

Estudi del diòxid de nitrogen

Ajuntament de
Mollet del Vallès

Juliol 2024

Referència: 2023/5385

Núm. PMT: 202310025352



**Diputació
Barcelona**

**Àrea d'Acció Climàtica
i Transició Energètica**

ÍNDIX

ÍNDIX	2
1. INTRODUCCIÓ	3
2. LA QUALITAT DE L'AIRE	4
2.1. Mollet del Vallès	4
2.2. Salut i qualitat de l'aire a les ciutats	4
2.3. El diòxid de nitrogen	5
3. NORMATIVA	6
4. METODOLOGIA	7
4.1. Principi del mètode	7
4.2. Correcció amb el mètode de referència	8
4.3. Desestacionalització de les mesures	8
5. TREBALL DE CAMP	9
5.1. Càlcul del factor de correcció i control de blanc	11
5.2. Càlcul del factor d'ajust estacional	11
6. METEOROLOGIA	13
7. RESULTATS	14
7.1. Taula de resultats	14
7.2. Resum de resultats	16
7.3. Descripció de resultats	18
8. CONCLUSIONS	21
ANNEX I. Fotografies dels punts de mostreig	22
ANNEX II. Característiques dels punts de mostreig	25
ANNEX III. Resultats de laboratori	27
ANNEX IV. Dades de l'estació de referència	28

1. INTRODUCCIÓ

L'Ajuntament de Mollet del Vallès va sol·licitar a la Gerència de Serveis de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona un estudi de la qualitat de l'aire en diferents punts del municipi.

Es tracta de fer un estudi i anàlisi per conèixer els nivells de concentració del diòxid de nitrogen (NO₂) a diversos punts del municipi. La metodologia utilitzada és la captació passiva mitjançant tubs de difusió tipus Palmes.

L'objectiu del treball és avaluar la influència del trànsit en la qualitat de l'aire del municipi. Amb aquest propòsit, s'instal·len captadors en zones de diferent intensitat de trànsit i també en zones allunyades del trànsit, com ara parcs urbans o zones de vianants.

La situació meteorològica concreta del període de mostreig té una forta influència en la concentració dels contaminants, per això l'estudi compara la concentració entre diferents punts durant el mateix període temporal.

L'any 2021, es va realitzar un estudi de característiques similars.

2. LA QUALITAT DE L'AIRE

2.1. Mollet del Vallès

Segons les zones definides pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya, Mollet del Vallès es troba situat a la zona de qualitat de l'aire anomenada Vallès–Baix Llobregat.

El municipi disposa d'una estació fixa de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) que mesura diòxid de nitrogen.

2.2. Salut i qualitat de l'aire a les ciutats

El 90% de la població urbana de la Unió Europea està exposada a concentracions d'algun dels contaminants atmosfèrics que l'Organització Mundial de la Salut (OMS) considera nocius.

La qualitat de l'aire que respirem quotidianament és rellevant perquè té efectes continuats sobre la salut de tota la població durant tot l'any; aquests efectes, que poden esdevenir crònics, afavoreixen la persistència o l'increment de determinades malalties i indueixen a una sobre mortalitat i al descens de l'esperança de vida de la població. L'agència internacional d'investigació del càncer va classificar la contaminació atmosfèrica com un agent carcinogen, l'any 2013.

Els efectes més habituals de la contaminació de l'aire són la irritació de les mucoses (ulls, nas i esòfag), afectacions en el sistema respiratori (irritació, inflamació, asma, reducció de la funció pulmonar...) i afectacions en el sistema cardiovascular (vasoconstricció, alteració del ritme cardíac...) causades principalment per l'ozó (O₃), el diòxid de nitrogen (NO₂) i les partícules en suspensió (PM₁₀). Cada vegada hi ha més estudis científics que evidencien la relació entre la contaminació atmosfèrica i la seva afectació sobre la salut. Els contaminants atmosfèrics també tenen un efecte negatiu sobre l'entorn, ja sigui en les edificacions, els ecosistemes o els conreus.

La millora de la qualitat de l'aire, afavoreix el compliment dels Objectius de Desenvolupament Sostenible, especialment l'ODS-3 Salut i Benestar i l'ODS-11 Ciutats i Comunitats Sostenibles, atès que un percentatge molt elevat dels habitants de les ciutats estan exposats a nivells superiors als nivells recomanats per la OMS.

2.3. El diòxid de nitrogen

El diòxid de nitrogen (NO_2) és un compost químic format per nitrogen i oxigen. Entre els diversos òxids de nitrogen, el NO_2 és un dels més contaminants i un dels causants de l'anomenada pluja àcida.

El diòxid de nitrogen és un gas de color marró groguenc que es crea com a resultat dels processos de combustió a altes temperatures, com els que tenen lloc en vehicles de motor i en plantes termoelèctriques. Per això és un contaminant freqüent en zones urbanes.

Aquest contaminant és present a l'atmosfera en zones urbanes i és degut en gran part per l'acció de l'home. La principal font d'emissió és la combustió, tant de tipus mòbil -trànsit-, com de tipus fixe -indústria-.

A les ciutats la principal font d'emissió són les combustions procedents dels vehicles de motor, i de forma especial, les emissions procedents dels vehicles dièsel.

3. NORMATIVA

El Reial Decret 102/2011 del 28 de gener relatiu a la millora de la qualitat de l'aire és el marc normatiu que regula l'avaluació la qualitat de l'aire. Així mateix, s'incorporen els nivells guia de l'Organització Mundial de la Salut com a referència. A Catalunya, l'eina principal per avaluar la qualitat de l'aire és la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA).

Els valors límit establerts al Reial Decret 102/2011 i els nivells guia de la OMS pel diòxid de nitrogen (NO₂) són els següents:

Taula 1: Diòxid de Nitrogen (NO₂). Valors límit establerts al RD 102/2011 i nivells guia de la OMS.

Valor	Període	Normativa (RD 102/2011) Valors límit	Directrius OMS 2021 Nivells guia
Valor límit anual per a la protecció de la salut	1 any	40 µg/m³	10 µg/m³
Valor llindar diari	24 hores	-	25 µg/m ³ (no podrà superar-se més de 3-4 vegades per any civil)
Valor límit horari per a la protecció de la salut	1 hora	200 µg/m ³ (no podrà superar-se més de 18 vegades per any civil)	200 µg/m ³
Llindar d'alerta	1 hora	400 µg/m ³ (3 hores consecutives)	-

Atès que els resultats del present estudi fan referència a la mitjana d'un període d'entre 3 i 4 setmanes, es prendrà com a referència indicativa el valor límit anual de 40 µg/m³.

4. METODOLOGIA

4.1. Principi del mètode

El mètode utilitzat en aquesta avaluació de la qualitat de l'aire és el de la captació passiva de diòxid de nitrogen mitjançant tubs de difusió passius del tipus Palmes (figura 1). Aquest mètode es considera indicatiu i s'utilitza per complementar les xarxes automàtiques amb equips de referència i també és molt útil per fer estudis preliminars i de base per indicar les distribucions espacials de diòxid de nitrogen en el medi urbà.

Aquesta tècnica indicativa té algunes avantatges, si es compara amb els sistemes automàtics, molt més sofisticats. Aquest mètode és molt més econòmic i, permet instal·lar varis captadors per tal de poder cobrir àrees extenses de forma ràpida i fàcil en un mateix període i així poder comparar diferents zones del municipi. A més a més, aquesta tècnica no necessita manteniment, calibratge, ni electricitat.

Un tub passiu de difusió de NO_2 del tipus Palmes (figura 1) és un captador de gas que consisteix en un tub acrílic de 7,1 cm de llarg i amb un diàmetre intern de 1,1cm. Una membrana impregnada de trietanolamina (TEA) col·locada al tap superior del captador (color gris) absorbeix el diòxid de nitrogen de l'aire. El transport del gas a través del tub és degut al procés físic de difusió.



Figura 1: Principi de funcionament dels tubs passius de difusió de NO_2 de tipus Palmes, on C_{Ambient} és la concentració de la mostra ambiental i C_0 és la concentració a la superfície de l'absorbent.

Els tubs de difusió funcionen pel principi de difusió molecular. Les molècules es mouen des d'àrees d'alta fins a àrees de baixa concentració. Com que els compostos a l'aire es troben a una concentració major que la que hi ha al tub, aquests es desplacen cap a l'interior i són recollits per l'absorbent al final del tub.

Al ser absorbits els compostos, es manté la concentració baixa dins del tub i per tant la difusió continua. La velocitat en la que es mouen els compostos dins del tub s'anomena taxa d'absorció. Aquesta és una velocitat coneguda i s'utilitza en els càlculs durant l'anàlisi.

El temps de mesura s'estableix entre tres i quatre setmanes i, el resultat és la concentració mitjana durant tot el període de captació.

Passat el temps mínim recomanat d'exposició, els tubs de difusió es tapen, es retiren i s'envien al laboratori on es realitza una extracció aquosa del nitrat del filtre de cada tub i es determinarà la seva concentració per espectrofotometria. Finalment, mitjançant una equació de difusió, es converteix la concentració de nitrat al filtre a la concentració de NO₂ en l'aire ambient (µg/m³).

Els tubs de difusió han estat subministrats i analitzats per l'empresa 4sfera Innova.

4.2. Correcció amb el mètode de referència

La mesura de contaminants atmosfèrics amb tubs de difusió es considera com un mètode indicatiu, orientat a complementar les dades de referència. Per tal de poder presentar les dades de l'estudi, aquest mètode indicatiu s'ha verificat amb el mètode de referència per a la mesura del diòxid de nitrogen. Per tal de fer la verificació, en aquest cas s'han instal·lat tres captadors passius a l'estació de mesurament de la XVPCA més pròxima.

Cal tenir en compte que les dades de les estacions de referència de la XVPCA són en condicions estàndard de temperatura i pressió, mentre que les dels tubs de difusió són ambientals, i per això, la correlació pot ser diferent en condicions ambientals diferents, com ara la influència de la temperatura i la humitat en l'absorció del NO₂.

Per aquest motiu, si cal, es fa una correcció de les dades calculant el valor d'ajustament entre el mètode de referència i els tubs passius instal·lats a sobre de l'estació de referència. Els resultats presentats s'ajustaran d'acord amb el coeficient de correcció obtingut.

4.3. Desestacionalització de les mesures

Per facilitar la comparació entre diferents períodes, s'ha calculat un factor d'ajust (valor anual estimat) per eliminar la influència de la variació estacional en les mesures de NO₂. Es calcula com la ràtio entre la concentració mitjana anual de NO₂ dels dos darrers anys a la estació de referència i la concentració mitjana durant el període específic de la campanya de mesures.

5. TREBALL DE CAMP

Tècnics de l'ajuntament i de la Diputació de Barcelona van instal·lar 24 captadors passius per mesurar el diòxid de nitrogen el dia 15 de febrer de 2024. Concretament, van instal·lar 20 captadors a diversos punts de Mollet del Vallés i 4 captadors a l'Estació de Referència de la XVPCA més pròxima ubicada en el mateix municipi. Un cop transcorregut el temps de captació, el dia 7 de març de 2024, van procedir a la seva retirada. En total s'ha obtingut 23 dades vàlides.

Taula 2 Resum de les dades d'instal·lació dels captadors passius.

Municipi	Nº tubs	Període d'exposició	Dies d'exposició	Ubicació
Mollet del Vallés	20	15/02/2024 al 07/03/2024	21	Suburbà-Trànsit
Mollet del Vallés XVPCA	4	15/02/2024 al 07/03/2024	21	Suburbà-Trànsit

** per ajustar els resultats amb el mètode de referència, s'instal·len 3 captadors a l'estació XVPCA.*

Els captadors s'han fixat majoritàriament en fanals de l'enllumenat públic, a una alçada aproximada de 2,5 m, exceptuant els tubs de control ubicats a l'estació de referència de la XVPCA, que s'han instal·lat a 3,50 metres d'alçada.



Figura 2: La imatge esquerra mostra el punt 15, situat a la pl. Andalusia i la imatge dreta, el punt 48, situat a la Rambla Pompeu Fabra

A l'annex 1 es mostren les fotografies dels punts de mostreig.

Els captadors s'han distribuït als carrers amb més trànsit, en carrers de vianants, en parcs urbans, seguint les indicacions dels tècnics municipals. La instal·lació dels captadors s'ha realitzat amb l'ajuda d'una escala, fixant-los principalment en fanals amb l'ajuda d'un suport i unes brides.

El plànol següent mostra la distribució dels punts de mostreig.

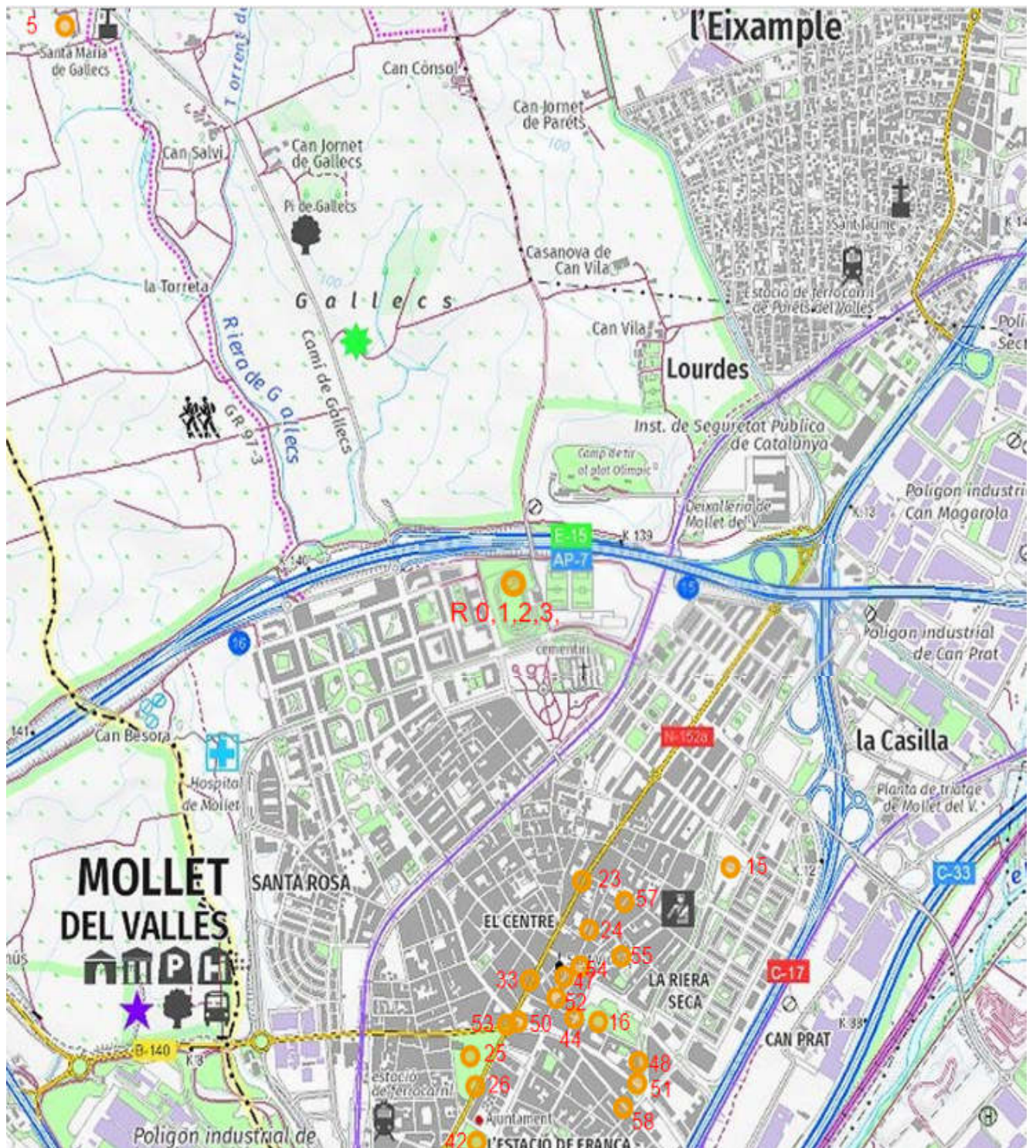


Figura 3: Plànol de Localització dels 24 captadors passius situats a Mollet del Vallès.

A l'annex 2, es pot veure una taula amb la identificació dels captadors passius instal·lats, l'adreça i algunes dades rellevants per la interpretació com són l'amplada del carrer, alçada dels edificis, intensitat de trànsit i tipus de punt.

5.1. Càlcul del factor de correcció i control de blanc

Per calcular el factor de correcció s'ha agafat com a referència el punt de mesurament de la XVPCA, més pròxim situat al mateix municipi, on s'hi ha instal·lat els captadors identificats amb els codis R0, R1, R2 i R3.



Figura 4: Plànol de situació i imatge de l'Estació meteorològica situada a la pista d'atletisme de Mollet del Vallès.

A l'annex 4 es mostra una fitxa de l'estació de referència de la XVPCA que inclou les dades diàries del període estudiat.

La concentració mitjana de NO_2 del període, mesurada amb l'anàlitzador automàtic de l'estació de referència, és $35,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$. El valor mitjà del triplicat dels tubs situats al mateix punt ($34,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $33,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $33,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ha estat de $34,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. El tub R0 és el blanc de control.

Aquests són els valors obtinguts:

Taula 3: Càlcul del factor de correcció

Càlcul del factor de correcció	
Valor mitjà a l'anàlitzador automàtic de la XVPCA	$35,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Valor mitjà dels captadors passius	$34,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Factor de correcció	1,03

El càlcul de la ràtio del triplicat s'ha obtingut dividint el valor més alt pel més baix, obtenint un valor d' 1,03. Aquest valor indica que les variacions entre les mesures són mínimes, donant fiabilitat als resultats.

La concentració de NO_2 al blanc de control ha estat inferior al límit de detecció.

5.2. Factor d'ajust estacional

Adicionalment s'ha calculat un factor d'ajust (valor anual estimat) per eliminar la influència de la variació estacional en les mesures de NO₂. Aquest factor d'ajust, es calcula com la ràtio entre la concentració mitjana anual de NO₂ dels 2 darrers anys i la concentració mitjana durant el període específic de la campanya de mesures.

Càlcul del factor d'ajust estacional

Càlcul del factor d'ajust estacional	
Concentració mitjana del anys 2022-2023	31,50 µg/m ³
Valor mitjà a l'anàlitzador automàtic de la XVPCA	33,00 µg/m ³
Factor de correcció	0,90

6. METEOROLOGIA

Les condicions meteorològiques influeixen en la dispersió dels contaminants atmosfèrics. La concentració de contaminants augmenta quan l'atmosfera veu reduïda la seva capacitat de dispersió (situacions d'estabilitat i absència de vent). A continuació, es presenta un resum de les dades de pluja i de vent que són els paràmetres més determinants.

Servei Meteorològic de Catalunya ha facilitat les dades de la estació més pròxima situada a Mollet del Vallés- Estació de França. Durant els 21 dies de captació va ploure 8 dies i la pluja acumulada va ser de 21,4 mm.

Període estudiat	Dies de pluja	Dies pluja	Màxima	Acumulada
15/02/2024 al 07/03/24	16/02/2024 17/02/2024 23/02/2024 24/02/2024 25/02/2024 29/02/2024 01/03/2024 03/03/2024	8	10,6 mm (03/03/2024)	21,4 mm

Taula 4: Resum de les dades de precipitació.

Al gràfic següent, s'observa la relació entre els paràmetres meteorològics (pluja i vent) i la concentració de diòxid de nitrogen mesurada a l'estació de la XVPCA de Mollet del Vallés.

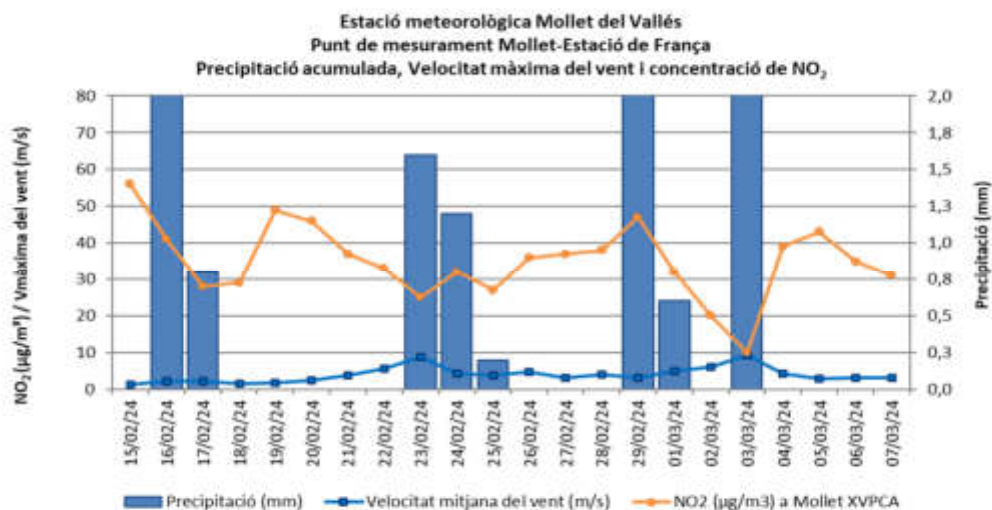


Figura 5: Precipitació acumulada, ratxa màxima del vent i concentració de NO₂. Valors diaris.

7. RESULTATS

7.1. Taula de resultats

La taula següent mostra la ubicació del punt de mostreig, la intensitat de trànsit, el tipus de punt, la concentració de diòxid de nitrogen expressada en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ obtinguda al laboratori i els valors anuals estimats amb els factors calculats als apartats 5.1 i 5.2 .

Taula 5: Taula de resultats. Concentració mitjana de diòxid de nitrogen $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Punt	Ubicació	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valors Laboratori	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valors anuals estimats
R0	XVPCA-Mollet del Vallès (blanc)	0,82	--
R1 R2 R3	XVPCA-Mollet del Vallès. Triplicat	34,76 33,83 33,75	32
5	Gallecs - Davant església	Perdut	--
15	Pl. Andalusia. Parc infantil	35,21	33
16	Parc de les Pruneres	29,49	27
44	Carrer La Pau amb C/ Anselm Clavè	35,28	33
51	Rambla Balmes, 28-B Institut Aiguaviva	34,22	32
48	Rambla Pompeu Fabra, 5	38,36	36
58	Carrer de Berenguer III, 120	44,89	42
50	Rambla Fiveller / Rambla Catalunya , 1	36,06	33
52	Plaça Prat de la Riba, 19	34,48	32
54	Carrer Ventalló, 25	36,18	34
55	Carrer Anselm Clavé, 45	35,26	33

Punt	Ubicació	NO ₂ (µg/m ³) Valors Laboratori	NO ₂ (µg/m ³) Valors anuals estimats
53	Carrer Jaume I davant 1 amb Carrer Berenguer III	42,09	39
33	Jaume I, 29	42,70	40
47	Carrer Sant Oleguer, 17	35,80	33
23	Av. Jaume I 114, B	40,53	38
24	Pl Artesania / c/ Portugal,37	31,72	29
57	Carrer de Bartomeu Robert , 18-20 E amb Carrer del Sol.	36,63	34
25	Parc de Can Mulà. Zona Infantil	33,57	31
26	Av. Burgos 27-29	39,45	37
42	Pau Casals	34,79	32

**Els valors corregits es mostren arrodonits sense decimals.*

A l'annex 3 s'inclou l'informe de resultats de l'anàlisi del laboratori.

7.2. Resum de resultats

A continuació es presenta un plànol amb la situació dels captadors i un resum de les dades obtingudes. Per tal de facilitar la lectura sobre el mapa, s'assigna un color per a cada tram de concentració de NO₂. A l'apartat següent, es descriuran els resultats en plànols més detallats.

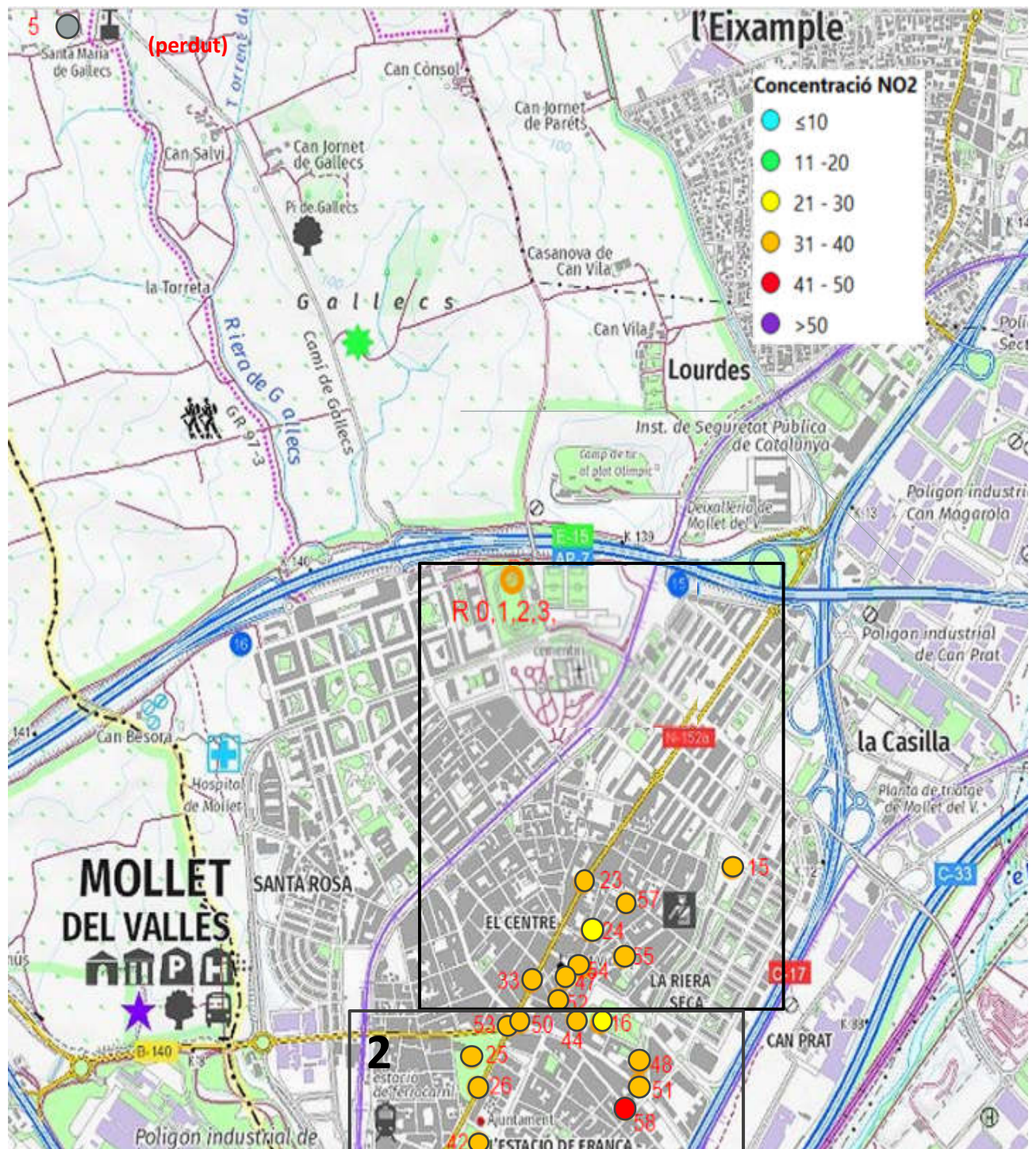


Figura 6: Plànol de la concentració mitjana de NO₂. Període: 15/02/2024 a 7/03/2024.

En el plànol anterior hi ha representats els resultats dels captadors passius que s'han instal·lat al municipi. Els nivells obtinguts varien dels 27 µg/m³ als 42 µg/m³ i (valors anuals estimats) per tant els resultats estan indicats amb els colors groc, taronja i vermell. La concentració mitjana de diòxid de nitrogen als punts de mostreig és de 34 µg/m³.

Taula 6. Distribució dels punts de mostreig per rang de concentració al municipi.

Rang de concentració (µg/m ³)	Baix ≤10	Moderat-baix 11-20	Moderat 21-30	Moderat-alt 31-40	Alt 41-50	Molt alt >50
Nombre de punts de mostreig	--	--	2	16	1	--

A les zones de fons i de trànsit, els valors de NO₂ són moderats-alt amb una mitjana de 32 i 37 µg/m³ respectivament.

El valor més elevat, amb una concentració de 42 µg/m³ (valor anual estimat) de diòxid de nitrogen, s'ha obtingut al punt 53, situat al Carrer Berenguer III, 120 en un carrer amb intensitat de trànsit mitjana-alta. El nivell més baix de l'estudi, amb una concentració de 27 µg/m³ (valor anual estimat), s'ha obtingut en un punt de fons, el punt 16, situat al parc de les Pruneres.

Taula 7. Resum dels resultats.

Tipus de mesura	Nombre de punts de mostreig*	Concentració de NO ₂ (µg/m ³)		
		Mitjana	Mínim	Màxim
Fons	11	32	27	34
Trànsit	9	37	33	42

*es refereix al número de punts de mostreig amb dada vàlida i situats dins el municipi objecte d'estudi.

El gràfic següent, mostra el valor de la concentració mitjana obtinguda en cada punt. La numeració dels punts conserva la dels estudis d'anys anteriors:

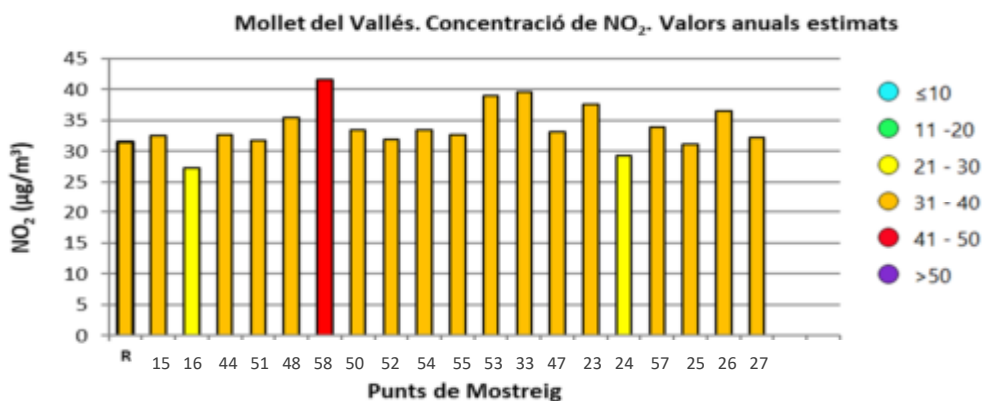


Figura 7: Concentració de NO₂ del 15/02/2024 al 7/03/2024.

*El valor R correspon a la concentració mitjana dels captadors R1, R2 i R3, situats a l'estació de referència

7.3. Descripció de resultats

Els paràgrafs següents es descriurà els resultats mitjançant plànols de detall.

A la figura següent, plànol 1, s'observen 10 captadors en diferents punts del municipi i els 4 de l'estació de referència de la XVPCA. S'obtenen nivells moderats i moderats alts, que varien des dels 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ fins als 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Valors estimació anual) i estan marcats en groc i taronja. El tub del punt 5 (Església Sta. Maria Gallecs) no es va trobar el dia de la recollida i apareix marcat en gris.

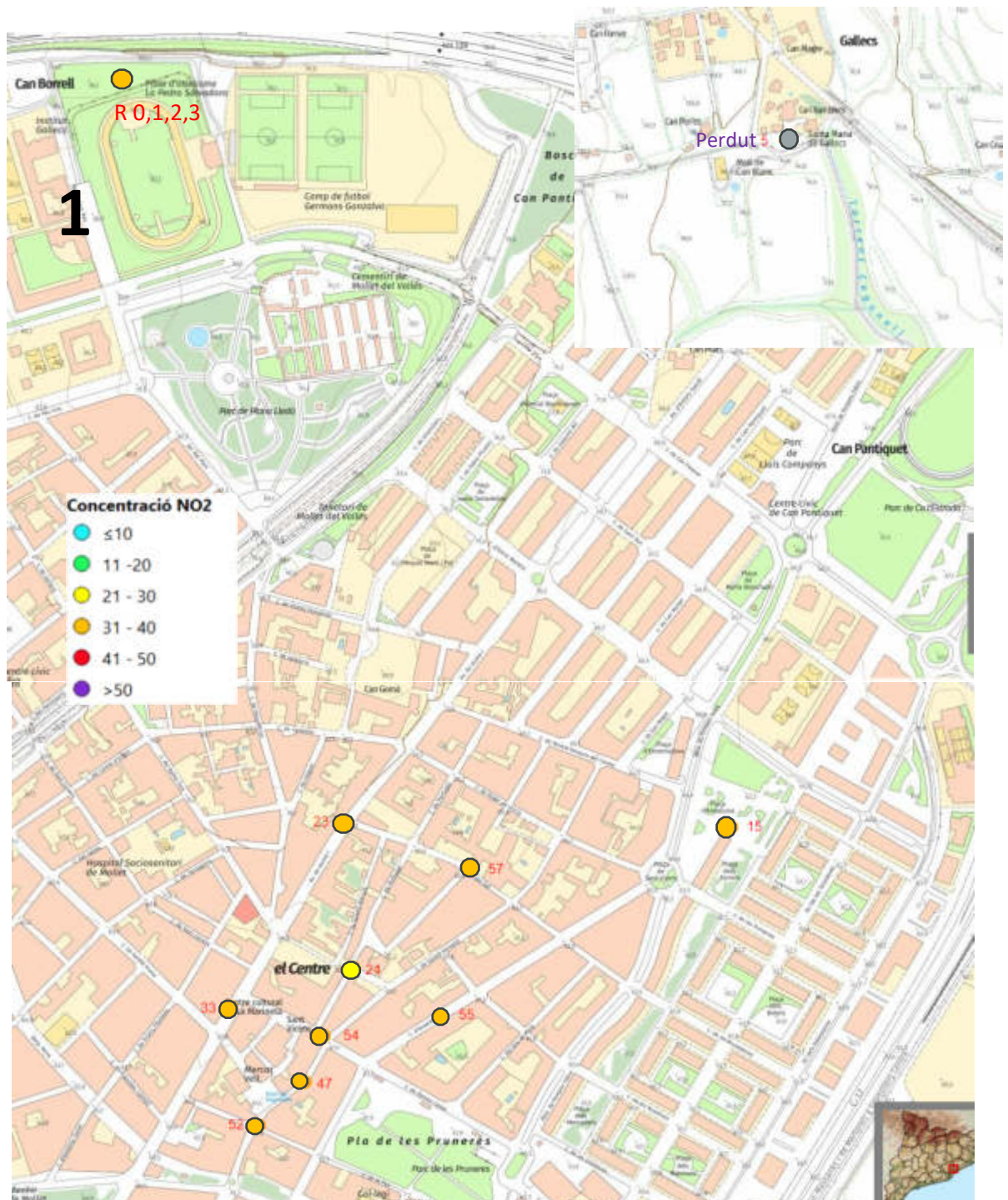


Figura 8: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO₂.

Punt	Ubicació	Tipus de punt	Intensitat de trànsit	NO ₂ (µg/m ³) Valors anuals estimats
R	XVPCA- Mollet del Vallès	Fons	--	32
15	Pl. Andalusia. Parc infantil	Fons	--	33
52	Plaça Prat de la Riba, 19	Fons	--	32
54	Carrer Ventalló, 25	Fons	--	34
55	Carrer Anselm Clavé, 45	Trànsit	Mitjana-Alta	33
33	Av. Jaume I, 29	Trànsit	Alta	40
47	Carrer Sant Oleguer, 17	Fons	--	33
23	Av. Jaume I 114, B	Trànsit	Alta	38
24	Pl. Artesania cantonada Portugal,37	Fons	--	29
57	Carrer de Bartomeu Robert , 18-20 E amb Carrer del Sol.	Trànsit	Mitjana	34

Al plànol 2, observem 10 punts de mostreig on s'obtenen nivells moderats i alts. Les concentracions obtingudes varien entre 27 µg/m³ i 42 µg/m³ (Valors anuals estimats) i estan marcats en groc, taronja i vermell.



Figura 9: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO₂.

Punt	Ubicació	Tipus de punt	Intensitat de trànsit	NO ₂ (µg/m ³) Valors anuals estimats
16	Parc de les Pruneres	Fons	--	27
44	Carrer La Pau amb C. Anselm Clavé	Trànsit	Mitjana	33
51	Rambla Balmes, 28-B Institut Aiguaviva	Fons	--	32
48	Rambla Pompeu Fabra, 5	Trànsit	Mitjana	36
58	Carrer de Berenguer III, 120	Trànsit	Mitjana Alta	42
50	Rambla Fiveller / Rambla Catalunya, 1	Fons	--	33
53	Carrer Jaume I davant 1 cantonada Carrer Berenguer III	Trànsit	Alta	39
25	Parc de Can Mulà. Zona Infantil	Fons	-	31
26	Av. Burgos 27-29	Trànsit	Molt alta	37
42	Pau Casals	Fons	-	32

8. CONCLUSIONS

S'ha realitzat un estudi per conèixer els nivells de diòxid de nitrogen a diferents punts de Mollet del Vallès. El període de mostreig ha estat de 21 dies, del 15 de febrer al 7 de març de 2024. S'han instal·lat un total de 24 captadors de difusió passiva tipus Palmes, dels quals se n'ha obtingut 23 dades vàlides.

L'estació automàtica de la XVPCA situada al mateix municipi s'ha utilitzat com a punt de referència. De la comparació de la mitjana de l'analitzador de l'estació de referència ($35,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$) amb la mitjana obtinguda dels 3 tubs situats allà ($34,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$) s'ha obtingut un factor de correcció en relació al mètode de referència de 1,03. De la comparació de la mitjana dels darrers dos anys d'aquesta mateixa estació ($31,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) amb la mitjana de l'analitzador de l'estació de referència ($35,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$) s'ha obtingut un factor de correcció en motiu de l'estacionalitat del període d'estudi de 0,90. Aplicant aquests dos factors de correcció als resultats obtinguts amb els tubs passius s'obtenen els valors anuals estimats en els punts de mesura. Durant aquest període ha plogut 8 dies, amb una precipitació acumulada de 21,4 mm.

La concentració de diòxid de nitrogen mesurada a Mollet del Vallès ha estat alta amb una concentració mitjana de $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$. El punt amb la concentració més elevada, amb $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valor anual estimat), s'ha mesurat al punt 58 (C. Berenguer III, 120) en un carrer amb una intensitat de trànsit mitjana-alta. El nivell més baix de l'estudi, amb una concentració de $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valor anual estimat), s'ha obtingut al punt 16 (situat al Parc de les Pruneres) en una zona de fons.

Els valors més elevats es troben a les vies d'accés al municipi, als carrers amb intensitats de trànsit més elevades. A l'altre extrem, els valors més baixos es localitzen en les zones més allunyades del trànsit rodant i en àrees més ventilades.

ANNEX I. Fotografies dels punts de mostreig



Punt 15



Punt 16



Punt 23 (Foto 2019)



Punt 24 (Foto 2021)



Punt 25 (Foto 2021)



Punt 26 (Foto 2019)



Punt 33 (Foto 2021)



Punt 44



Punt 47



Punt 48



Punt 50



Punt 58



Punt 51



Punt 52



Punt 53



Punt 54



Punt 55



Punt 57

ANNEX II. Característiques dels punts de mostreig

Punt	Ubicació	Tipus de punt	Intensitat trànsit (1)	Amplada carrer (2)	Alçada edificis (3)
R0-R1-R2-R3	XVPCA- Mollet del Vallès	Fons	-	Obert	-
05	Gallecs - Davant església	Fons	-	Obert	-
15	Pl. Andalusia. Parc infantil	Fons	-	Obert	-
16	Parc de les Pruneres	Fons	-	Obert	-
44	Carrer La Pau amb C/ Anselm Clavé	Trànsit	Mitjana	13	PB+4/PB+5
51	Rambla Balmes, 28-B Inst. Aiguaviva	Fons	--	20	Institut /PB+2
48	Rambla Pompeu Fabra, 5	Trànsit	Mitjana	Obert	PB+5/ PB
58	Carrer de Berenguer III, 120	Trànsit	Mitjana Alta	12	PB+2/PB+4
50	Rambla Fiveller / Rambla Catalunya , 1	Fons	--	30	PB+6/PB+3
52	Plaça Prat de la Riba, 19	Fons	--	30	PB+2 / Obert
54	Carrer Ventalló, 25	Fons	--	8	PB+4/PB+1
55	Carrer Anselm Clavé, 45	Trànsit	Mitjana Alta	15	PB+2/PB+3
53	Carrer Jaume I davant 1 amb Carrer Berenguer III	Trànsit	Alta	15	PB+5/PB+1
33	Jaume I, 29	Trànsit	Alta	15	PB+2/PB+4

Punt	Ubicació	Tipus de punt	Intensitat trànsit (1)	Amplada carrer (2)	Alçada edificis (3)
47	Carrer Sant Oleguer, 17	Fons	--	10	PB+2 /PB
23	Av. Jaume I 114, B	Trànsit	Alta	15	PB+4/PB+2
24	Pl. Artesania / c/ Portugal,37	Fons	--	Obert	PB+2 / Obert
57	Carrer de Bartomeu Robert , 18-20 E amb Carrer del Sol.	Trànsit	Mitjana	8	PB+2/PB+2
25	Parc de Can Mulà. Zona Infantil	Fons	-	Obert (parc)	-
26	Av. Burgos 27-29	Trànsit	Molt alta	30	PB+6/Obert
42	Pau Casals	Fons	-	Obert	-

(1) Es valora la intensitat del trànsit proper d'acord amb la informació facilitada per l'Ajuntament.

(2) Amplada del carrer de façana a façana. Expressada en metres

(3) Alçada dels edificis a banda i banda del carrer indicant planta baixa (PB) i el nombre de plantes superiors.

ANNEX III. Resultats de laboratori



Laboratory Analysis Report

Report Number: S02265R

Job Reference:

Pollutant: Nitrogen dioxide

Date of Report: 2024-04-09

site	Sample Number	Exposure Data		Time (hr.)	µg/m3	ppb	µg no2	LabComments
		Date On	Date Off					
MOL-R0	2346449	2024-02-15	2024-03-07	505	0.82	0.43	0.03	
MOL-R1	2346450	2024-02-15	2024-03-07	505	34.76	18.14	1.27	
MOL-R2	2346451	2024-02-15	2024-03-07	505	33.83	17.66	1.24	
MOL-R3	2346452	2024-02-15	2024-03-07	505	33.75	17.62	1.24	
MOL-15	2346454	2024-02-15	2024-03-07	504	35.21	18.38	1.29	
MOL-16	2346455	2024-02-15	2024-03-07	504	29.49	15.39	1.08	
MOL-44	2346456	2024-02-15	2024-03-07	504	35.28	18.41	1.29	
MOL-51	2346457	2024-02-15	2024-03-07	503	34.22	17.86	1.25	
MOL-48	2346458	2024-02-15	2024-03-07	503	38.36	20.02	1.40	
MOL-58	2346459	2024-02-15	2024-03-07	503	44.89	23.43	1.64	
MOL-50	2346460	2024-02-15	2024-03-07	503	36.06	18.82	1.32	
MOL-52	2346461	2024-02-15	2024-03-07	503	34.48	17.99	1.26	
MOL-54	2346462	2024-02-15	2024-03-07	503	36.18	18.88	1.32	
MOL-55	2346463	2024-02-15	2024-03-07	503	35.26	18.40	1.29	
MOL-53	2346464	2024-02-15	2024-03-07	502	42.09	21.97	1.54	
MOL-33	2346465	2024-02-15	2024-03-07	502	42.70	22.29	1.56	
MOL-47	2346466	2024-02-15	2024-03-07	502	35.80	18.69	1.31	
MOL-23	2346467	2024-02-15	2024-03-07	502	40.33	21.15	1.48	
MOL-24	2346468	2024-02-15	2024-03-07	502	31.72	16.55	1.16	
MOL-57	2346469	2024-02-15	2024-03-07	502	36.63	19.12	1.34	
MOL-25	2346470	2024-02-15	2024-03-07	502	33.57	17.52	1.22	
MOL-26	2346471	2024-02-15	2024-03-07	502	39.45	20.59	1.44	
MOL-42	2346472	2024-02-15	2024-03-07	502	34.79	18.16	1.27	
Laboratory Blank	NA	NA	NA	505	0.08	0.04	0.00	

Note:

Results have been corrected to a temperature of 293K (20°).

Laboratory comments:

Customer noted missing tube: 2346453.

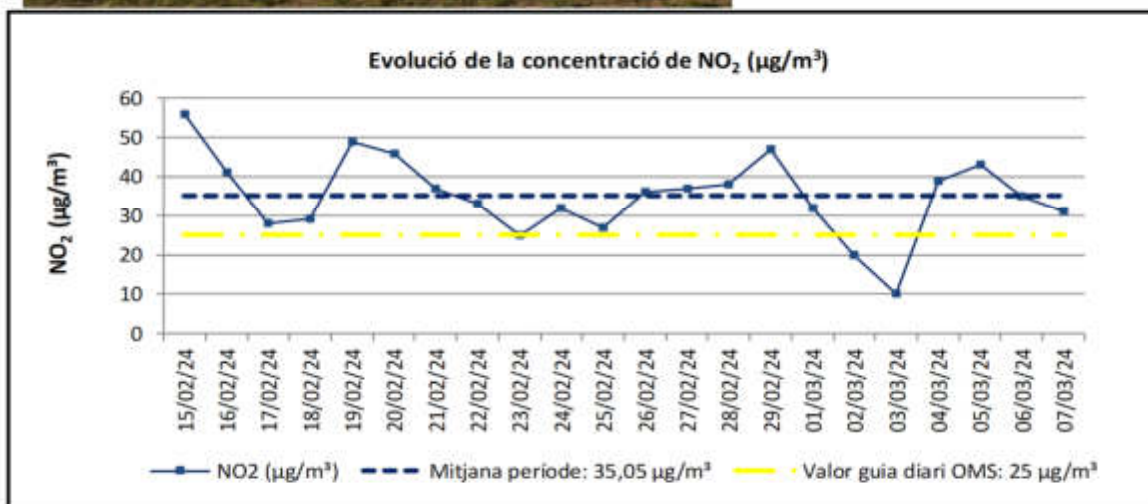
ANNEX IV. Dades de l'estació de referència

Mollet del Vallés (parc del Mil·lenni)	
Nom del punt:	Mollet del Vallés
Data instal·lació:	01/01/2006
Coord. UTM (m):	41.549183,2.2120984
Altitud (m):	90
Adreça postal:	Piscina municipal d'atletisme (Roca Salvadora)
Municipi:	Mollet del Vallés
Tipus d'estació:	Suburbana / Trànsit
ZQA:	Vallés - Baix Llobregat
Contaminants:	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ [xarxa automàtica] PM ₁₀ (Xarxa Manual)



Dia	NO ₂ (µg/m ³)
15/02/24	56
16/02/24	41
17/02/24	28
18/02/24	29
19/02/24	49
20/02/24	46
21/02/24	37
22/02/24	33
23/02/24	25
24/02/24	32
25/02/24	27
26/02/24	36
27/02/24	37
28/02/24	38
29/02/24	47
01/03/24	32
02/03/24	20
03/03/24	10
04/03/24	39
05/03/24	43
06/03/24	35
07/03/24	31
Mitjana període	35,05

Mitjana anual (µg/m ³)
Any 2023: 30 µg/m³
Any 2022: 33 µg/m³
Any 2021: 31 µg/m³
Any 2020: 29 µg/m³
Any 2019: 39 µg/m³
Any 2018: 40 µg/m³



Dades facilitades pel Servei de Vigilància i Control de l'Aire de la Generalitat de Catalunya



**Diputació
Barcelona**

**Àrea d'Acció Climàtica
i Transició Energètica**

Gerència de Serveis de Medi Ambient

*Comte d'Urgell, 187
Recinte de l'Escola Industrial
08036 Barcelona*

*www.diba.cat/mediambient
[@AccioClimaDiba](https://twitter.com/AccioClimaDiba)*