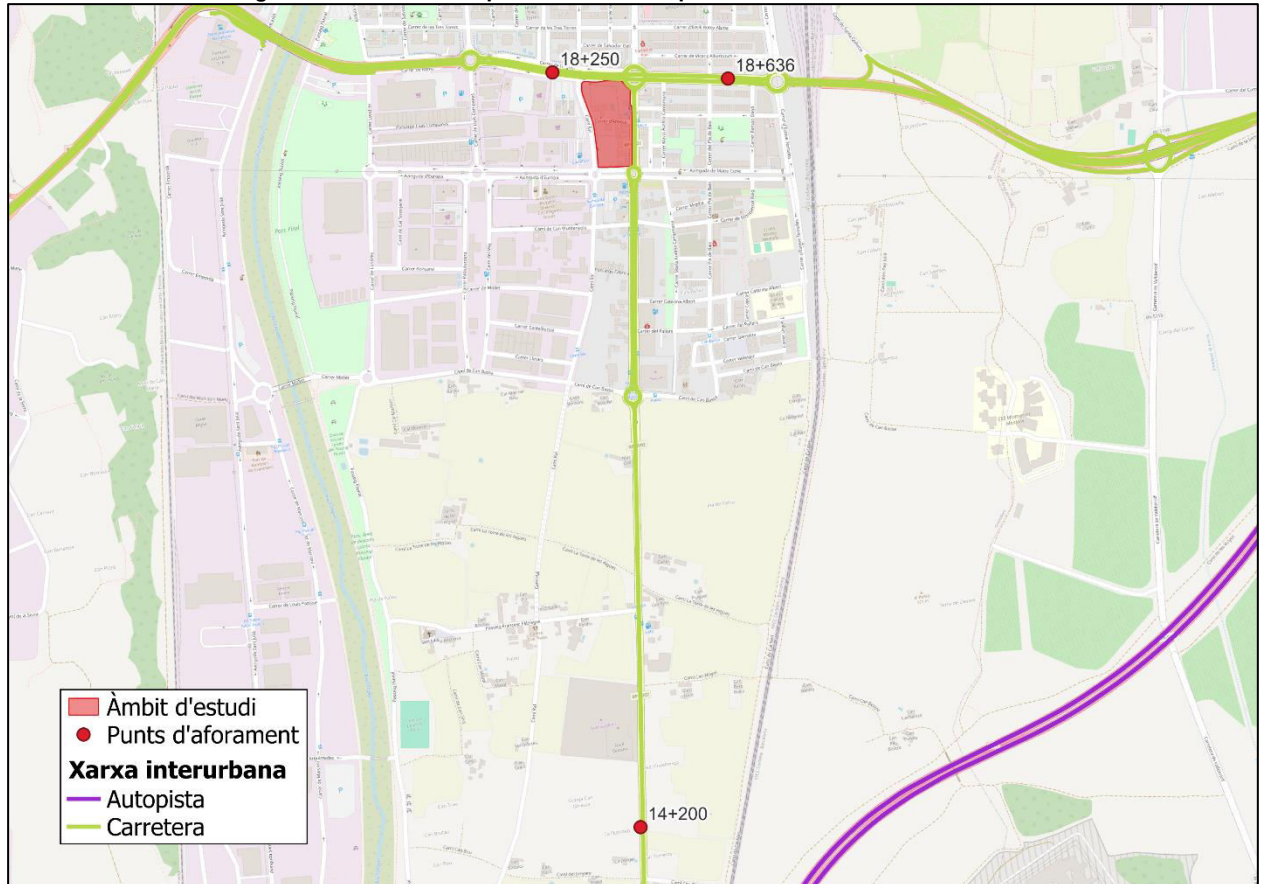
Codi	Via	Pk	Tipus	Carrils per sentit	IMD	% vehicles pesats
25002138	BP-5002	13,784	Carretera comarcal	1 + 1	20.174	5,20%
28500218	BP-5002	12	Carretera comarcal	1 + 1	15.506	11,68%
30350298	C-35	29,135	Carretera autonòmica	1 + 1	13.751	3,42%
40170178	C-17	17,254	Autovia autonòmica	2 + 2	83.049	13,57%
43520248	C-352	24,5	Carretera comarcal	1 + 1	19.427	7,87%
40170258	C-17	25,316	Autovia autonòmica	2 + 2	57.222	7,55%
20409008	C-60	8	Autovia autonòmica	2 + 2	57.152	9,25%
40350428	C-35	42,5	Carretera autonòmica	1 + 1	16.111	5,09%
B-28-0	AP-7	129,50	Autopista nacional	3 + 3	108.653	17,65%
B-27-0	AP-7	125,65	Autopista nacional	3 + 3	104.222	17,70%

Font: Dades 2022 de les carreteres de la Generalitat i Ministeri de Transport

4.4.2.2 Aforaments part de l'Estudi de trànsit a la Ronda sud de Granollers i a la BP-5002

A l'any 2019 i 2021 es va fer un anàlisi de trànsit als entorns de l'àmbit d'estudi, on es va observar els volums de trànsit tant a la C-352, com a la BP-5002. Aquests aforaments foren puntuals, amb recollida de dades des del 7 al 10 d'octubre del 2021.

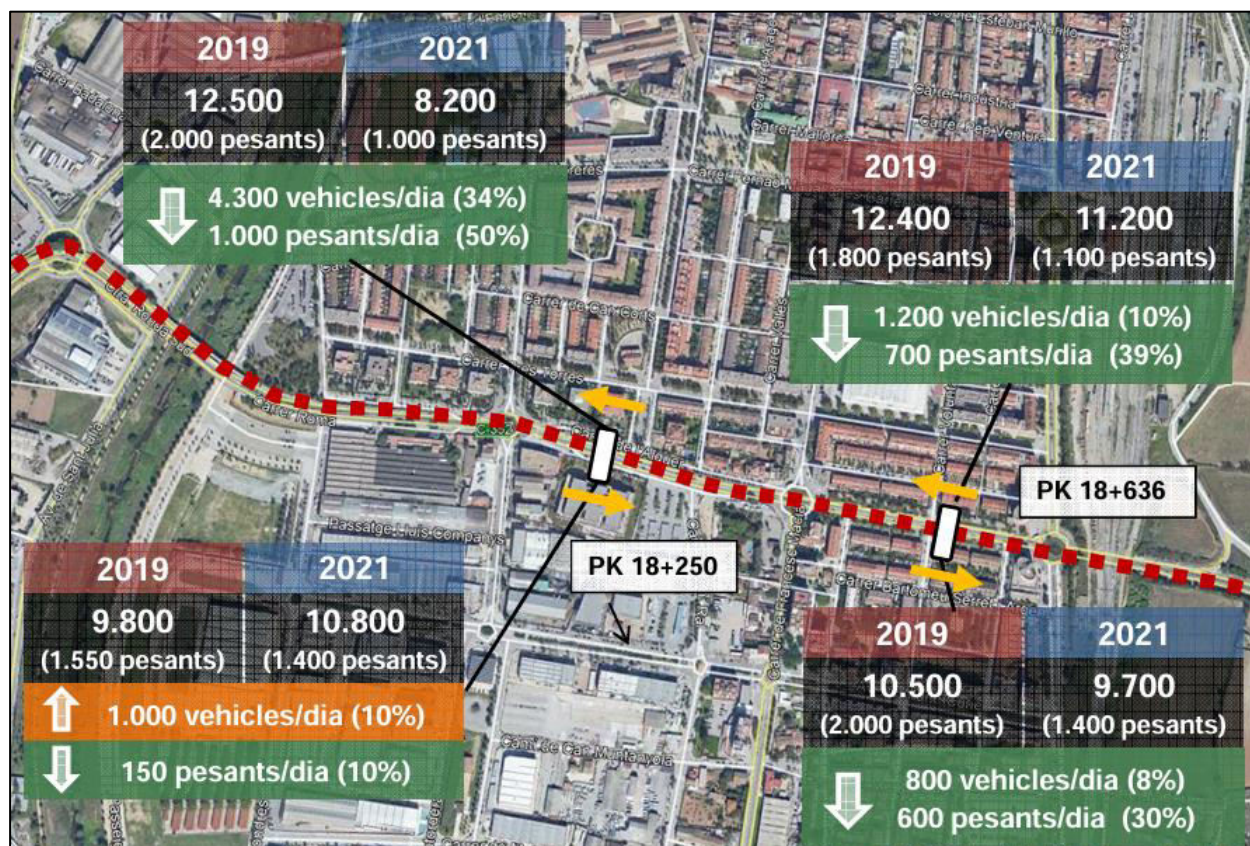
Figura 36. Ubicació dels punts d'aforament part de l'estudi de trànsit del 2021



Font: Estudi de trànsit a la Ronda sud de Granollers i a la BP-5002

S'observa un trànsit diari d'uns 20.000 vehicles per la C-254, que corresponen a uns 10.000 per sentit. En el punt d'aforament situat a l'oest, hi ha major trànsit cap a l'est (entrada a la ciutat) que cap a l'est, mentre que a l'altre punt d'aforament, hi ha més trànsit en direcció oest (entrada a la ciutat) que cap a l'est. Destaca 1ue en tots els casos, el volum de vehicles pesants es troba sobre el 12,5%. A més a més, també cal mencionar que en tots els casos ha hagut una disminució de trànsit al 2021 en comparació amb 2019, a excepció del punt situat a l'est, i en direcció centre de la ciutat.

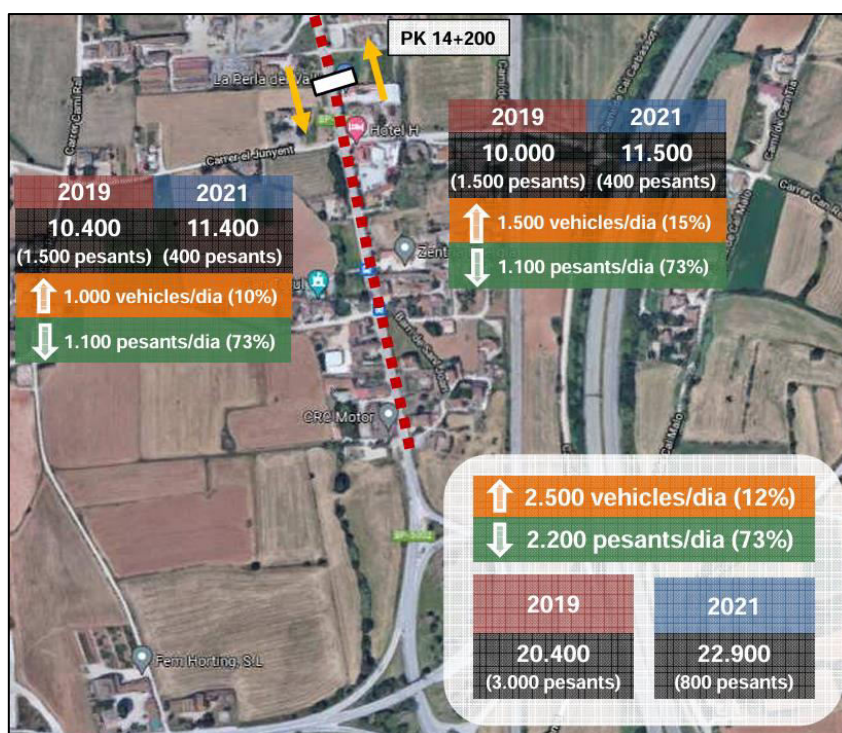
Figura 37. Intensitat mitjana en dia feiner a la C-352 per sentit (2019-2021)



Font: Estudi de trànsit a la Ronda sud de Granollers i a la BP-5002

En el cas de la BP-5002, també s'observa al voltant d'un trànsit de 20.000 vehicles, 10.000 per cada sentit. No obstant, en aquest cas la taxa de vehicles pesants és inferior al 4%. A més, hi ha hagut un increment del 12% pel que fa al trànsit de 2019 a 2021.

Figura 38. Intensitat mitjana en dia feiner a la BP-5002 per sentit (2019-2021)



Font: Estudi de trànsit a la Ronda sud de Granollers i a la BP-5002

5 CARACTERITZACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA

5.1 Generació de desplaçaments

El desenvolupament del PMU136A de Granollers, generarà i atraurà una mobilitat determinada en funció de la tipologia d'ús i les seves característiques.

El Decret 344/2006 de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada relaciona els nous usos amb una atracció i generació de desplaçaments.

En l'àmbit del Pla de Millora Urbana de l'illa de Granollers es contempla els usos següents: habitatge de protecció oficial i lliure, sòl comercial i espais lliures.

En l'annex 3 del Decret 344/2006 queden definits els ratís concrets que s'han d'aplicar:

Taula 6. Paràmetres de càlcul de la mobilitat generada Decret 344/2015

Ús	Ràtio del Decret 344/2006
Habitatge	7 desplaçaments per habitatge
Comercial	50 viatges/100 m2 de sostre
Espais lliures	5 viatges/100 m2 de sòl

Font: Decret 344/2006

- **Residencial:** S'ha considerat la ràtio de **7 desplaçaments / habitatge** que és la ràtio que marca el Decret 344/2006 per a ús d'habitatge.
- **Comercial:** s'ha considerat la ràtio de **50 desplaçaments / 100m2** de sostre que és la ràtio que marca el Decret 344/2006 per a ús comercial.
- **Espais lliures:** Per la seva situació no es preveu que es pugin atraure mobilitat més enllà de la derivada del propi desenvolupament i de l'entorn immediat. Es pot atraure a una mobilitat molt marginal per fer esport o passejar en els moments en els que el sector disposa de menys demanda com els cap de setmana.

Tot i així, d'acord amb el decret la totalitat dels espais lliures seran considerats com a zones verdes i es tindrà en compte aquesta mobilitat, pel que s'ha establert la ràtio de **5 desplaçaments / 100m2 de sòl que és la ràtio de les zones verdes**.

5.2 Càlcul de la mobilitat generada

A partir de les ràtios determinades en l'apartat anterior, s'ha definit la nova mobilitat generada pel sector en un dia laborable.

El desenvolupament del conjunt de l'àmbit suposarà la generació de **5.412 nous desplaçaments** en un dia feiner tipus.

Taula 7. Desplaçaments generats

Elements	Ús del sòl	Superfície total (m² sòl)	Superfície sostre (m²st)	N. Habitatges	Ràtio aplicada en dia laborable	Desplaçaments
Zones	Habitatge	6.722,15	8.647,27	108	7 viatges per habitatge	756
	Comercial		8.647,27		50 viatges/100 m² de sostre	4.324
Elements	Espais lliures	6.647,91	-		5 viatges/100 m² de sòl	332
	Vialitat	3.924,60	-		-	-
	Total	17.294,66	17.294,54	108		5.412

Font: Elaboració pròpia

Amb objecte d'avaluar l'impacte de la mobilitat en fases posteriors de forma adequada, **s'ha utilitzat la distribució de desplaçaments que es disposa de l'estudi PMU Granollers**. Així doncs es pretén diferenciar els diferents fluxos segons la tipologia.

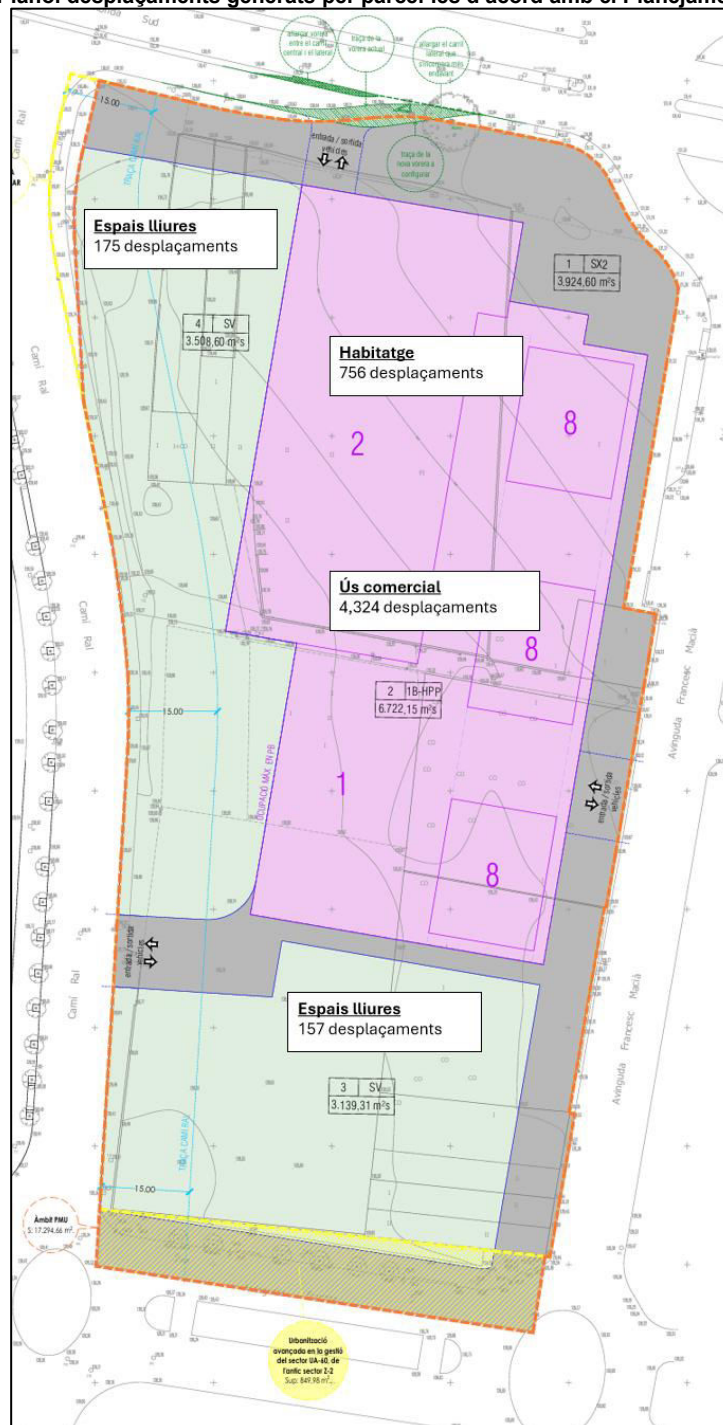
En conjunt es generaran 5.412 desplaçaments el dia, que d'acord amb el Decret 344/2006 es presenta de forma gràfica els desplaçaments generats per a cada parcel·la.

Taula 8. Desplaçaments generats segons l'ús

ús	Paràmetre	Desplaçaments de proximitat	Desplaçaments de connexió	Total
Habitatge	% desplaçaments	56%	44%	100%
	Volum desplaçaments	423	333	756
Comercial	% desplaçaments	80%	20%	100%
	Volum desplaçaments	3.459	865	4.324
Espais lliures	% desplaçaments	100%	0%	100%
	Volum desplaçaments	332	0	332
Total	% desplaçaments	78%	22%	100%
	Volum desplaçaments	4.215	1.197	5.412

Font: Elaboració pròpia

Figura 39. Plànol desplaçaments generats per parcel·les d'acord amb el Planejament urbanístic



Font: Elaboració pròpia a partir de la memòria urbanística

5.3 Repartiment modal dels desplaçaments

Per a determinar la distribució modal dels desplaçaments s'ha tingut en compte **dos factors importants**:

1. L'origen dels desplaçaments. S'ha estimat una distribució diferenciada en funció de si els viatges són interns del municipi o bé de connexió (amb origen o destí diferent als sectors avaluats).

Pel que fa a la distribució de desplaçaments interns i de connexió, s'han utilitzat valors diferents en funció de l'ús en el qual estan vinculats els desplaçaments:

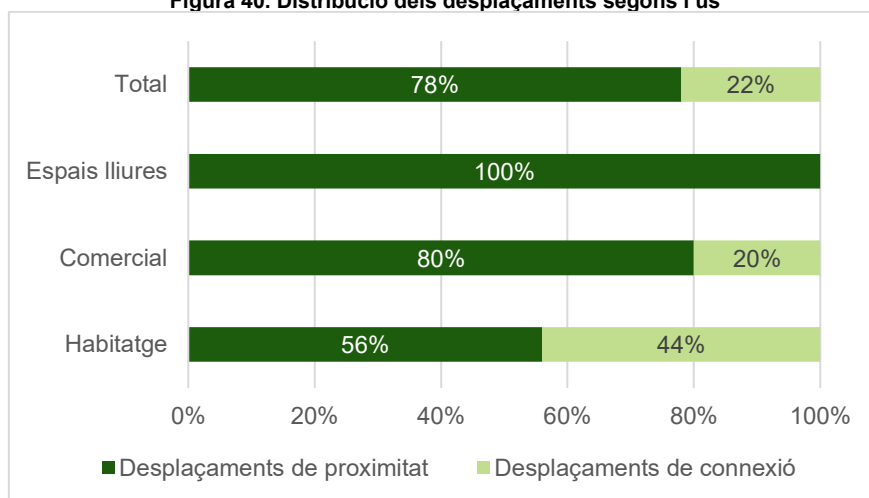
- Residencial: S'han utilitzat els valors del PMU de Granollers.
- Comercial: Al tractar-se de comerços principalment locals, s'ha pres la hipòtesi que el 80% dels usuaris seran del municipi i el 20% externs, dels municipis de l'entorn.
- Espais lliures: Els espais lliures no disposaran ni d'un atractiu específic que la doti d'una atracció especial, més enllà dels residents de l'entorn immediat, pel que es preveu que el 100% dels usuaris d'aquesta siguin de proximitat.

Cal destacar que el centre d'aquest sector es situa a 900 m caminant de l'estació de rodalies Renfe Granollers Centre, pel que es pot determinar que l'àmbit, disposa de més potencial per obtenir una menor quota en el vehicle privat i que a més en el present EAMG es realitzaran mesures per millorar i garantir les connexions per els vianants i les bicicletes i per a millorar les connexions amb les parades de transport públic que donen servei a l'àmbit.

En aquest context, es preveu que per la seva situació i gràcies a les mesures proposades pel present EAMG a nivell de mobilitat de proximitat, sigui més significatiu el mode a peu i en bicicleta, i a nivell de connexió més significatiu l'ús de transport públic, pel que per a determinar el repartiment modal, s'ha realitzat la mitja entre els objectius del PMU de Granollers.

Pel que fa a la distribució de desplaçaments interns i de connexió, s'han utilitzats els valors de distribució territorial del PMU de Granollers.

Figura 40. Distribució dels desplaçaments segons l'ús



Font: Elaboració pròpia en base al PMU de Granollers

Taula 9. Distribució de la mobilitat segons el tipus de viatge de les persones

ús	Paràmetre	Desplaçaments de proximitat	Desplaçaments de connexió	Total
Habitatge	% desplaçaments	56%	44%	100%
	Volum desplaçaments	423	333	756
Comercial	% desplaçaments	80%	20%	100%
	Volum desplaçaments	3.459	865	4.324
Espais lliures	% desplaçaments	100%	0%	100%
	Volum desplaçaments	332	0	332
Total	% desplaçaments	78%	22%	100%
	Volum desplaçaments	4.215	1.197	5.412

Font: Elaboració pròpia en base al PMU de Granollers

2. **La localització del Sector.** El sector es situarà dins de la trama urbana de Granollers, entre el Carrer de Francesc Macià, l'Avinguda Europa, el Carrer Camí Ral, i la Carretera Ronda Sud, al sud del municipi.

A partir de les dades presentades s'ha determinat el **repartiment modal total**, que s'ha obtingut mitjançant el càlcul de la mobilitat interna i de connexió d'acord amb la metodologia exposada.

Dels 5.412 desplaçaments generats en un dia tipus feiner, es preveu que 3.630 siguin en modes no motoritzats (67%), 365 en transport públic (7%) i 1.417 en vehicle privat (26%).

Taula 10. Distribució modal del total de mobilitat generada

ús	DISTRIBUCIÓ MODAL DE LA MOBILITAT TOTAL			
	A peu i bicicleta	Transport públic	Vehicle privat	Total
Habitatge	392	88	276	756
Comercial	2.906	277	1.142	4.324
Espais lliures	332	-	-	332
Total	3.630	365	1.417	5.412
%	67%	7%	26%	100%

Font: Elaboració pròpia en base al PMU de Granollers

En la anàlisi del repartiment modal segons procedència, cal destacar la disminució de la quota modal del vehicle privat que es preveu a l'àmbit gràcies a tots els aspectes comentats anteriorment.

- **Desplaçaments interns:** Suposen 4.215 desplaçaments diaris, on els modes actius son majoritaris, amb el 82%, seguit del vehicle privat, amb el 17% del total.
- **Desplaçaments de connexió:** Suposen 1.197 desplaçaments diaris, on el vehicle privat és majoritari amb un 60%, tot i així cal destacar que el 24% dels desplaçaments són en transport públic i el 16% són desplaçaments en modes actius.

Taula 11. Distribució modal de la mobilitat generada interna

ús	DISTRIBUCIÓ MODAL DE LA MOBILITAT INTERNA			
	A peu i bicicleta	Transport públic	Vehicle privat	Total
Habitatge	339	8	76	423
Comercial	2.767	69	623	3.459
Espais lliures	332	-	-	332
Total	3.438	78	699	4.215
%	82%	2%	17%	100%

Font: Elaboració pròpia en base al PMU de Granollers

Taula 12. Distribució modal de la mobilitat generada de connexió

ús	DISTRIBUCIÓ MODAL DE LA MOBILITAT DE CONNEXIÓ			
	A peu i bicicleta	Transport públic	Vehicle privat	Total
Habitatge	53	79,8	200	333
Comercial	138	208	519	865
Espais lliures	-	-	-	-
Total	192	287	718	1.197
%	16%	24%	60%	100%

Font: Elaboració pròpia en base al PMU de Granollers

Dels desplaçaments **en transport privat** al sector pràcticament tots es realitzen en cotxe (93%), seguit de la moto (5%) i altres vehicles de transport principalment vinculats a la logística comercial que s'engloben com a altres (2%).

El transport públic que conforma un 7% dels desplaçaments, bàsicament queda distribuït en tres grups, distribuïts en base a l'oferta disponible a l'àmbit més pròxim: el bus interurbà, urbà i Renfe.

Finalment, **els modes no motoritzats** que conformen el 67% dels desplaçaments, sent d'un 92% els desplaçaments a peu i el 8% en bicicleta.

Taula 13. Distribució modal dels desplaçaments de persones a l'àmbit d'estudi
Modes actius

Bicicleta + VMP	Peu	Total
8%	92%	100%
290	3.339	3.630

Transport públic

Autobús urbà	Autobús interurbà	Renfe	Total
14,10%	28,46%	57,44%	100%
51	104	210	365

Transport privat

Cotxe	Moto	Altres	Total
93%	5%	2%	100%
1.261	128	28	1.417

Font: Elaboració pròpia en base al PMU de Granollers

5.4 Repartiment temporal dels viatges generats

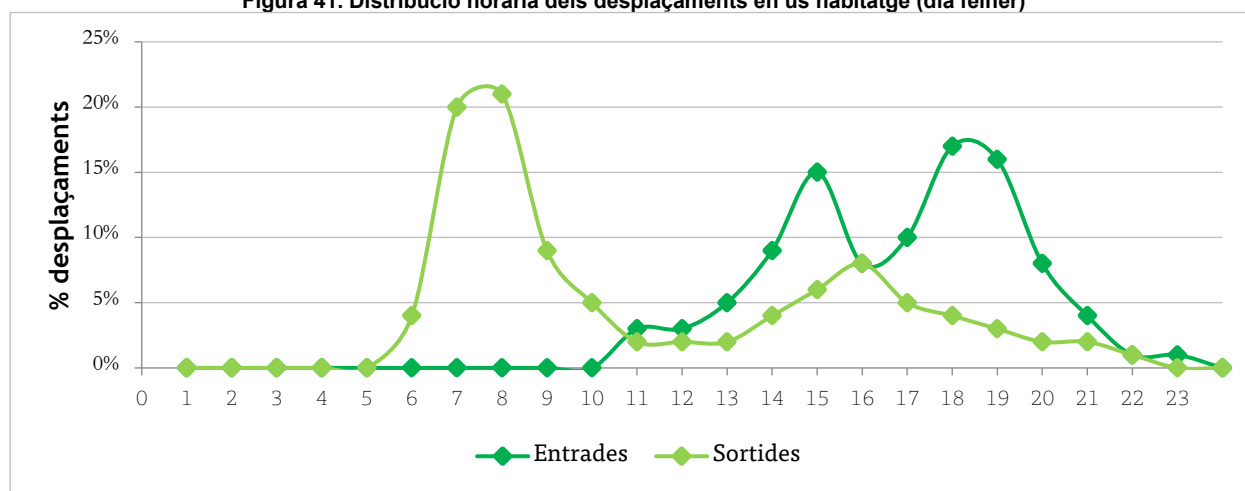
Un cop determinat el volum total de desplaçaments que es generaran a l'àmbit segons els usos previstos, es fa necessari determinar el repartiment horari de la demanda, aquesta s'ha determinat a partir de l'ús previst.

5.4.1 Distribució horària segons usos

L'establiment de la distribució horària dels viatges generats és necessària per preveure puntes de demanda tant de serveis de transport públic com d'infraestructura viària (capacitat de les vies i possibles problemes de saturació).

En l'ús d'**habitatge** es preveu que el nombre màxim de desplaçaments de sortides es concentrin entre les 7 i les 9h del matí **amb la màxima punta a les 8h, on es concentren el 21% de les sortides** per la necessitat de desplaçar-se per motius ocupacionals, a les oficines, escoles, etc. En canvi la corba d'entrada mostra **que serà més pronunciada per la tarda, assolint dos pics, un a les 15h, on es concentren el 15% de les entrades i l'altre a les 18 on es concentren el 17% de les entrades** de la tarda que és principalment les dues franges en que la gent acaba les jornades laborals.

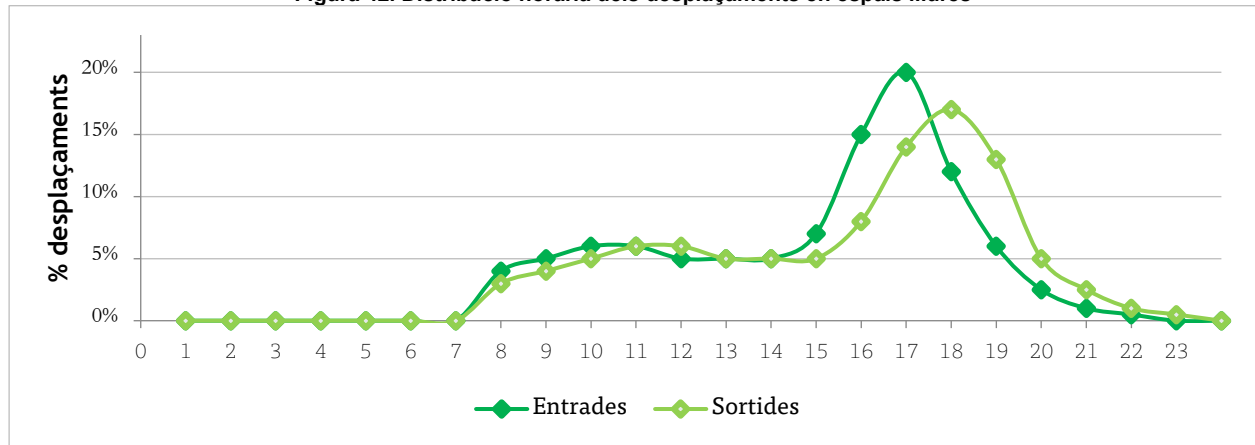
Figura 41. Distribució horària dels desplaçaments en ús habitatge (dia feiner)



Font: Elaboració pròpia

En l'espai lliure, les puntes d'entrada i sortida es trobaran concentrades a les 17h, sent un 20% dels desplaçaments del total del dia. Durant la resta del dia els valors seran lleugerament menors, situant-se entre el 5 i 10%.

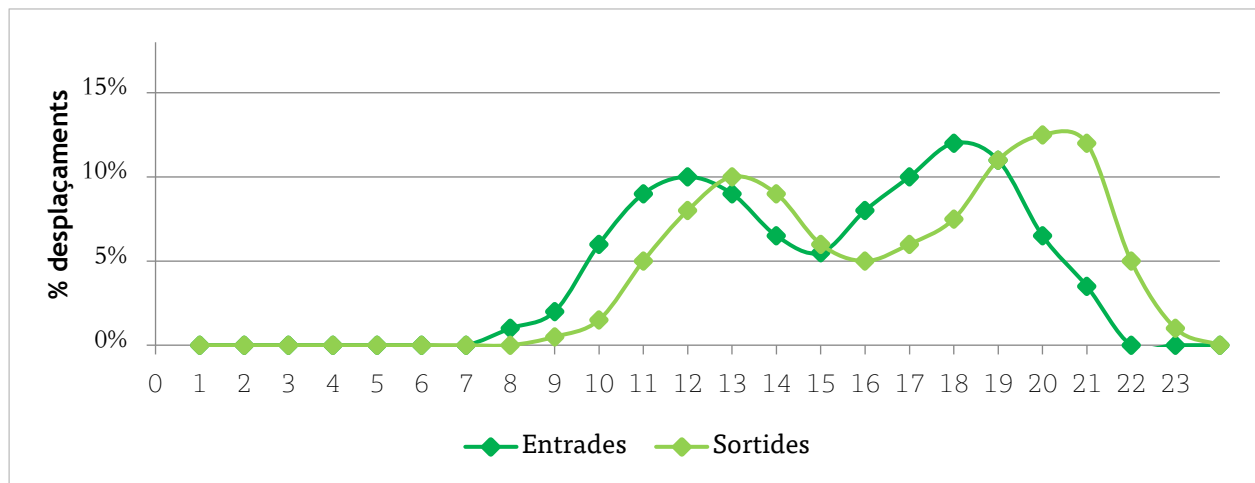
Figura 42. Distribució horària dels desplaçaments en espais lliures



Font: Elaboració pròpia

En l'ús comercial es detecten dos punts d'hora punta d'entrada. El primer és a les 12h del matí i el segon a les 18h de la tarda. Pel que fa a la sortida, hi haurà una primera hora punta a les 13h del migdia i una segona més pronunciada a les 20h de la tarda.

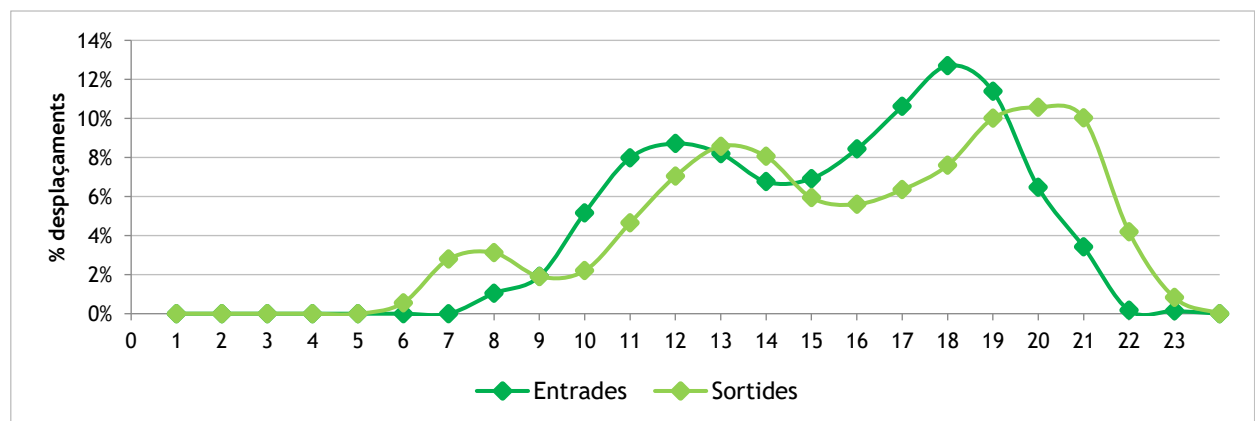
Figura 43. Distribució horària dels desplaçaments en comerços



Font: Elaboració pròpia

Un cop establertes les corbes de distribució horària per a cada ús, s'han calculat els desplaçaments generats en cada hora, obtenint el total de desplaçaments per hora. Així doncs, a partir del perfil es pot determinar que el moment de màxima demanda d'entrades i sortides, es genera a la tarda entre les 19h i les 20h, donat que confluiran les entrades d'habitatge i les entrades i sortides de comerços. Pel que fa als desplaçaments únicament d'entrada es generarà una demanda màxima entre les 18h i les 19h mentre que amb les sortides l'hora punta es donaria entre les 20h i les 21h degut al pes de la mobilitat comercial.

Figura 44. Distribució horària total de desplaçaments



Font: Elaboració pròpia

Figura 45. Distribució horària de desplaçaments generats d'entrada i sortida

Total	Entrades	Sortides	Entrades	Sortides	E + S
1:00:00	0%	0%	0	0	0
2:00:00	0%	0%	0	0	0
3:00:00	0%	0%	0	0	0
4:00:00	0%	0%	0	0	0
5:00:00	0%	0%	0	0	0
6:00:00	0%	1%	0	15	15
7:00:00	0%	3%	0	76	76
8:00:00	1%	3%	28	84	113
9:00:00	2%	2%	52	51	103
10:00:00	5%	2%	140	60	199
11:00:00	8%	5%	216	126	342
12:00:00	9%	7%	236	190	426
13:00:00	8%	9%	222	232	454
14:00:00	7%	8%	183	218	401
15:00:00	7%	6%	187	161	348
16:00:00	8%	6%	228	152	380
17:00:00	11%	6%	287	172	459
18:00:00	13%	8%	344	205	549
19:00:00	11%	10%	308	271	579
20:00:00	6%	11%	175	286	461
21:00:00	3%	10%	92	271	364
22:00:00	0%	4%	5	114	118
23:00:00	0%	1%	4	22	26
0:00:00	0%	0%	0	0	0
Total	100%	100%	2.706	2.706	5.412

Font: Elaboració pròpia

5.4.2 Distribució horària per modes

A continuació s'aplica la distribució horària en els diferents modes, amb objecte d'avaluar en fases posteriors l'impacte de la mobilitat sobre les diferents xarxes de forma adequada.

Cal destacar que d'acord amb el repartiment modal, en la distribució horària dels desplaçaments en la distribució en els modes no motoritzats i el transport públic únicament es tindran en compte els desplaçaments de les persones.

Repartiment dels desplaçaments en Transport no motoritzat

Dels 3.630 desplaçaments previstos en transport no motoritzat (anada i tornada), es preveu que 3.339 seran a peu i 290 en bicicleta.

Taula 14. Mobilitat generada per desplaçaments no motoritzat

	Bicicleta	Peu	Total
	8%	92%	100%
Desplaçaments	290	3.339	3.630
Desplaçaments per sentit	145	1.670	1.815

Font: Elaboració pròpia

A partir de les gràfiques de distribució horària es defineixen els fluxos d'entrada i sortida a l'àmbit. L'hora amb major nombre de desplaçaments és entre les 19 i les 20h que és quan confluiran 201 entrades i 187 sortides.

Taula 15. Distribució horària del desplaçaments generats en transport no motoritzat d'entrada i sortida

Total	Bicicleta			A peu			TOTAL		
	Entrades	Sortides	E+S	Entrades	Sortides	E+S	Entrades	Sortides	E+S
5:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:00:00	0	1	1	0	7	7	0	8	8
7:00:00	0	3	3	0	36	36	0	39	39
8:00:00	2	4	5	19	42	62	21	46	67
9:00:00	3	3	6	34	29	63	37	32	69
10:00:00	8	3	11	89	37	126	97	40	137
11:00:00	12	7	19	135	80	214	147	87	233
12:00:00	13	10	23	147	120	266	159	130	290
13:00:00	12	13	25	137	145	282	149	158	306
14:00:00	10	12	21	111	135	246	120	147	267
15:00:00	10	9	18	111	99	210	121	107	228
16:00:00	13	8	21	144	93	238	157	102	258
17:00:00	16	10	25	182	111	293	198	120	318
18:00:00	18	12	30	209	133	343	228	145	373
19:00:00	16	15	31	185	172	357	201	187	388
20:00:00	9	16	25	105	178	283	114	194	308
21:00:00	5	15	19	56	168	223	60	182	243
22:00:00	0	6	6	3	70	73	3	76	79
23:00:00	0	1	1	2	14	16	2	15	17
0:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	145	145	290	1.670	1.670	3.339	1.815	1.815	3.630

Font: Elaboració pròpia

Repartiment dels desplaçaments en Transport públic

Dels 365 desplaçaments previstos en transport públic (anada i tornada), es preveu que 104 seran en bus interurbà, 210 en transport ferroviari (Renfe), i 51 en autobús urbà.

Taula 16. Mobilitat generada per transport públic

	Autobús interurbà	T. Ferroviari	Autobús urbà	Total
	28%	57%	14%	100%
Desplaçaments	104	210	51	365
Desplaçaments per sentit	52	105	26	183

Font: Elaboració pròpia

A partir de les gràfiques de distribució horària es defineixen els fluxos d'entrada i sortida a l'àmbit. És important definir la nova demanda que es generarà a l'àmbit per determinar si l'oferta actual de transport públic és capaç d'absorbir la demanda. L'hora amb major nombre de desplaçaments és entre les 19 i les 20h que és quan confluiran més entrades i sortides i es produiran 22 entrades i 17 sortides.

Taula 17. Distribució horària del desplaçaments generats en transport públic d'entrada i sortida

Total	Autobus interurba			T. Ferroviari			Autobús urbà			TOTAL		
	E	S	E+S	E	S	E+S	E	S	E+S	E	S	E+S
5:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:00:00	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	2	2
7:00:00	0	3	3	0	5	5	0	1	1	0	9	9
8:00:00	0	3	3	1	5	6	0	1	2	1	9	11
9:00:00	1	1	2	2	3	4	0	1	1	3	5	7
10:00:00	2	1	4	5	2	7	1	1	2	8	4	13
11:00:00	4	2	6	8	4	12	2	1	3	14	8	22
12:00:00	4	3	8	9	7	16	2	2	4	15	12	27
13:00:00	4	4	8	8	8	17	2	2	4	15	15	29
14:00:00	4	4	8	7	8	16	2	2	4	13	14	27
15:00:00	4	3	7	8	6	14	2	2	4	14	11	25
16:00:00	4	3	7	8	6	14	2	1	4	15	10	25
17:00:00	5	3	8	10	6	17	3	1	4	18	11	29
18:00:00	7	3	10	14	7	21	3	2	5	24	12	36
19:00:00	6	5	11	13	10	22	3	2	5	22	17	39
20:00:00	4	5	9	7	10	18	2	3	4	13	18	31
21:00:00	2	5	7	4	10	14	1	2	3	7	17	24
22:00:00	0	2	2	0	4	4	0	1	1	0	7	8
23:00:00	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	2
0:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	52	52	104	105	105	210	26	26	51	183	183	365

Repartiment dels desplaçaments en Vehicle privat

En el cas del vehicle privat, s'avalua la distribució a partir de la mobilitat generada i de la corba de distribució definida per a cada un d'ells.

En el cas de les persones, per calcular la demanda i l'anàlisi dels fluxos cal aplicar els factors d'ocupació dels vehicles segons el tipus de viatge per ajustar els desplaçaments diaris en el nombre de vehicles (vehicles/dia).

A partir de l'aplicació dels factors d'ocupació es preveu que dels 1.417 desplaçaments de persones previstos en vehicle privat (anada i tornada), es **generin 1.108 desplaçaments de vehicles anada i tornada**, dels quals 970 seran en cotxe, 116 motos i 22 en altres.

Taula 18. Mobilitat generada per vehicle privat persones

	Distribució de vehicles en un dia feiner			
	Cotxe	Moto	Altres	Total
Distribució	89%	9%	2%	100%
Desplaçaments persones (anada i tornada)	1.261	128	28	1.417
Factor d'ocupació	1,3	1,1	1,3	
Desplaçaments vehicles (anada i tornada)	970	116	22	1.108
Volum vehicles (sentit)	485	58	11	554

Font: Elaboració pròpia

Per definir els fluxos d'entrada i sortida a l'àmbit, es fa ús de les gràfiques de distribució horària definides anteriorment per a cada tipus de desplaçament.

L'hora amb major nombre de desplaçaments és entre les 19 i les 20h que és quan confluiran més entrades i sortides i es produiran 63 entrades i 55 sortides.

Taula 19. Distribució horària dels vehicles d'entrada i sortida total

Total	Cotxe			Moto			Altres			TOTAL		
	E	S	E+S	E	S	E+S	E	S	E+S	E	S	E+S
5:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:00:00	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3
7:00:00	0	14	14	0	2	2	0	0	0	0	15	15
8:00:00	5	15	20	1	2	2	0	0	0	6	17	23
9:00:00	9	9	18	1	1	2	0	0	0	11	11	21
10:00:00	25	11	36	3	1	4	1	0	1	29	12	41
11:00:00	39	23	61	5	3	7	1	1	1	44	26	70
12:00:00	42	34	76	5	4	9	1	1	2	48	39	87
13:00:00	40	42	81	5	5	10	1	1	2	45	48	93
14:00:00	33	39	72	4	5	9	1	1	2	37	45	82
15:00:00	34	29	62	4	3	7	1	1	1	38	33	71
16:00:00	41	27	68	5	3	8	1	1	2	47	31	78
17:00:00	51	31	82	6	4	10	1	1	2	59	35	94
18:00:00	62	37	98	7	4	12	1	1	2	70	42	112
19:00:00	55	49	104	7	6	12	1	1	2	63	55	119
20:00:00	31	51	83	4	6	10	1	1	2	36	59	94
21:00:00	17	49	65	2	6	8	0	1	1	19	56	74
22:00:00	1	20	21	0	2	3	0	0	0	1	23	24
23:00:00	1	4	5	0	0	1	0	0	0	1	5	5
0:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	485	485	970	58	58	116	11	11	22	554	554	1.108

Font: Elaboració pròpia

5.5 Repartiment territorial dels viatges generats

En base a les dades extres del PMU de Granollers s'estableix que els viatges dels residents principalment seran en origen o destí als municipis del Vallès Oriental amb un 68%. Aquesta inclou sobretot els desplaçaments als municipis que conformen el sistema urbà (Canovelles, Les Franqueses del Vallès, i La Roca del Vallès).

Taula 20. Distribució territorial segons tipus de viatge de la mobilitat generada

Mobilitat en dia feiner (desplaçaments persona dia)				
Mobilitat amb Granollers		Mobilitat connexió amb altres municipis		Total Desplaçaments dia (anada i tornada)
78%	4.215	22%	1.197	5.412

Font: Elaboració pròpia

Taula 21. Distribució territorial de la mobilitat generada

Principals orígens	Percentatge	Desplaçaments residents
Vallès Oriental	68%	814
Canovelles	21%	251
Les Franqueses del Vallès	21%	251
La Roca del Vallès	9%	108
Altres municipis	17%	204
Barcelonès	17%	203
Altres	15%	180
Total	100%	1.197

Font: Elaboració pròpia

6 IMPACTE DE LA MOBILITAT GENERADA

6.1 Vianants i ciclistes

Dels 3.630 desplaçaments previstos en modes no motoritzats (anada i tornada), es preveu que 3.339 seran a peu i 290 en bicicleta.

Taula 22. Mobilitat generada per desplaçaments no motoritzats

	Desplaçaments totals	Desplaçaments totals per sentit
Bicicleta	290	145
A peu	3.339	1.670
Total	3.630	1.815

Font: Elaboració pròpia

A partir de les gràfiques de distribució horària es defineixen els fluxos d'entrada i sortida del sector. L'hora amb major nombre de desplaçaments és entre les 19 i les 20h que és quan es produiran 31 entrades i sortides de bicicletes i 357 desplaçaments a peu per hora entre entrades i sortides.

Taula 23. Mobilitat generada per desplaçaments no motoritzats en les hores punta

	Bicicleta		A peu		TOTAL		
Total	Entrades	Sortides	Entrades	Sortides	Entrades	Sortides	E+S
19:00:00	16	15	31	185	172	357	201

Font: Elaboració pròpia

L'espai a urbanitzar actualment disposa d'una xarxa per a vianants i bicicletes millorable, de manera que les noves xarxes hauran de connectar amb la xarxa de vianants i la xarxa de bicicletes compartida amb el vehicle privat del municipi, pel que fa la connexió amb la xarxa de vianants d'acord amb l'anàlisi realitzat, la connexió fins a l'entorn immediat amb les mesures previstes en els planejaments **de l'entorn ja aprovats quedarà garantida amb uns itineraris adaptats.**

Per garantir l'adequació tant de la xarxa interna com de connexió amb les xarxes i amb objecte de poder absorbir de forma adequada la mobilitat generada en modes no motoritzats, es fa necessari disposar d'una xarxa interna i de connexió per a vianants on les voreres disposin de com a mínim 2,4 m d'amplada lliure i amb passos de vianants accessibles i segurs que garanteixin la continuïtat dels itineraris de la forma més directe possible, i d'una xarxa ciclable segura i continua que garanteixi les principals connexions, ja sigui de convivència amb el vehicle privat o desagregada.

Per donar resposta a aquestes necessitats, en l'apartat de propostes es defineix la xarxa interna prevista i les millores necessàries que resoldrà les connexions amb les xarxes actuals de l'entorn.

Amb les millores proposades pel present EAMG es garantirà la connexió amb totes les xarxes actuals de forma segura, accessible i còmoda.

6.2 Transport Públic

Per avaluar la incidència de la nova mobilitat generada envers l'oferta de transport públic disponible, s'ha tingut en compte:

- **La distribució dels desplaçaments amb transport públic**, prenent com a referència l'oferta disponible i el repartiment modal del àmbit obtingut.

D'acord amb la proximitat dels serveis disponibles envers l'àmbit d'estudi, amb l'estació de Rodalies Renfe a uns 900 m del sector, i donades les connexions que permeten les xarxes de bus (Les Franqueses, La Roca del Vallès, Barcelona...) i la distribució territorial de la demanda, es preveu que els modes de transport en tren concentrin la major part dels desplaçaments previstos amb un 57% respecte del total, cosa que suposa **210 desplaçaments en tren en un dia feiner, 104 en autobús interurbà, i 51 en autobús urbà.**

Taula 24. Distribució dels desplaçaments amb transport públic segons el mode

Autobús interurbà	Autobús urbà	T. Ferroviari	Total
28%	14%	57%	100%
104	51	210	365

Font: Elaboració pròpia

- Les dades de demanda actuals dels serveis més propers a l'àmbit d'estudi pel que fa a un dia feiner. Aquestes dades han estat obtingudes de Transgran i han permès obtenir el grau mig d'ocupació i conseqüentment, el total de places disponibles de cada servei. En aquest sentit, en un **dia feiner** tipus **existeix un excendent d'oferta del 88%**, si bé aquest valor varia en funció dels diferents serveis ofertats, tot i així cal destacar que en el cas més desfavorable l'accident és del 93%.

Taula 25. Dades de demanda dels serveis d'autobusos interurbans més propers a l'àmbit en un dia feiner mig

Línia	Gener 2021	Demanda en dia feiner	Total expedicions	Places per expedició		Total capacitat ofertada	Ocupació	Excendent	Total places disponibles
L6 Bus Urbà Granollers	14.433	555	39	45+50	95	3.705	15%	85%	3.150
L20 bus urbà Granollers	1.761	176	28	35+55	90	2.520	7%	93%	2.344
L21 bus urbà Granollers	6.234	312	28	35+55	90	2.520	12%	88%	2.208
TOTAL	22.383	1.043	95	-	275	8.745	12%	88%	7.702

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades Transgran

- L'assignació de la nova mobilitat generada amb autobús urbà pel que fa a un dia feiner mig, establint una hipòtesi de distribució dels desplaçaments a partir de la matriu O/D i depenent de les característiques de l'oferta de cadascun dels serveis existents. No es té en consideració la línia L20, ja que aquesta no està operativa en dies feiners.

Taula 26. Origen-Destí dels viatges amb generats a l'àmbit

Línia	Municipi	%	Volum desplaçaments
L6	Granollers	50%	26
L21	Granollers	50%	26
Total		100%	51

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades Transgran

En un dia feiner mig, s'obté que l'oferta disponible podrà absorbir sense cap dificultat la nova mobilitat generada, passant d'una disponibilitat de places del 86% al 85%.

Taula 27. Incidència de la demanda generada sobre els serveis actuals d'autobusos interurbans

Línia	Oferta total	Disponibilitat total		Assignació nous desplaçaments generats	Oferta restant	
L6	3.705	3.150	85%	26	3.124	84%
L21	2.520	2.208	88%	26	2.182	87%
Total	6.225	5.358	86%	51	5.307	85%

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de Transgran

S'obté que en un dia feiner tipus, el moment de màxima demanda produirà entre les 18 i les 20 hores amb un total de 5 desplaçaments per hora que suposen, 3 desplaçaments d'entrada i 2 de sortida a l'hora amb les línies urbanes.

Taula 28. Distribució horària del desplaçaments generats en transport públic d'entrada i sortida dia feiner

Total	Autobús urbà		
	Entrades	Sortides	E+S
7:00:00	0	1	1
8:00:00	0	1	2
9:00:00	0	1	1
10:00:00	1	1	2
11:00:00	2	1	3
12:00:00	2	2	4
13:00:00	2	2	4
14:00:00	2	2	4
15:00:00	2	2	4
16:00:00	2	1	4
17:00:00	3	1	4
18:00:00	3	2	5
19:00:00	3	2	5
20:00:00	2	3	4
21:00:00	1	2	3
22:00:00	0	1	1
Total	26	26	51

Font: Elaboració pròpia

D'acord amb aquesta anàlisi es conclou que **els serveis d'autobusos interurbans existents que donen cobertura a l'àmbit d'estudi, podran absorbir sense dificultats la nova demanda generada**, de manera que, **no es considera necessària la implementació de millores que suposin un increment permanent o en els moments de màxima demanda de l'oferta actual de cap dels serveis existents**.

A més a més, degut a la magnitud dels desplaçaments generats en autobús interurbà (104) i tren (210), tampoc hi haurà afectacions sobre els serveis existents.

6.3 Vehicle Privat

6.3.1 Caracterització mobilitat generada en vehicle privat pel nou sector

El vehicle privat canalitza una gran part dels fluxos de mobilitat generats pel futur sector. La demanda addicional que ha de suportar la xarxa viària és de **1.417 desplaçaments en dia feiner**.

Aplicant les ocupacions vehicular descrites al capítol corresponent a la demanda de mobilitat del sector, s'estima que la **demanda addicional** que ha de suportar la infraestructura planejada és de **1.108 vehicles** en dia feiner que suposa entre entrades i sortides una mobilitat de 970 cotxes/dia, 116 motos/dia, 22 d'altres vehicles/dia principalment vinculats a la logística comercial.

Taula 29. Mobilitat generada per vehicle privat

	Distribució de vehicles en un dia feiner			
	Cotxe	Moto	Altres	Total
Distribució	89%	9%	2%	100%
Desplaçaments persones (anada i tornada)	1.261	128	28	1.417
Factor d'ocupació	1,3	1,1	1,3	
Desplaçaments vehicles (anada i tornada)	970	116	22	1.108
Volum vehicles (sentit)	485	58	11	554

Font: Elaboració pròpia

Amb objecte d'avaluar l'impacte en les hores més desfavorables, es determinen els volums de vehicles per sentit en les hores punta determinades en els apartats anteriors, amb objecte d'avaluar en el proper apartat l'impacte dels vehicles sobre la capacitat actual de les xarxes i avaluar així els futurs nivells de servei.

- La mobilitat en l'hora **punta de la tarda entre les 19 i les 20h** suposa un total de 119 vehicles/h dels quals 63 entren al sector i 55 surten:

Taula 30. Mobilitat generada per desplaçaments en vehicle privat en les hores punta

	Cotxe		Moto		Altres		TOTAL		
	Entrades	Sortides	Entrades	Sortides	Entrades	Sortides	Entrades	Sortides	E+S
19:00:00	55	49	7	6	1	1	63	55	119

Font: Elaboració pròpia

Actualment, d'acord amb el que s'ha exposat a la caracterització de la xarxa viària, el Carrer de Francesc Macià, la Carretera Ronda Sud, i el Carrer Camí Ral son els que donaran accés a l'àmbit amb vehicle privat.

Tenint present que una via urbana té una capacitat entre 700 i 900 vehicles per hora i sentit, podem determinar que la mobilitat en vehicle privat podrà ser absorbida sense generar problemes en la capacitat de la xarxa.

6.3.2 Distribució del trànsit generat pel nou sector

A partir de la distribució territorial determinada en l'apartat 5.5, i dels itineraris definits a l'apartat 4.4 s'han distribuït els vehicles equivalents per les diferents xarxes de l'entorn, distingint entre entrades i sortides.

Tant al matí com a la tarda, els vehicles mostren uns comportaments similars, les entrades es distribueixen pel Carrer de Francesc Macià, la Carretera Ronda Sud, i el Carrer Camí Ral. Cal destacar que les entrades i sortides de vehicles pesants solament es podran fer a través del Camí Ral.

Taula 31. Distribució entrades i sortides hora punta tarda de 19 a 20h

Via Accés	Vehicles	Itineraris entorn immediat	Via Accés	Vehicles	Itineraris entorn immediat
C. Francesc Macià	24	-	C. Francesc Macià	21	-
Ctra. Ronda Sud	24	-	Ctra. Ronda Sud	21	-
C. Camí Ral	8	C. Francesc Macià	C. Camí Ral	7	C. Francesc Macià
C. Camí Ral	8	Ctra. Ronda Sud	C. Camí Ral	7	Ctra. Ronda Sud
Total	63		Total	55	

Font: Elaboració pròpia

6.4 Aparcament

En el present apartat s'estima el nombre de reserves d'aparcament que seran necessàries a partir de les diferents activitats i usos del sòl de l'àmbit per tal de cobrir de manera suficient la demanda d'estacionament que es generi. Per tal d'obtenir el nombre de reserves s'han aplicat les ràtios que estipula el Decret 344/2006.

6.4.1 Aparcament de bicicletes

Segons dictamina el Decret 344/2006, les reserves mínimes d'aparcament fora de la via pública en funció de les activitats i usos del sòl que es preveuen.

ús	Ús del sòl	Ràtio decret 344/2006
Habitatge	habitatge	2 places/habitatge
Comercial	comercial	1 plaça / 100m2 de sostre
Espais lliures	zona verda parcs i jardins	1 plaça/100 m2 sòl

A partir de l'aplicació del Decret es fan necessàries un **total de 368 places per a bicicletes**.

Taula 32. Proposta de places per bicicletes

Ús del sòl	Superfície total (m2 sòl)	Superfície sostre (m2st)	Nº habitatges	Places bici Decret
Habitatge	6.722,15	8.647,27	108	216
Comercial		8.647,27	-	86
Espais lliures	6.647,91	-	-	66
Vialitat	3.924,60	-	-	-
Total	17.294,66	17.294,54	108	368

Font: Elaboració pròpia

Tot i això, es considera que les 368 places que marca el Decret 344/2006 estarien per sobre de les necessitats actuals a l'àmbit, donat que el present estudi ja preveu duplicar la quota de la bicicleta en la mobilitat. No obstant, es considera que les places destinades a habitatge si que son les adequades per a garantir l'aparcament en origen.

D'aquesta manera, les necessitats d'aparcament pels altres usos s'ha determinat en funció del volum previst de desplaçaments per a bicicleta que es generarà al sector i la seva distribució horària.

En aquest sentit, el volum previst de desplaçaments per a bicicleta que es generarà al sector en referència als usos comercials i d'espais lliures i la seva distribució horària, s'ha avaluat la capacitat necessària d'aparcaments per a bicicletes a partir de l'ocupació prevista determinada considerant les entrades i sortides al sector en bicicleta. Pels usos comercials es preveu que la franja del dia on es presenta **la major ocupació serà entre les 18:00h i 20:00h** on la ocupació mostra la necessitat de **disposar de 24 places per a bicicletes per donar resposta a la demanda prevista. Per als espais lliures, l'ocupació màxima s'observa de 17 a 19h amb una ocupació de 2 places.**

Taula 33. Distribució horària de l'ocupació de la bicicleta

	TOTAL			COMERCIAL			ESPAIS LLIURES		
	Bicicleta			Bicicleta			Bicicleta		
Total	E	S	Ocupació	E	S	Ocupació	E	S	Ocupació
5:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00:00	2	0	1	1	0	1	1	0	0
9:00:00	3	1	3	2	1	3	1	1	0
10:00:00	8	2	9	7	2	8	1	1	0
11:00:00	11	7	13	10	6	13	1	1	0
12:00:00	12	10	15	12	9	15	1	1	0
13:00:00	11	12	14	10	12	14	1	1	0
14:00:00	8	11	11	8	10	11	1	1	0
15:00:00	7	8	11	6	7	10	1	1	1
16:00:00	11	7	15	9	6	14	2	1	1
17:00:00	14	9	21	12	7	19	3	2	2
18:00:00	16	11	25	14	9	24	2	2	2
19:00:00	14	15	24	13	13	24	1	2	1
20:00:00	8	15	17	8	15	17	0	1	0
21:00:00	4	14	7	4	14	7	0	0	0
22:00:00	0	6	1	0	6	1	0	0	0
23:00:00	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Total	129	129		116	116		13	13	

Font: Elaboració pròpia

De totes maneres, seguint els objectius de la mobilitat sostenible definits pel Pla Director de la Mobilitat de la RMB, es proposa millorar l'oferta de places d'aparcament de bicicletes sobre la demanda màxima prevista donat que l'increment de l'oferta pot incentivar l'ús d'aquest mode. En aquest sentit es proposa **implantar en una primera fase 268 places per a bicicletes que suposen moltes més de les quantificades amb la demanda prevista, i incrementar posteriorment l'oferta en fases posteriors en base a la demanda.**

Es proposa que s'instal·lin un total de 136 places en forma de U invertida que suposaran una capacitat per a l'aparcament de 272 bicicletes. Concretament 108 places en U a les zones residencials, 24 places en U per als usos comercials, i 4 els espais lliures. Els projectes constructius de les diferents parcel·les hauran d'incloure dins d'aquestes com a mínim el volum de places determinat pel present EAMG i que s'especifica en la següent taula.

Taula 34. Comparativa reserves de places d'aparcament per a bicicletes

Ús del sòl	Places Decret	Places demanda màxima	places proposades EAMG	Places proposades reserva d'espai EAMG	Places proposades + reserva	Aparcament en U
Habitatge	216	7	216	-	216	108
Comercial	86	24	48	38	86	24
Espais lliures	66	2	8	58	66	4
Total	368	33	272	96	368	136

Font: Elaboració pròpia

Aquestes s'hauran d'implantar dins de la parcel·la a un lloc accessible i visible i on es garanteixi la seguretat, a més en aquelles parcel·les on sigui possible, s'implantaràn en zones cobertes.

Cal destacar, que d'acord amb el Decret 344/2006, el projecte urbanístic reservarà dins de les parcel·les l'espai per a implantar les 96 places de reserva per si es fa necessari en un futur.

6.4.2 Aparcament de turismes

El Decret 344/2006 d'EAMG en l'Annex 3 només contempla la necessitat de reserva de places de turismes i motocicletes per l'ús d'habitatge i estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans

L'annex 3 del Decret 344/2006 només contempla la necessitat de reserva de places per a turismes i motocicletes per l'ús d'habitatge i estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans, i no defineix dotació mínima d'aparcament per usos comercials.

Tanmateix, les normes de planejament urbanístic de Granollers, en el capítol sisè "regulació d'usos", indiquen:

Figura 46: Article 82 normes urbanístiques de Granollers

Article 125. Previsions d'aparcament als edificis.
1. Els edificis de nova planta de les zones de sòl urbà, així com les que s'estableixin en el seu dia, en els sectors de sòl urbanitzable, hauran de projectar-se i construir-se a l'interior de l'edifici o en terrenys edificables del mateix solar, en la quantitat següent:
a) Edificis d'habitatges: En sòl urbà, dues places per a cada habitatge, la superfície construïda de la qual sigui igual o més gran de 100 m ² , una i mitja pels de superfície construïda inferior a 100 m ² i superior a 65 m ² , i una plaça per a cada habitatge igual o menor de 65 m ² . En sòl urbanitzable, objecte d'un Pla Parcial, les que siguin fixades en el mateix, complint els mínims d'aquest article, i amb un mínim d'una plaça i mitja per cada 100 m ² edificables.
b) Edificis d'oficines, comercials, bars, centres mèdics, mútues: Una plaça d'aparcament per a cada 100 m ² o fracció de superfície construïda.

Font: Ajuntament de Granollers

A partir del número d'habitatges previstos, i de l'aplicació de la ordenança municipal, es preveu que en cas de que en el projecte urbanístic, es desenvolupin el 100% dels sostres previstos **es disposaria de 142 places per a turismes**.

Taula 35. Aparcament mínim de turismes per donar compliment a la normativa urbanística de Granollers

Ús del sòl	Superfície sòl (m2)	Superfície sostre (m2st)	N. Habitatges	Ràtio aplicada	Places turismes
Habitatge	6.722,15	8.647,27	108	1 plaça/habitatge	108
Comercial		8.647,27	-	1 plaça/100 m2 sòl	34
Total	6.722,15	17.294,54	108	-	142

Font: Elaboració pròpia

A partir de l'aplicació del Decret es fan necessàries un màxim de 108 places, si bé, seguint la norma urbanística en **total es poden arribar a implantar 142 places per turismes**.

Si bé a nivell urbanístic, es defineixen 142 places a nivell de mobilitat es recomana no implantar places vinculades a l'ús comercial donat que la implantació d'aparcament genera un increment de l'ús del vehicle privat, tanmateix en cas que finalment en el projecte constructiu s'implantin es recomana que estiguin regulades i que en qualsevol cas compleixin amb i el Real Decreto 1053/2014 i amb el codi d'accessibilitat.

Per tal de definir l'oferta d'aparcament, a més de les determinacions del Decret 344/2006, també cal tenir en compte Real Decreto 1053/2014 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos".

Real Decreto 1053/2014 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos"

1. En edificios o estacionamientos de nueva construcción deberán incluirse la instalación eléctrica específica para la recarga de los vehículos eléctricos, con las siguientes dotaciones mínimas:
 - a) En aparcamientos o estacionamientos colectivos en edificios de régimen de propiedad horizontal, se deberá ejecutar una conducción principal por zonas comunitarias.
 - b) En aparcamientos o estacionamientos de flotas privadas, cooperativas i de empresa, o los de oficinas, para su propio personal o asociados, o depósitos municipales de vehículos, las instalaciones necesarias para suministrar a una estación de recarga por cada 40 plazas.
 - c) En aparcamientos o estacionamientos públicos permanentes, las instalaciones necesarias para suministrar a una estación de recarga por cada 40 plazas.
2. En la vía pública, deberán efectuarse instalaciones necesarias para dar suministro a las estaciones de recarga ubicadas en las plazas destinadas a vehículos eléctricos que estén previstas en los Planes de Movilidad Sostenible supramunicipales o municipales.

D'acord amb el Real Decreto en cadascun dels edificis s'inclourà la instal·lació elèctrica específica per a la recàrrega de vehicles elèctrics a partir de com a mínim una conducció principal per les zones comunitàries, amb l'objectiu de que qualsevol dels veïns pugui utilitzar-lo.

En aquesta línia també cal tenir en compte la reserva de **places per a persones amb mobilitat reduïda**. Segons el document *DB-SUA: Seguridad de Utilización y Accesibilidad* estableix que en ús residencial, s'haurà de fer una reserva d'una plaça PMR per cada allotjament accessible.

Documento Básico SUA. Febrero del 2010. Seguridad de Utilización y Accesibilidad

2. En otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m² contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles:

a) En uso Residencial Público, una plaza accesible por cada alojamiento accesible.

b) En uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.

c) En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción.

En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.

Pel que fa a l'ús residencial, en l'actualitat encara no esta definit el projecte constructiu pel que no es poden determinar el número d'allotjaments adaptats del que es disposarà. Tot i així, **els diferents promotors es comprometen a aplicar la ràtio que estableix el Documento Básico SUA del Febrer del 2010**, un cop definides les noves places d'aparcament per a turismes en els projectes constructius específics.

Pel que fa a les possibles 34 places destinades als usos comercials, com a mínim 1 haurà de ser accessible per PMR, i s'ha de disposar com a mínim d'un punt de recarrega per a vehicles elèctrics.

6.4.3 Aparcament de motocicletes

El Decret 344/2006 d'EAMG en l'Annex 3 només contempla la necessitat de reserva de places de turismes i motocicletes per l'ús d'habitatge i estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans

El Decret 344/2006 defineix el màxim de places segons el nombre d'habitatges (0.5*habitatge). Seguint les indicacions d'aquest, s'estableix que s'implantaran, **54 places de motocicleta** dins de la parcel·la amb una dimensió mínima de 2,2m x 1,0m i es situaran dins de la parcel·la.

Taula 36. Proposta de places d'aparcament de motocicletes

Ús	Nº habitatges	Ràtio del Decret 344/2006	Places d'aparcament proposades d'acord amb Decret
Habitatge	108	0,5 plaça de motocicletes / habitatge	54

Font: Elaboració pròpia

6.5 Càrrega i descàrrega de mercaderies

Segons estableix el Decret 344/2006, En el cas d'estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a plans urbanístic com és el present estudi, s'han de tenir en compte:

(art. 6.3.) "En el cas d'estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a plans urbanístics s'ha de tenir en compte que, per aconseguir una distribució àgil i ordenada de les mercaderies a l'interior dels nuclis urbans, aquests contemplin les següents reserves de places de 3 x 8 metres a la xarxa viària per a càrrega i descàrrega de mercaderies:

a) Ús comercial: 1 plaça per cada 1.000 m² de superfície de venda o 1 plaça per cada 8 establiments.

b) Ús d'oficines: 1 plaça per cada 2.000 m² de sostre"

El Decret 344/2006 només contempla la necessitat de reserva de places per a càrrega i descàrrega per l'ús comercial i d'oficines.

Taula 37. Proposta de places de càrrega i descàrrega

Ús	Superfície sostre	Ràtio del Decret 344/2006	Places d'aparcament proposades d'acord amb Decret
Comercial	8.647,27	1 plaça / 1.000 m2 superfície de venda	9

Font: Elaboració pròpia

Actualment, no es disposa de la superfície de venda que es destinarà i quina part serà magatzem, tanmateix amb les dades de sostre disponibles en la fase de projecte actual es considera que s'han de reservar com a mínim 9 places per a càrrega i descàrrega.

En el projecte constructiu, es podrà reduir el volum de places, si el sostre de venda és inferior, tanmateix caldrà garantir i justificar el compliment de la ràtio del Decret 1 plaça / 1.000 m2 superfície de venda.

Pel que fa als itineraris de mercaderies, d'acord a l'exposat a l'apartat 4.4.1 *Caracterització de la xarxa viària*, està prohibida la circulació de vehicles pesants per la Ronda Sud, i per l'avinguda de Francesc Macià i, per tant, l'accés a aquest punt de descàrrega es produirà des del Camí Ral que és confrontant al polígon industrial proper, on sí que és permesa la circulació d'aquest tipus de vehicles.

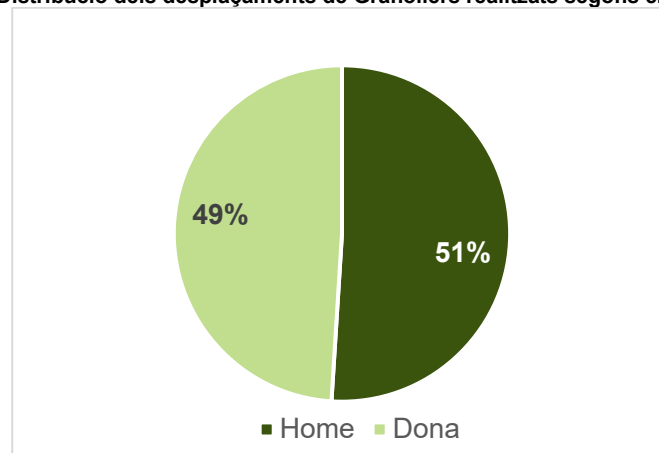
7 INDICADORS DE GÈNERE ASSOCIATS A LA NOVA MOBILITAT

Un altre aspecte a considerar és si la distribució modal presenta diferències segons el gènere. Tal i com es d'esperar entre les dones i els homes hi ha diferències en les necessitats, condicions i formes de desplaçar-se i es per això que quan s'avalua la mobilitat generada del individu es consideren tots aquets aspectes.

Per a l'anàlisi de la mobilitat d'aquest apartat s'utilitzaran les dades de desplaçaments del PMU de Granollers. Les diferències de gènere més importants es troben en:

- Mobilitat segons gènere: A partir de l'actualització de les dades de l'Enquesta de Mobilitat Quotidiana del 2006 realitzada pel PMU es determina que els desplaçaments realitzat en dia feiner és pràcticament igual per les dones (49%) i homes (51%).

Figura 47. Distribució dels desplaçaments de Granollers realitzats segons el gènere



Font: Elaboració pròpia mitjançant dades del PMU de Granollers

- Tot i que la tendència marca que la quantitat de dones que posseeixen carnet cada cop és més propera a la dels homes, són ells qui acaben disposant de cotxe o moto. Si la família disposa només d'un vehicle, és l'home de família qui normalment n'acaba fent ús. Per altra banda, la tendència mostra que les dones tendeixen més a utilitzar el transport públic que els homes.
- Repartiment modal: normalment les dones tenen cadenes de viatges més complicades, formades per diversos viatges. En canvi els homes fan viatges directes entre la casa i la feina. Aquest fet s'explica perquè les dones normalment es responsabilitzen més de la casa i els fills i per això realitzen els viatges destinats a la compra i l'escola.
- Longitud de trajecte: els homes de mitja viatgen més distància que les dones.
- Hores del desplaçaments: en l'àmbit algunes entrades i sortides es realitzaran quan és fosc i de forma indistinta per part d'homes i dones, en els desplaçaments nocturns les dones tenen més inseguretat. Per disminuir aquesta sensació en els possibles desplaçaments quan és de nit, en la totalitat de l'àmbit i en les connexions amb la xarxa de transport públic i la xarxa urbana **es garantirà una il·luminació adequada en totes les zones.**

En aquesta mateixa línia, caldrà realitzar el disseny de les xarxes assegurant la seguretat de tots els col·lectius evitant culs de sac i zones poc visibles o aïllades, especialment en l'aparcament.

8 AVALUACIÓ DE L'IMPACTE MEDIAMBIENTAL DE LA MOBILITAT GENERADA

8.1 Plantejament inicial i metodologia

Per a la valoració dels impactes mediambientals (consum energètic, emissió de gasos CO₂ i NO_x, i de partícules PM₁₀) s'ha seguit la metodologia detallada a la "Guia de càlcul d'emissions de contaminants a l'atmosfera 2013" (DTES). Pel que fa a les emissions de CO₂ (tones per any), s'ha adoptat l'aproximació suggerida per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Utilitzant la seva eina, es determinen les emissions de CO₂ basant-se en la distància total recorreguda pels vehicles (en vehicle-kilòmetres) i els factors específics d'emissió de CO₂. A més, per calcular el consum de combustible, s'han utilitzat les dades de consum per mobilitat del PDM.

Només s'han considerat els impactes provocats per la realització de trajectes dels usuaris en vehicles privats, motocicletes i taxis, i de les mercaderies en camions i furgonetes (altres) considerant que els desplaçaments que s'efectuen en transport públic únicament incrementen l'ocupació dels vehicles que ja circulen actualment.

S'ha valorat l'impacte mediambiental global de la mobilitat generada a partir del màxim de desplaçaments que es generarà en un dia típic per tal d'avaluar l'escenari més conservador dels impactes.

8.2 Emissions derivades de la mobilitat generada

La realització de vehicles*kilòmetre en un dia feiner és de 16.504 veh·Km.

Taula 38. Viatges i quilòmetres generats en dia feiner

Mode	desplaçaments vehicles	Distància promig	Veh·km/dia realitzats
Cotxe	970	16	15.525
Moto	116	6	696
Altres	22	13	283
Total	1.108	15	16.504

Font: Elaboració pròpia

Tenint en compte que un any disposa de 250 dies feiners, en el total de l'àmbit anualment es generarà una mobilitat de 4.126.100 veh·km anuals.

Taula 39. Viatges i quilòmetres anuals generats

Mode	desplaçaments vehicles	Distància promig	Veh·km/any realitzats
Cotxe	242.581	16	3.881.289
Moto	28.991	6	173.944
Altres	5.451	13	70.866
Total	277.023	15	4.126.100

Font: Elaboració pròpia

Aquesta mobilitat generada consumeix prop de 192 tones/any i genera 698 tones anuals de CO₂. També s'emeten 3,43 t/any de NO_x i 0,12 t/any de partícules fines PM₁₀.

Taula 40. Emissions anuals

Total veh * km realitzats	Consum energètic (t/any)	CO ₂ (t/any)	NOX (t/any)	PM10 (t/any)
4.126.100	192	698	3,43	0,12

Font: Elaboració pròpia

9 PROPOSTES D'ACTUACIÓ

El Decret 344/2006 de regulació dels Estudis d'Avaluació de la Mobilitat Generada, concreta quins son els paràmetres de planificació adequats per a la mobilitat en els seus articles 4.1 i 4.2: Amplades de carreres, pendents màximes, necessitats de connexió en transport públic, etc. I a partir dels criteris establerts pel codi d'accessibilitat.

La nova mobilitat generada, haurà d'integrar-se dins els plans de desenvolupament infraestructural, urbanístic i territorial on és ubicat, **assegurant la coherència entre aquest i la nova actuació, de forma que aquesta no afecti negativament sobre la mobilitat actual, si no, tot el contrari**, sobre la viabilitat d'aquells, en els nivells i estàndards previstos, i que els plans serveixin com a marc adequat de desenvolupament al nou sector.

Amb l'objectiu de donar resposta a aquests criteris determinats pel Decret 344/2006 i de que la nova mobilitat generada que esdevindrà de la definició dels nous usos previstos, sigui absorbida de forma adequada per a totes les xarxes actuals i previstes, d'acord amb els paràmetres establerts pel Decret 344/2006, s'han definit un total de 9 propostes d'actuació:

Taula 41. Propostes d'actuació del PMU136A de Granollers

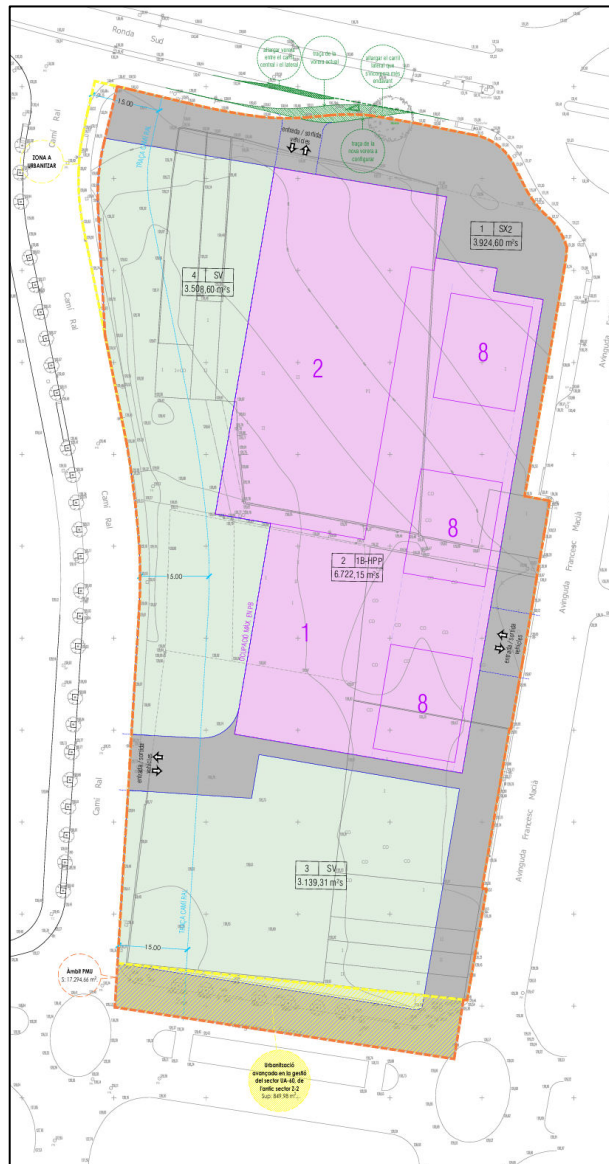
ID Proposta	Descripció Proposta
Urbanització del sector i creació de viari	
U1	Creació de la viabilitat a l'entorn del sector i encaix amb la xarxa actual i prevista
Modes actius	
MA1	Garantir l'accessibilitat, continuïtat i encaix a la xarxa de vianants
MA2	Garantir l'accés en Bicicleta i en vehicles de mobilitat personal de forma segura
MA3	Definir els elements de seguretat viària a l'àmbit del projecte
Aparcament	
AP1	Creació de places d'aparcament per a bicicletes
AP2	Creació de places d'aparcament per a patinets
AP3	Creació de places d'aparcament per a turismes i motocicletes
AP4	Creació de places d'aparcament per a càrrega i descàrrega de mercaderies
Modes Sostenibles	
MS1	Instal·lar panells informatius de la localització dels aparcaments per bicicleta i patinets elèctrics

Font: Elaboració pròpia

9.1 Creació de la vialitat a l'entorn del sector i encaix amb la xarxa actual i prevista

El PMU136A de Granollers presenta la construcció d'edificis residencials i per comerços, espais lliures i espai per la vialitat. La proposta consisteix en ubicar els edificis al nord-est de la parcel·la, permetent un continu d'espais lliures a la banda sud i oest.

Les entrades al sector en vehicles motoritzats es preveuen des del nord (Carretera Ronda Sud), des de l'est (Carrer Francesc Macià), i des de l'oest (Carrer Camí Ral).



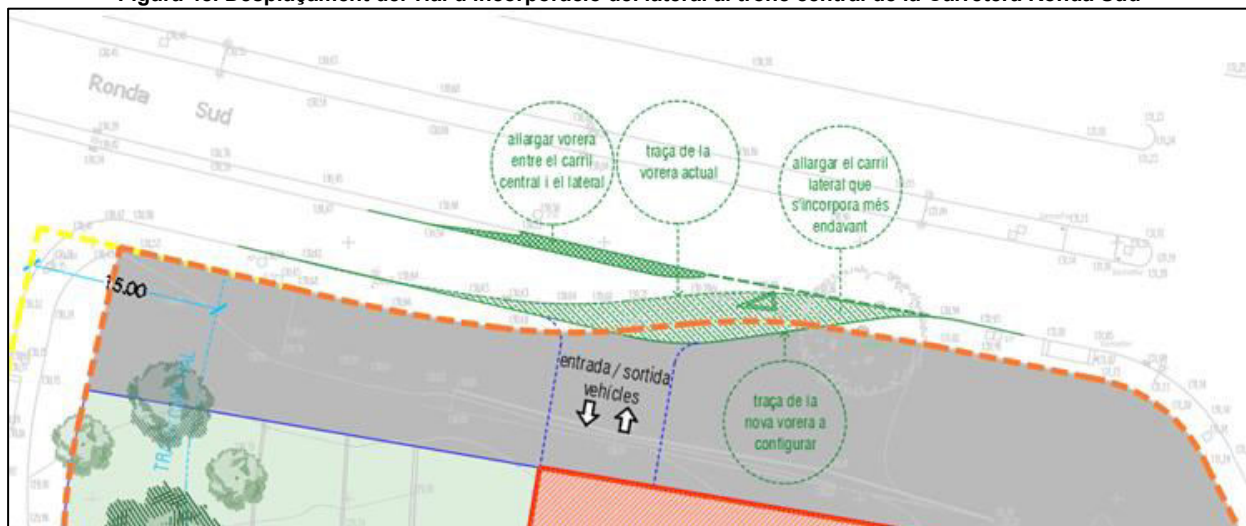
La proposta d'ordenació en aquesta modificació puntual té com a objectiu a nivell de xarxes millorar la connexió d'aquest sector amb la xarxa viària existent i dotar-la de permeabilitat. Es busca millorar la mobilitat dins d'aquest sector tant per als residents dels nous edificis residencials com per als usuaris dels comerços i espais lliures.

A nivell de xarxa viària, es proposa fer una adaptació a la Carretera Ronda Sud. En aquest punt, el lateral s'incorpora al tronc central de la Ronda, i per tal d'evitar problemes derivats d'aquesta maniobra, el pla de millora preveu la realització d'una modificació en aquesta incorporació, portant l'actual incorporació més a l'est, de manera que els accessos a l'aparcament no es barregin amb la maniobra d'incorporació al tronc central.

D'aquesta manera, el punt d'accés a l'edifici per als vehicles, queda totalment dins del vial lateral, i la incorporació es desplaça fins a l'extrem est.

També s'allarga la vorera de separació entre el tronc central de la via i el lateral, per a evitar que es pugui realitzar la maniobra d'accés al gual des del vial central.

Figura 48. Desplaçament del vial d'incorporació del lateral al tronc central de la Carretera Ronda Sud



Font: Memòria PMU136A de Granollers

A partir del nou viari, es defineixen els espais destinats a cada mode, el sector disposarà d'acord amb l'article 13 del Decret 344/2006 de: una xarxa per a vianants, una xarxa per a bicicletes que haurà de ser compartida amb la xarxa per a vehicles i que aquestes compliran amb tots els requeriments dels articles 15,16 i 18 del Decret 344/2006.

No es defineix una nova xarxa de transport públic donat que l'oferta actual es considera adequada i amb les noves xarxes es garantirà la connexió amb aquesta.

El cost d'urbanització d'aquestes xarxes s'inclou en les despeses estimades d'urbanització del sector que s'inclouen en la memòria urbanística, aquestes seran assolides pels promotors i en fases posteriors es detallaran en les partides de mobilitat que s'inclouran en el projecte d'urbanització.

En els següents apartats **es detallen les actuacions que es duren a terme en el projecte d'urbanització del sector agrupades per modes.**

9.2 Modes actius

En base a l'oferta de la xarxa de vianants i ciclistes actuals i a la demanda que generarà el nou desenvolupament, es realitzen 3 propostes per a millorar les condicions d'aquestes xarxes, que garanteixen la continuïtat, accessibilitat i seguretat i que volen contribuir a incrementar la mobilitat en aquests modes:

- **NM1: Garantir l'accessibilitat, continuïtat i encaix a la xarxa de vianants**
- **NM2: Garantir l'accés en bicicleta i en vehicles de mobilitat personal de forma segura**
- **Nm3: Definir els elements de seguretat viària a l'àmbit del projecte**

9.2.1 Garantir l'accessibilitat, continuïtat i encaix a la xarxa de vianants

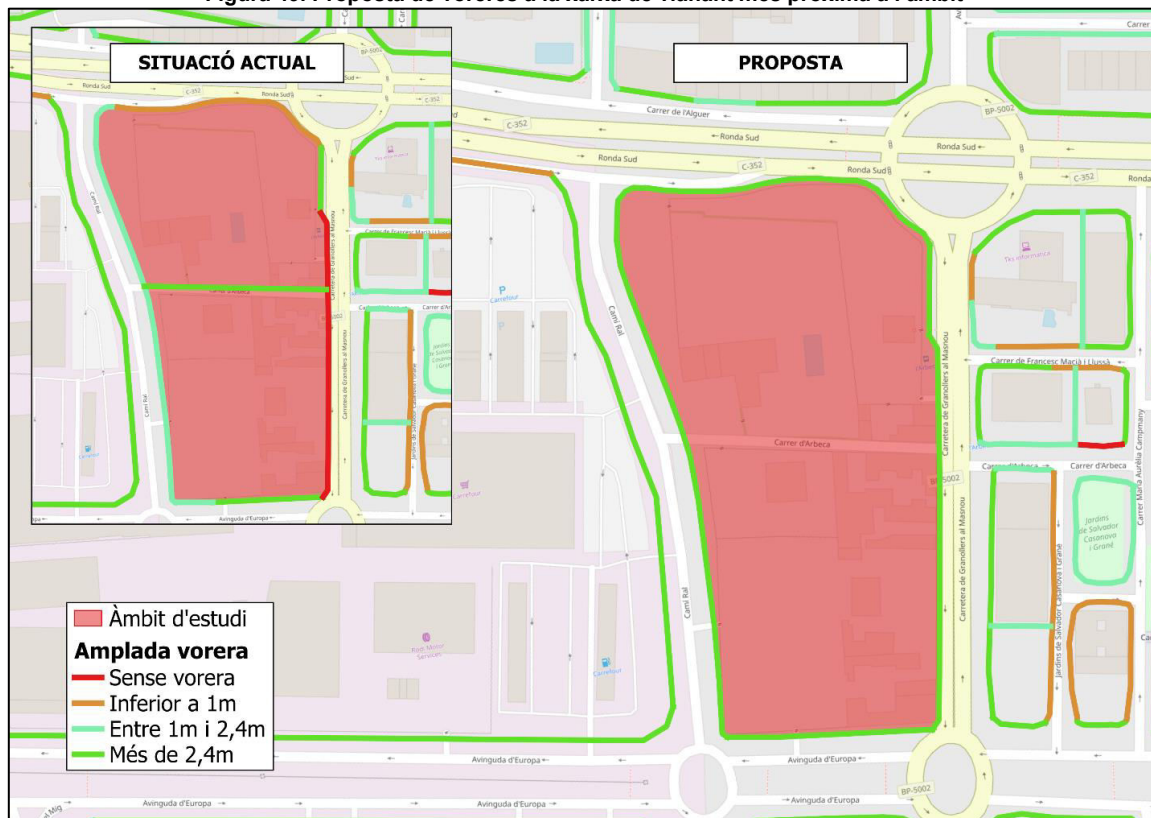
D'acord amb el que s'ha exposat en la caracterització de les xarxes, les connexions fins als límits del sector per als vianants quedaran garantides amb les actuacions previstes en el planejament urbanístic de l'entorn.

Pel que fa a les noves xarxes internes i els vials que limiten amb la parcel·la, a més de garantir l'encaix i continuïtat amb l'entorn com s'exposa en l'apartat anterior, es donarà compliment als criteris d'accessibilitat.

D'acord amb les determinacions del Decret 344/2006 en el projecte es proposen les mesures per a garantir l'accessibilitat en les voreres una amplada lliure de pas superior a 2,4 m, seguit les directrius del Codi d'Accessibilitat de Catalunya (Decret 209/2023).

Concretament, es proposa l'ampliació de les voreres existents situades al voltant de l'àmbit d'estudi que no compleixen amb el Codi d'Accessibilitat i disposen de 2,4 metres d'amplada lliure de pas. Aquest és el cas de la vorera que delimita l'àmbit amb la Carretera Ronda Sud, el Carrer Camí Ral, part de l'Avinguda Europa, i part del Carrer Francesc Macià.

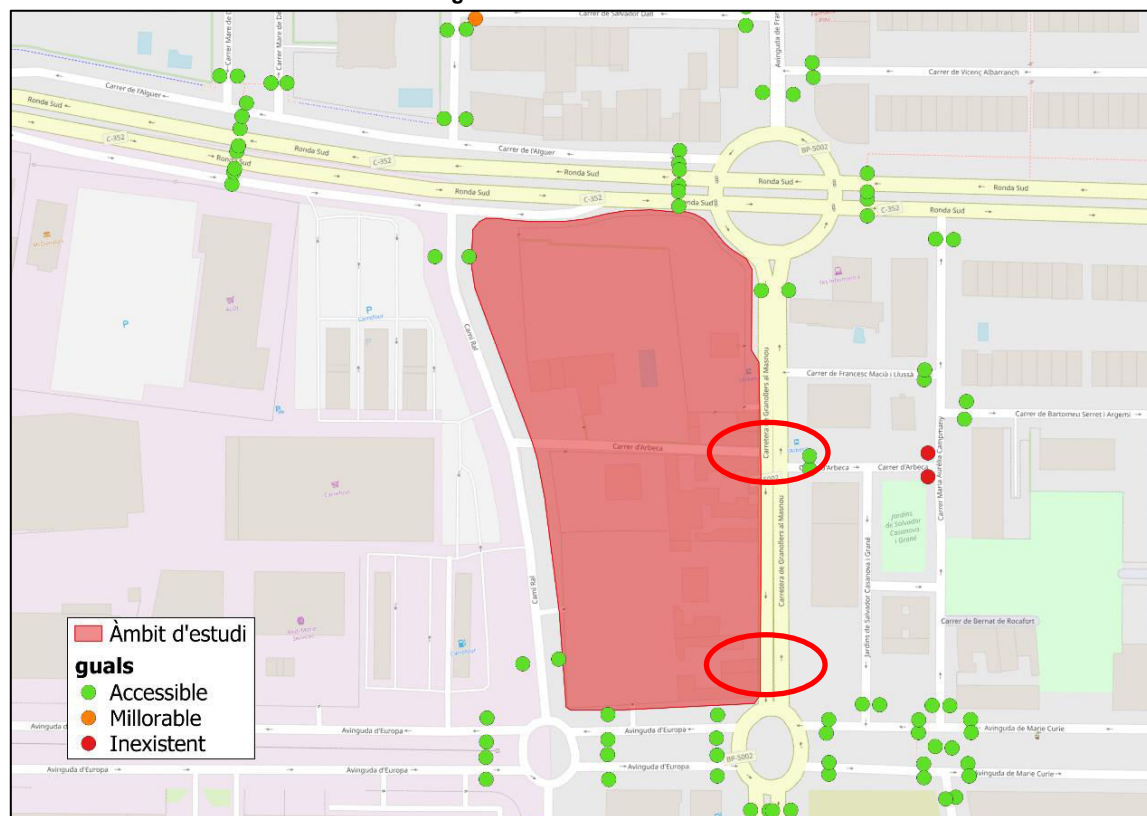
Figura 49. Proposta de voreres a la xarxa de vianant més pròxima a l'àmbit



Font: Elaboració pròpia

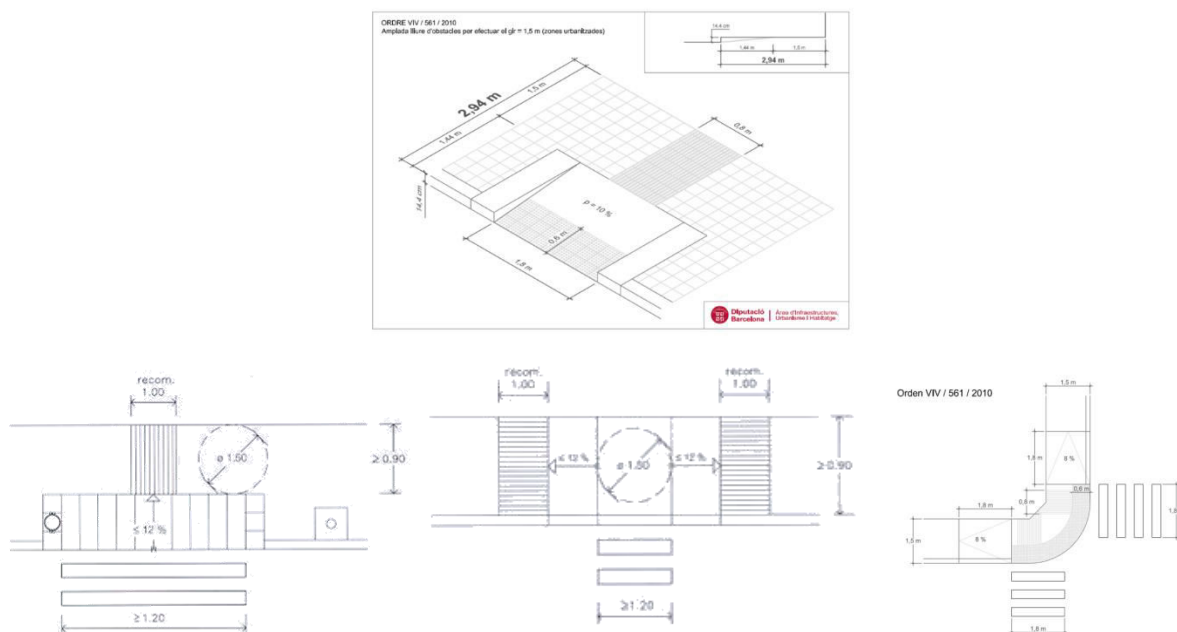
Complementàriament, i amb objecte de garantir la continuïtat dels itineraris de forma adequada, es proposa la creació de dos nous passos de vianants a l'entorn de l'àmbit. Un s'ubicarà a l'extrem sud del Carrer Francesc Macià, i permetrà unir l'àmbit amb les zones verdes d'enfront, i un altre que permetrà connectar l'àmbit amb el Carrer Arbeka, cosa que afavorirà l'accés a la parada de bus que hi ha a l'altra banda del Carrer Francesc Macià.

Figura 50. Passos de vianants



Font: Elaboració pròpia

En tots els casos compliran amb els criteris de disseny accessible i totes les característiques descrites a la Llei d'Accessibilitat.



Font: Diputació de Barcelona

9.2.2 Garantir l'accés en bicicleta i en vehicles de mobilitat personal de forma segura

Actualment Granollers no disposa d'una xarxa extensa de carrils bici. Donades les característiques del carrers del municipi es va optar per fer municipi 30 i garantir l'ús de la bici en convivència amb els vehicles.

Així doncs, Granollers forma part de la iniciativa "Ciutat 30", un concepte que estableix un límit de velocitat de 30 km/h en zones urbanes per promoure la seguretat i la sostenibilitat.

Per aquests motius mencionats anteriorment a l'àmbit d'estudi, es planteja una coexistència en la calçada entre bicicletes i vehicles privats. Donada la naturalesa residencial de la zona, no es preveu un trànsit dens, la qual cosa facilita aquesta convivència.

Figura 51. Exemples de senyal vertical i horitzontal a la calçada



Font: Manual de disseny de vies ciclistes de Catalunya

9.2.3 Definir els elements de seguretat viària a l'àmbit del projecte

En relació a la seguretat viària en l'àmbit d'estudi, tota la xarxa viària del projecte seguirà tota una sèrie de criteris per a millorar la seguretat, entre les que es troben:

- Senyalització horitzontal dels carrers com a zona 30 i per posar en relleu la preferència de la bici també s'inclourà senyalització de prioritat de la bicicleta.



- Senyalització de tots els passos de vianants tant en l'asfalt (pas de zebra) com senyals verticals i senyalització del pas de les bicis.
- Potenciació de l'accessibilitat en totes les seves vessants, per tal d'evitar l'aparició d'elements de mobiliari urbà perillosos per a la circulació dels vianants, vehicles i bicicletes en l'àmbit d'estudi.

9.3 Aparcament

A partir de l'aplicació del Decret 344/2006 i de les necessitats d'aparcament determinades a partir de la demanda prevista es realitzen 4 propostes específiques:

- **AP1: Creació de places d'aparcament per a bicicletes**
- **AP2: Creació de places d'aparcament per a patinets elèctrics.**
- **AP3: Creació de places d'aparcament per a turisme i motocicletes**
- **AP4: Creació de places d'aparcament per a càrrega i descàrrega de mercaderies**

9.3.1 Creació de places d'aparcament per a bicicletes

A partir de l'aplicació del Decret en l'àmbit es fan necessàries un total de 368 places per a bicicletes. Tot i així, es considera que les 368 places que marca el Decret 344/2006 estarien per sobre de les necessitats actuals i previstes a mig termini a l'àmbit.

D'aquesta manera, es mantenen aquelles places destinades a cobrir els usos residencial, mentre que es calcula la necessitat de places per als comerços i espais lliures en funció de la demanda del volum previst de desplaçaments per a bicicleta que es generarà al sector i la seva distribució horària.

De totes maneres, seguint els objectius de la mobilitat sostenible definits pel Pla Director de la Mobilitat del SIMMB, es proposa millorar l'oferta de places d'aparcament de bicicletes sobre la demanda màxima prevista donat que l'increment de l'oferta pot incentivar l'ús d'aquest mode.

En aquest sentit es proposa **implantar en una primera fase 272 places per a bicicletes, de les quals 216 places son pels habitatges, 48 places son pels usos comercials, i 8 places son pels espais lliures.**

Tot i així, el promotor es compromet a fer la reserva d'espai per a 96 places més i a incrementar posteriorment l'oferta en fases posteriors si s'incrementa la demanda, amb objecte de garantir sempre la disponibilitat per a l'aparcament de bicicletes.

Taula 42. Comparativa reserves de places d'aparcament per a bicicletes

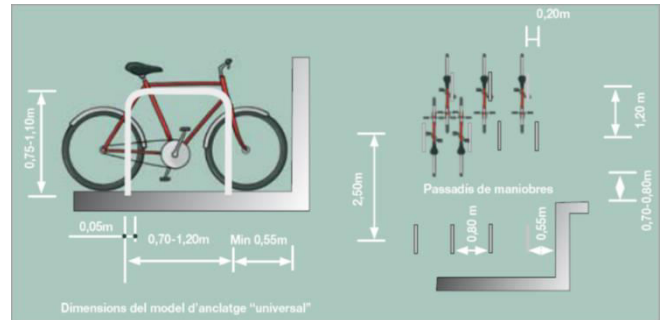
Ús del sòl	Places Decret	Places demanda màxima	places proposades EAMG	Places proposades reserva d'espai EAMG	Places proposades + reserva	Aparcament en U
Habitatge	216	7	216	-	216	108
Comercial	86	24	48	38	86	24
Espais lliures	66	2	8	58	66	4
Total	368	33	272	96	368	136

El promotor es compromet a reservar dins la parcel·la l'espai per a la implantació de les places que determina el Decret 344/2006 i a incrementar el nombre de places d'acord amb l'increment de la demanda, així com a assolir el cost de la compra i implantació d'aquestes.

En aquest sentit el promotor es compromet a ampliar progressivament el nombre de places tant dins les parcel·les com en la via pública, sempre que l'ocupació de les places implantades es trobi durant més d'un mes i de manera consolidada per sobre del 85% d'ocupació i sempre al seu càrrec.

En la primera fase, es preveu que s'instal·lin:

- **Vinculades a l'habitatge:** seguint el que marca el decret, s'instal·laran **216 places**, que es situarien dins dels aparcaments privats. Les places seran en forma d'U invertida per el que s'hauran d'implantar 108 en total.
- **Vinculades als usos comercials:** s'instal·laran **48 places**, a partir de la implantació de **24 aparcaments en forma d'U invertida**. Aquestes es situaran a l'accés dels comerços en el moment de la seva implantació. Es reservarà espai per ampliar fins a un total de 86 places, per si la demanda justifica la implantació d'aquestes.
- **Vinculades a espais lliures:** s'instal·laran **8 places**, a partir de la implantació de **4 aparcaments en forma d'U invertida**, que es situaran l'espai lliure del sud de l'àmbit. En aquest cas es justifica menor implantació degut a que no es tracta d'un espai lliure atractor. Tot i així s'agafa compromís a complir decret si la demanda ho justifica.



S'estima que el cost d'implantació d'aquestes mesures en la primera fase serà de 2.800€:

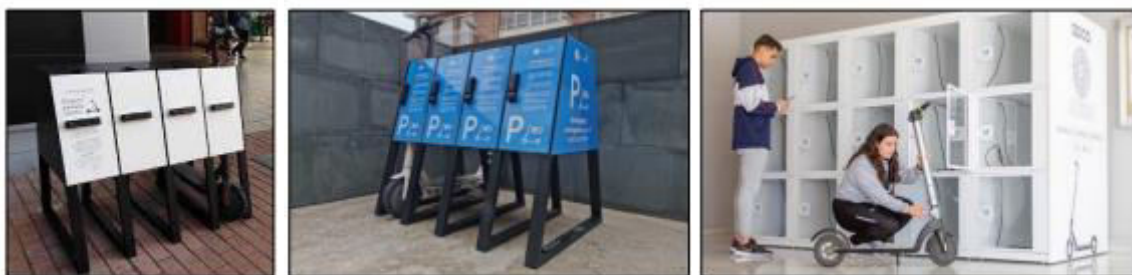
- Aparcament U invertida: 24 unitats (capacitat per 48 bicicletes)* 100 €/ut = 2.400 € (IVA inclòs i 20% imprevistos per obres) Aquests costos seran assumits pel promotor del nou sector.
- Aparcament U invertida: 4 unitats (capacitat per 8 bicicletes)* 100 €/ut = 400 € (IVA inclòs i 20% imprevistos per obres) Aquests costos seran assumits pel promotor del nou sector.

No es quantifica el cost de l'habitatge, donat que el cost d'aquestes s'assolirà en el cost constructiu dels habitatges i no en el projecte d'urbanització.

9.3.2 Creació de places d'aparcament per a patinets elèctrics.

Degut a les darreres tendències, la comoditat i el baix cost que suposa el patinet elèctric, en els darrers anys s'ha registrat un increment significatiu de la demanda d'aquest.

Amb objecte de donar resposta a aquestes noves formes de mobilitat, es proposa la implantació d'aparcaments per a patinets en un espai cobert proper a l'accés principal, aquestes seran tipus mòduls ampliables. En una primera fase es proposa la implantació d'una oferta de 8 a 10 places.



S'estima un cost d'uns 2.500 € per a la implantació d'aquesta actuació.

9.3.3 Creació de places d'aparcament per a turismes i motocicletes

Proposta d'Aparcament VP: Es preveu l'establiment de **142 places d'aparcament destinades a vehicles de turisme i 54 espais d'aparcament per a motocicletes**.

Turisme:

El nou sector de Granollers comptarà amb aparcaments privats per a cada bloc de pisos. El Decret 344/2006 defineix el màxim de places segons el nombre d'habitatges. Seguint les indicacions d'aquest, i de les normes urbanístiques de Granollers s'estableix que **s'implantaràn 142 places d'aparcament de turismes** dins de la parcel·la (1 per habitatge, més les corresponent als usos comercials). Les places tindran unes dimensions de 4,75 x 2,4 m i es situaran dins de la parcel·la.

Taula 43. Aparcament mínim de turismes per donar compliment a la normativa urbanística de Granollers

Ús del sòl	Superfície sòl (m2)	Superfície sostre (m2st)	N. Habitatges	Ràtio aplicada	Places turismes
Habitatge	6.722,15	8.647,27	108	1 plaça/habitatge	108
Comercial		8.647,27	-	1 plaça/100 m2 sòl	34
Total	6.722,15	17.294,54	108	-	142

Font: Elaboració pròpia

A partir de l'aplicació del Decret es fan necessàries un màxim de 108 places, si bé, seguint la norma urbanística en total es poden arribar a implantar 142 places per turismes.

Si bé a nivell urbanístic, es defineixen 142 places a nivell de mobilitat es recomana no implantar places vinculades a l'ús comercial donat que la implantació d'aparcament genera un increment de l'ús del vehicle privat, tanmateix en cas que finalment en el projecte constructiu s'implantin es recomana que estiguin regulades i que en qualsevol cas compleixin amb i el **Real Decreto 1053/2014** i amb el **codi d'accessibilitat**.

D'acord amb el Real Decreto en cadascun dels edificis inclourà la instal·lació elèctrica específica per a la recàrrega de vehicles elèctrics a partir de com a mínim una conducció principal per les zones comunitàries, amb l'objectiu de que qualsevol dels veïns pugui utilitzar-lo.

En aquesta línia també cal tenir en compte la reserva de **places per a persones amb mobilitat reduïda**. Segons el document *DB-SUA: Seguridad de Utilización y Accesibilidad* estableix que en ús residencial, s'haurà de fer una reserva d'una plaça PMR per cada allotjament accessible, i en ús comercial, una plaça accessible per cada 33 places o fracció.

Pel que fa a l'ús residencial, en l'actualitat encara no esta definit el projecte constructiu pel que no es poden determinar el número d'allotjaments adaptats del que es disposarà. Tot i així, **els diferents promotors es comprometen a aplicar la ràtio que estableix el Documento Básico SUA del Febrer del 2010**, un cop definides les noves places d'aparcament per a turismes en els projectes constructius específics.

Pel que a les 34 places destinades als usos comercials, en cas que s'implantin com a mínim 1 han de ser accessibles per PMR, i s'ha de disposar com a mínim d'un punt de recarrega per a vehicles elèctrics.

Motocicleta:

D'acord amb el Decret 344/2006 es defineix el màxim de places segons el nombre d'habitatges (0.5*habitatge). Seguint les indicacions d'aquest, s'estableix que s'implantaran, **54 places de motocicleta** dins de la parcel·la amb una dimensió mínima de 2,2m x 1,0m i es situaran dins de la parcel·la.

Taula 44. Proposta de places d'aparcament de motocicletes

Ús	Nº habitatges	Ràtio del Decret 344/2006	Places d'aparcament proposades d'acord amb Decret
Habitatge	108	0,5 plaça de motocicletes / habitatge	54

Font: Elaboració pròpia

D'acord amb el Real Decreto en cadascun dels edificis inclourà la instal·lació elèctrica específica per a la recàrrega de vehicles elèctrics a partir de com a mínim una conducció principal per les zones comunitàries, amb l'objectiu de que qualsevol dels veïns pugui utilitzar-lo, que també serà vàlid per a motocicletes.

9.3.4 Creació de places d'aparcament per a càrrega i descàrrega de mercaderies

Seguint el Decret 344/2006, es defineix la necessitat de crear places de càrrega i descàrrega en usos comercials i d'oficines. D'aquesta manera, s'estableix la necessitat d'implementar 9 places de càrrega i descàrrega per a vehicles de mercaderies.

Taula 45. Proposta de places de càrrega i descàrrega

Ús	Superfície sostre	Ràtio del Decret 344/2006	Places d'aparcament proposades d'acord amb Decret
Comercial	8.647,27	1 plaça / 1.000 m2 superfície de venda.	9

Font: Elaboració pròpia

Actualment, no es disposa de la superfície de venda que es destinarà i quina part serà magatzem, tanmateix amb les dades de sostre disponibles en la fase de projecte actual es considera que s'han de reservar com a mínim 9 places per a càrrega i descàrrega.

En el projecte constructiu, es podrà reduir el volum de places, si el sostre de venda és inferior, tanmateix caldrà garantir i justificar el compliment de la ràtio del Decret 1 plaça / 1.000 m2 superfície de venda.

Pel que fa als itineraris de mercaderies, d'acord a l'exposat a l'apartat 4.4.1 Caracterització de la xarxa viària, està prohibida la circulació de vehicles pesants per la Ronda Sud, i per l'avinguda de Francesc Macià i, per tant, l'accés a aquest punt de descàrrega es produirà des del Camí Ral que és confrontant al polígon industrial proper, on sí que és permesa la circulació d'aquest tipus de vehicles.

9.3.5 Resum proposta d'aparcament

En el conjunt de l'àmbit d'estudi de Granollers, es desenvoluparan 272 places per a bicicletes (216 en l'interior de les parcel·les residencials, 48 per als usos comercials i 8 per als espais lliures), 142 places per a turismes, 54 per a motocicletes, i 9 per a càrrega i descàrrega de mercaderies.

Taula 46. Resum de les places d'aparcament de l'àmbit

	Habitatge	Comercial	Espais lliures	Total
Tipologia aparcament	Places	Places	Places	Places
Places per a bicicletes	216	48	8	272
Places per a turisme	108	34	-	142
Places per a motocicleta	54	-	-	54
Places C/D	-	9	-	9

Font: Elaboració pròpia

Cal destacar, que tot i que en una primera fase només s'implantaràn 272 places de bicicleta, el promotor es compromet a reservarà l'espai per a implantar les altres 100 places determinades pel Decret 344/2006 per si en un futur es fa necessari ampliar les places per a bicicletes en les parcel·les i en la via pública en cas que s'incrementi la demanda per garantir que sempre es disposi de suficients places per a bicicletes per donar resposta a la demanda.

El promotor també es compromet a implantar els punts de recarrega i instal·lacions per a vehicles elèctrics establerts pel Real Decreto 1053/2014, així com les places per a PMR establertes pel codi d'accessibilitat.

9.4 Modes Sostenibles

Es proposa instal·lar panells informatius de la localització dels aparcaments per bicicleta i patinets elèctrics en els comerços.

Amb l'objectiu de fomentar els desplaçaments al sector en modes més sostenibles s'ha proposat millorar els accessos en modes actius i implantar aparcaments per a bicicleta. Tanmateix, per tal de que aquestes millores siguin utilitzades pels visitants, es fa necessari informar-ne de l'existència i localització.

En aquest sentit es proposa instal·lar a les entrades dels comerços un panell informatiu visible per a qualsevol persona que accedeixin, on s'indiqui l'existència d'aquestes places juntament amb un plànol de la situació de les mateixes i els itineraris recomanables.

Aquesta informació es complementarà amb informació sobre la localització de les parades de transport públic més properes per accedir i els itineraris més adequats i directes per a connectar amb aquests.



Jordi Singla Obiols

Jordi.singla@sinobmobilitat.com

+34 649 914 331