



**Ajuntament
de Barcelona**

Gerència de Serveis Urbans i Manteniment de l'Espai Públic
Direcció de Serveis de l'Espai Urbà
Departament de Túnel·ls

SERVEI D'OPERACIÓ DELS TÚNELS VIARIS DE LA CIUTAT DE BARCELONA 2025-2030 AMB MESURES DE CONTRACTACIÓ PÚBLICA SOSTENIBLE

ANNEXES

ÍNDEX

ANNEX 1: TÚNELS	3
ANNEX 2 SISTEMA DE CONTROL ACTUAL.....	37
1. SISTEMA DE CONTROL ACTUAL – RONDES.....	37
2. SISTEMA DE CONTROL ACTUAL – CIUTAT	43
ANNEX 3: FORMACIÓ.....	46
1. PROGRAMA MÍNIM DE FORMACIÓ PRÈVIA	46
2. PROGRAMA DE FORMACIÓ ESPECÍFICA	51
3. PROGRAMA DE FORMACIÓ CONTINUADA.....	54
4. SIMULACRES DE GABINET.....	54
ANNEX 4: CENTRE SERVEIS MUNICIPALS.....	56
ANNEX 5: TRACTAMENT DE DADES DE CARÀCTER PERSONAL	57

ANNEX 1: TÚNELS

1. TÚNEL DE CERDÀ

El túnel de Cerdà està ubicat en la Gran Via de les Corts Catalanes, La cobertura està formada per la Plaça Cerdà i el Passeig de la Zona Franca.

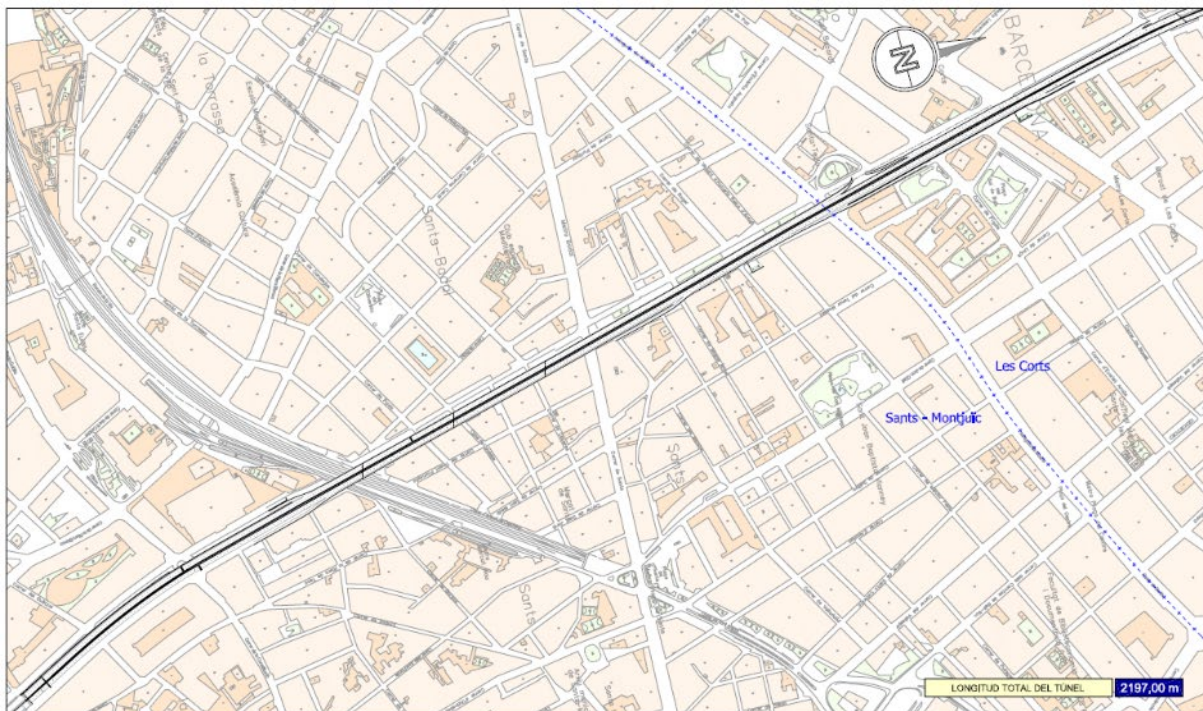


Classificació ITT	A
Longitud (m)	120
Gàlib (m)	4,5
nº carrils	3+3
separació entre sentits	Barana tubular
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	NO
vorera dreta (m)	0,6
voral dret (m)	NO
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	NO
BIES	NO
CO	NO

OP	NO
CCTV	NO
Semàfors barreres	NO
Semàfors boques	NO
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Rescat	NO
Panell senyalització variable	NO
Anemòmetres	NO
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis túnel	NO
Detecció d'incendis local tècnic	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

2. TÚNEL DE BADAL

El túnel de Badal forma part de la Ronda del mig de Barcelona. Està ubicat aproximadament entre el carrer de Sabino de Arana (a 60m més al mar que la diagonal) i la Plaça Cerdà. El túnel passa per sota l'eix de carrer Badal que després continua amb Rambla Brasil i Gran Via de Carles III. Varies carrers creuen aquest eix, entre ells, les calçades el carrer Constitució, Quetzal, el carrer Pavia, Canalejas, Casteràs, Sants, Miquel Angel, Avinguda Madrid, Travessera de les Corts i Mejia Lequerica - Masferrer. . A 800m de la boca mar, el túnel discorre per sobre de les línies de ferrocarrils RENFE. La longitud del túnel és de 2197m.



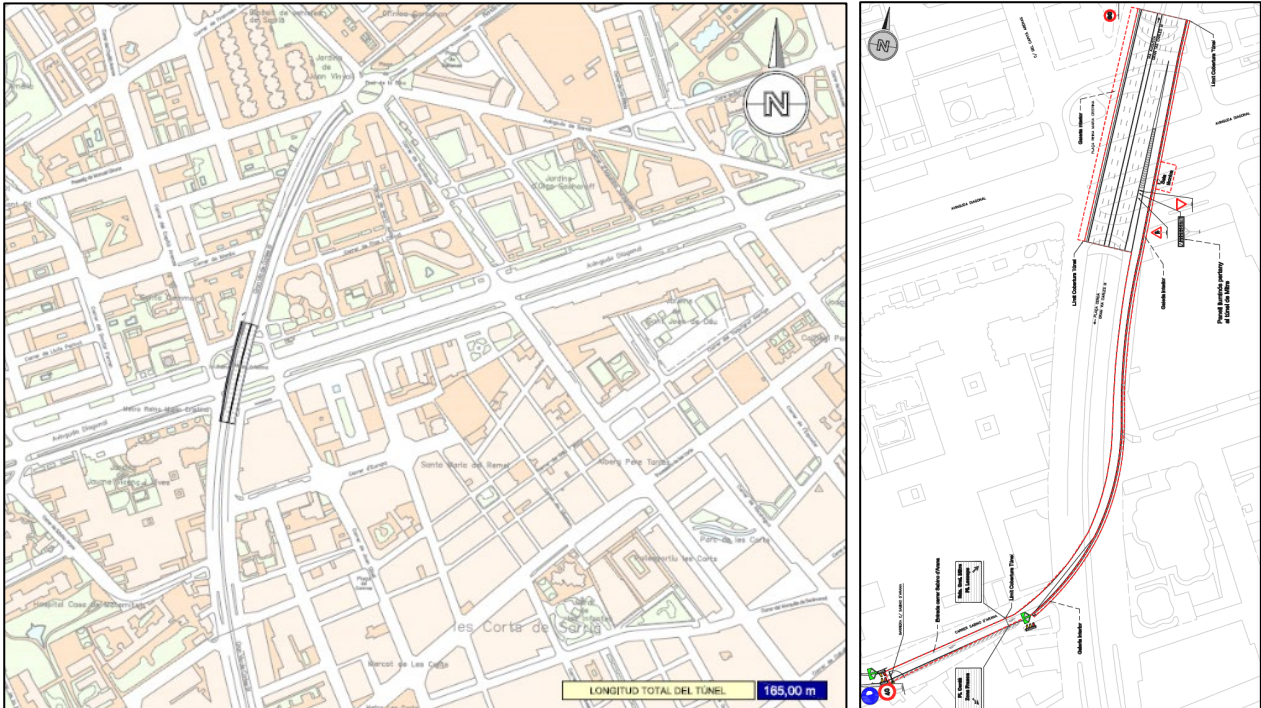
Classificació ITT	D
Longitud (m)	2200
Gàlib (m)	4
nº carrils	2+2
separació entre sentits	SI
Comportament davant el gasos	Unidireccional
Ventilació	Semitransversal: 2x200 KW +2x315 kW + 2 x200 kW Longitudinal: (25x22 kW) + (25x22 kW)
vorera dreta (m)	NO
vorera dret (m)	3,3
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI (3)
SOS	21+22
BIES	40+42
CO	11+11

OP	4+4
CCTV	Interiors: 21+22 Exteriors: 4+4
Semàfors barreres	5+8
Semàfors boques	4+4
Semàfors interiors	16+16
Repetidor mòbil	SI
Panell senyalització variable	Exteriors: 1+1 Interiors: 2+4 Accés tancat: 2+3 Aspa-fletxes: ---
RESCAT	SI
Anemòmetres	5+5
Megafonia	SI
DAI	20+22
Detecció d'incendis túnel	SI
Detecció d'incendis local tècnic	SI (2)
Cable radiant	SI
Barreres	4+4

3. TÚNEL DE MARIA CRISTINA

El túnel de Maria Cristina forma part de la Ronda del mig de Barcelona, en el tram de la Gran Via de Carles III. Es Bidireccional amb 3 carrils per sentit i està ubicat sota l'avinguda Diagonal i de la plaça Maria Cristina, entre els túnels de Mitre i Badal. La longitud del túnel és de 165m.

A partir de l'Avinguda Diagonal i fins al carrer Sabino Arana està ubicat el ramal de Sabino Arana, unidireccional.



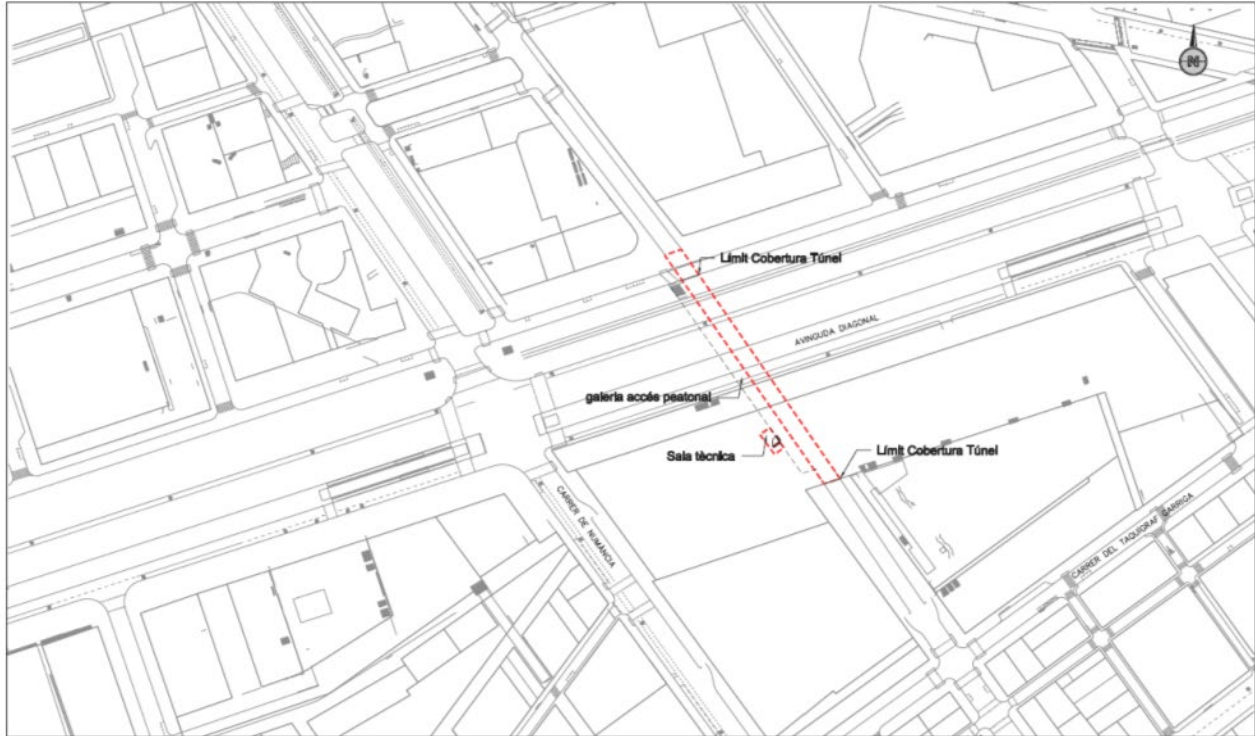
Classificació ITT	A
Longitud (m)	165
Gàlib (m)	4
nº carrils	3+3
separació entre sentits	Barrera de seguretat metàl·lica
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	(2x22 kW) (ramal Sabino Arana)
vorera dreta (m)	1,7
vorall dret (m)	NO
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	NO
BIES	NO
CO	1 (ramal S. Arana)

OP	1 (ramal S. Arana)
CCTV	NO
Semàfors barreres	NO
Semàfors boques	NO
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Panell senyalització variable	NO
RESCAT	NO
Anemòmetres	1 (ramal S. Arana)
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis túnel	NO
Detecció d'incendis local tècnic	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

4. TÚNEL DE L'ILLA

El túnel de la Illa creua l'Avinguda Diagonal unint els C/ de Constança i C/ de la Caravel·la de la Niña. El túnel forma part dels baixos del Centre Comercial de la Illa en els seus primers metres sentit ascendent.

És un túnel bidireccional amb un carril per sentit. Té una longitud de 140m.

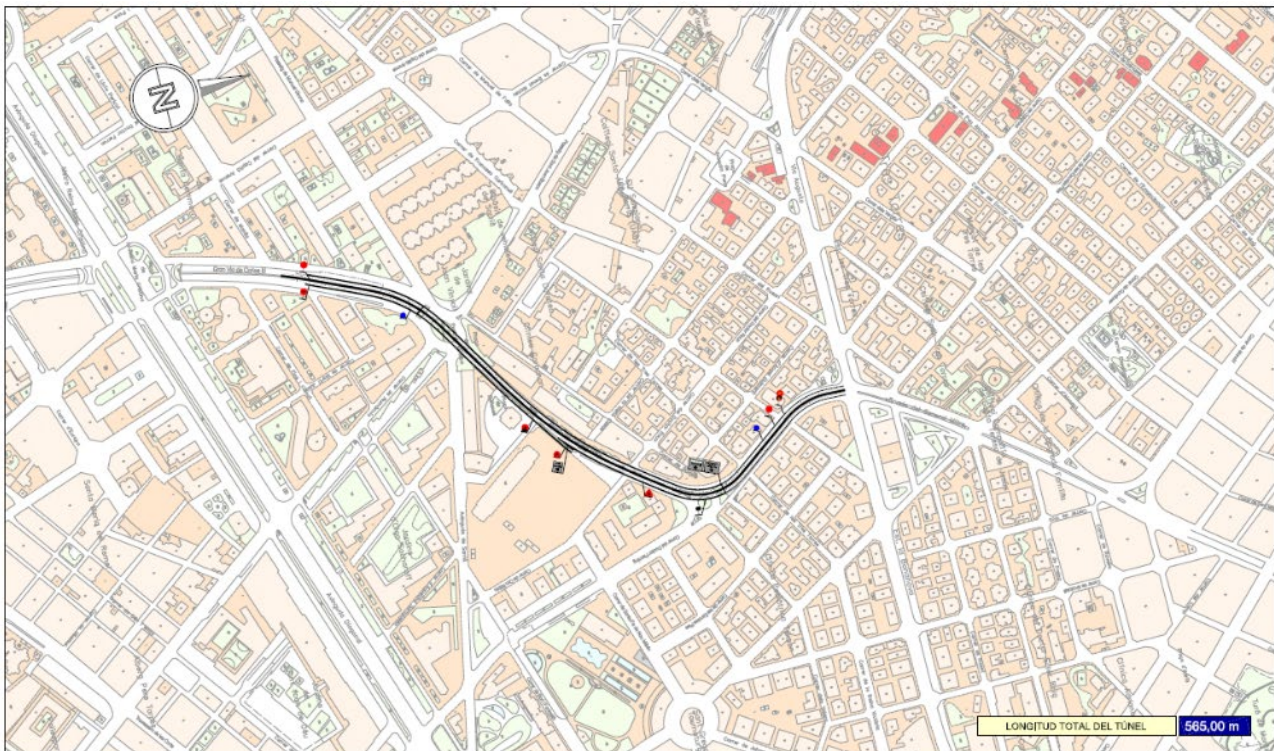


Classificació ITT	A
Longitud (m)	140
Gàlib (m)	4,5
nº carrils	1+1
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	NO
vorera dreta (m)	0,3
vorera dret (m)	NO
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	NO
BIES	NO
CO	NO

OP	NO
CCTV	NO
Semàfors barreres	NO
Semàfors boques	NO
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Panell senyalització variable	NO
RESCAT	NO
Anemòmetres	NO
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis túnel	NO
Detecció d'incendis local tècnic	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

5. TÚNEL DE MITRE

El túnel de Mitre forma part de la Ronda del Mig de Barcelona, en el tram de la Ronda de general Mitre. Està ubicat aproximadament entre el carrer sant Joan Bosco i el carrer de les tres Torres, seguint la traça de la ronda General Mitre que es transforma en la Gran Via Carles III, ubicada a un nivell inferior del carrer però a cel obert (en trinxera). El túnel creua els carrers Passeig sant Joan Bosco (rotonda), C/ Dr. Roux, C/ Dr. Flemming (rotonda) i C/ de les Tres Torres. La longitud del túnel es de 565m



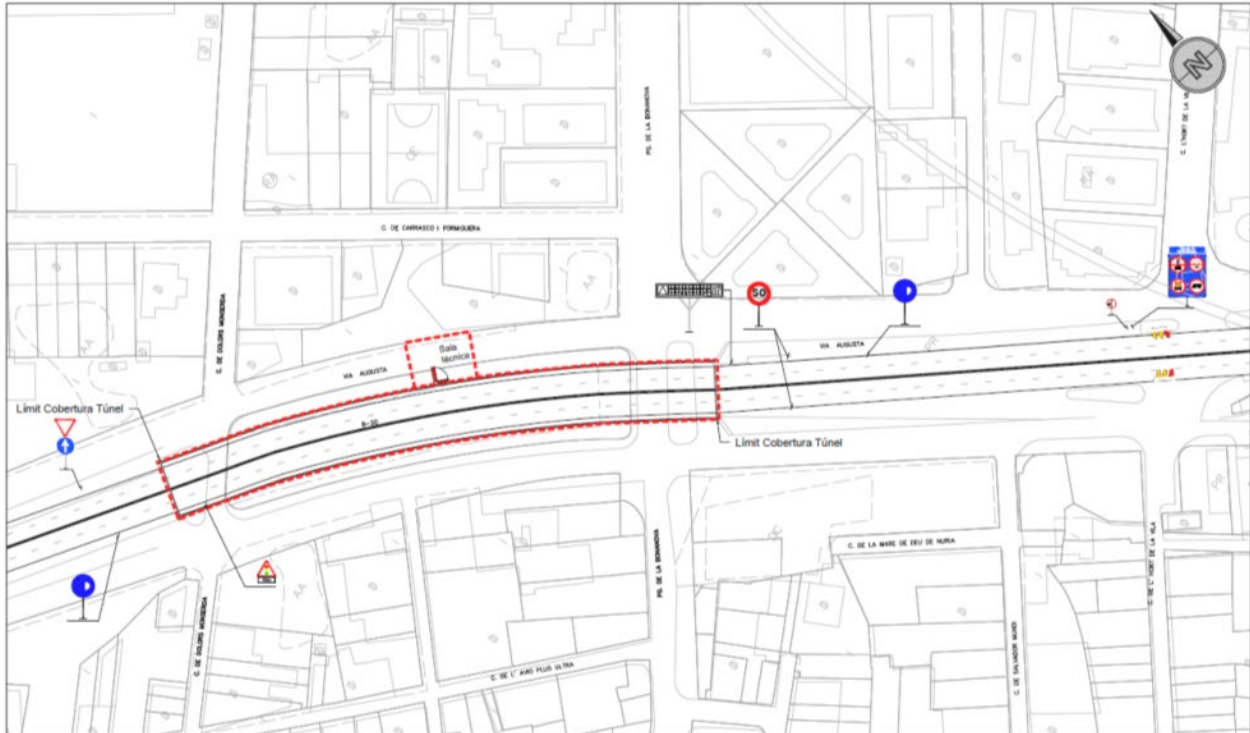
Classificació ITT	C
Longitud (m)	571
Gàlib (m)	4
nº carrils	2+2
separació entre sentits	SI
Comportament davant el gasos	Unidireccional
Ventilació	(7x7,5 kW + 7x22 kW) + (7x7,5 kW + 7x22 kW)
vorera dreta (m)	1
voral dret (m)	NO
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	6+6
BIES	11+11
CO	4+4

OP	1+1
CCTV	Interiors: 6+6 Exteriors: 1+1
Semàfors barreres	2+2
Semàfors boques	2+2
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	SI
Panell senyalització variable	SI
RESCAT	Exteriors: 1+1 Interiors: --- Accés tancat: 1+2 Aspa-fletxes: ---
Anemòmetres	1+1
Megafonia	NO
DAI	6+6
Detecció d'incendis túnel	SI
Detecció d'incendis local tècnic	NO
Cable radiant	SI
Barreres	2+2

6. TÚNEL DE LA BONANOVA

El túnel de la Bonanova està ubicat aproximadament entre el Pg Bonanova i el carrer Dolors Montserdà

És un túnel urbà bidireccional format per un tub de 173 m de longitud, amb 2 carrils a cada sentit.



Classificació ITT	A
Longitud (m)	173
Gàlib (m)	4
nº carrils	2+2
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	NO
vorera dreta (m)	0,4
vorera dret (m)	NO
grup electrogen	SI
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	NO
BIES	NO
CO	NO

OP	NO
CCTV	NO
Semàfors barreres	NO
Semàfors boques	NO
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Panell senyalització variable	NO
RESCAT	NO
Anemòmetres	NO
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis túnel	NO
Detecció d'incendis local tècnic	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

7. TÚNEL DE LESSEPS

El túnel de Lesseps forma part de la Ronda del mig de Barcelona, en el tram de Travessera de Dalt. Està ubicat aproximadament entre el carrer Torrent de l'Olla i el carrer Sant Magí/Homer. Aquest túnel creua per sota de varies calçades, entre elles, la part superior de la travessera de Dalt que després es converteix en la Ronda Guinardó i el Carrer Gran de Gracia (o República Argentina en el cantó muntanya). Aquestes zones en part son enjardinades en la zona de la Plaça de Lesseps. La longitud del túnel és de 315m.

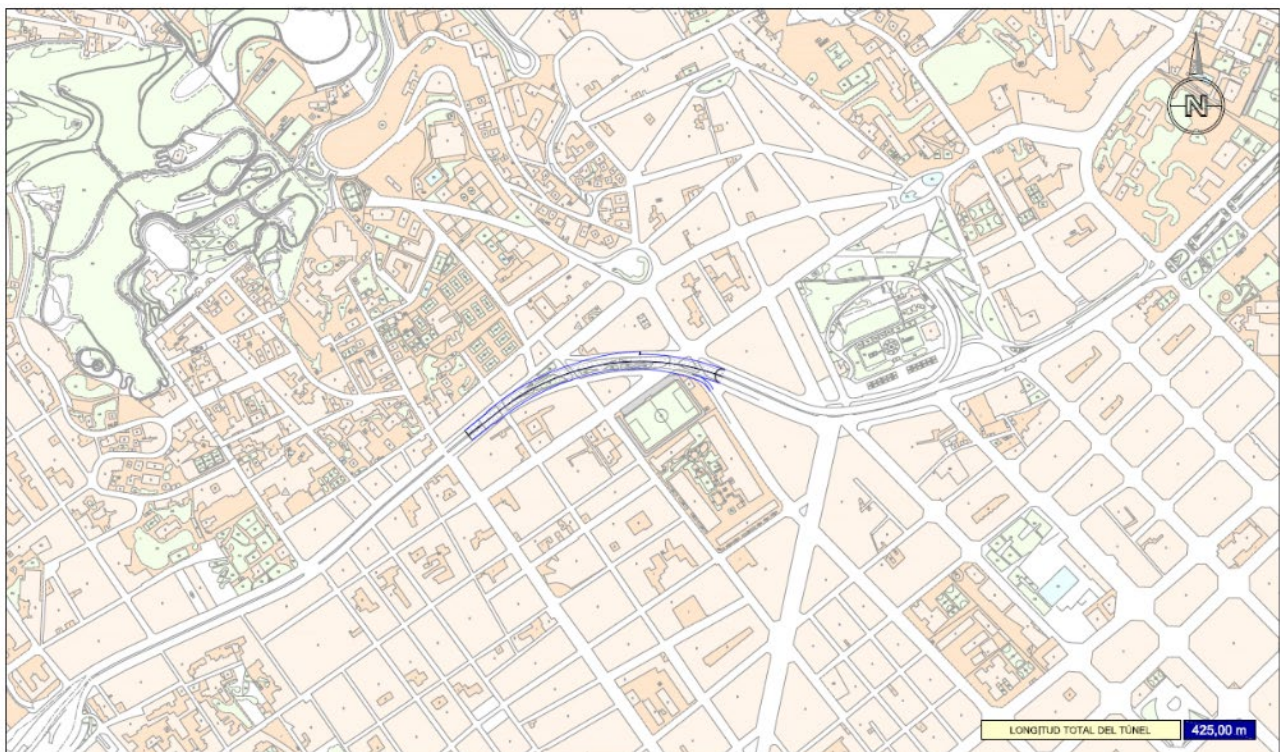


Classificació ITT	B
Longitud (m)	219
Gàlib (m)	4
nº carrils	2+2
separació entre sentits	SI
Comportament davant el gasos	Unidireccional
Ventilació	(3x22 kW) + (3x22 kW)
vorera dreta (m)	0,7
vorera dret (m)	NO
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	3+3
BIES	3+3+4
CO	1+1

OP	1+1
CCTV	2+2
Semàfors barreres	NO
Semàfors boques	2+2
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Panell senyalització variable	NO
RESCAT	NO
Anemòmetres	1+1
Megafonia	NO
DAI	2+2
Detecció d'incendis túnel	NO
Detecció d'incendis local tècnic	SI
Cable radiant	NO
Barreres	NO

8. TÚNEL DE CAMÈLIES

El túnel de Camèlies forma part de la Ronda del mig de Barcelona, en el tram de Ronda Guinardó. Està ubicat aproximadament entre el carrer Sardanya i carrer de l'Escorial. Aquest túnel creua per sota de varies calçades, entre elles, el carrer Camèlies, Sardanya, la part superior de la travessera de Dalt que després es converteix en la Ronda Guinardó, Secretari Coloma i ca d'Alegre de Dalt. Aquestes zones en part son enjardinades. La longitud del túnel és de 425m.

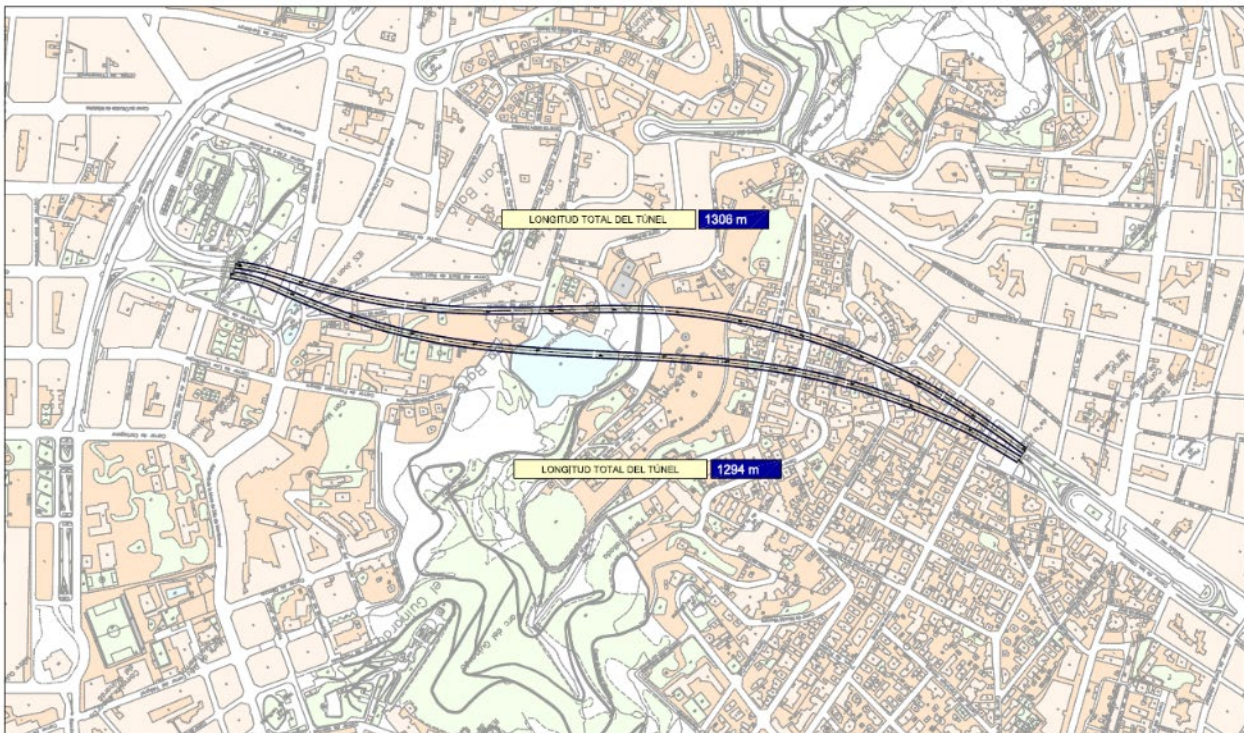


Classificació ITT	B
Longitud (m)	392
Gàlib (m)	4
nº carrils	2+2
separació entre sentits	SI
Comportament davant el gasos	Unidireccional
Ventilació	(5x22 kW) + (5x22 kW)
vorera dreta (m)	0,85
vorera dreta (m)	1,8 / 2,5
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	4+4
BIES	9+9
CO	2+2

OP	1+1
CCTV	Interiors: 4+5 Exteriors: 1+1
Semàfors barreres	NO
Semàfors boques	2+2
Semàfors interiors	2+2
Repetidor mòbil	NO
Panell senyalització variable	SI
RESCAT	NO
Anemòmetres	1+1
Megafonia	NO
DAI	4+5
Detecció d'incendis túnel	SI
Detecció d'incendis local tècnic	SI
Cable radiant	SI
Barreres	NO

9. TÚNEL DE LA ROVIRA

El túnel de la Rovira forma part de la Ronda del mig de Barcelona. Està ubicat aproximadament entre l'Avinguda de l'Estatut de Catalunya - Rambla del Carmel en el costat muntanya desembocant en una gran rotonda en la Ronda Guinardó en el costat mar. Aquest túnel creua per sota de tot el turó de la Rovira on hi ha el Parc de Guinardó passant per sota de zones boscoses i zones urbanitzades. Cada direcció són dos tubs independents amb traçat similar però diferent entre ells. La longitud del túnel, tub direcció mar és de 1294m i la del tub direcció muntanya de 1306m.



Classificació ITT	D
Longitud (m)	1311/1325
Gàlib (m)	5
nº carrils	2+2
separació entre sentits	SI
Comportament davant el gasos	Unidireccional
Ventilació	(9x45 kW) + (12x45 kW)
vorera dreta (m)	0,5
vorat dret (m)	0,5
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI (2)
SOS	8+8
BIES	22+22
CO	4+4

OP	4+4
CCTV	15+15
Semàfors barreres	2+2
Semàfors boques	2+2
Semàfors interiors	2+2
Repetidor mòbil	SI
Panell senyalització variable	SI
RESCAT	Exteriors: 2+1 Interiors: 4+4 Accés tancat: --- Aspa-fletxes: 14+14
Anemòmetres	3+3
Megafonia	SI
DAI	15+15
Detecció d'incendis túnel	SI
Detecció d'incendis local tècnic	SI (2)
Cable radiant	SI
Barreres	2+2

11. TÚNEL DE PLAÇA ESPANYA

El túnel de Plaça Espanya està ubicat en la Gran Via de les Corts Catalanes, sota la Plaça Espanya. La cobertura està formada per la Plaça Espanya, amb zones enjardinades i per els vials de la rotonda superior que conformen la Plaça. La longitud del túnel és de 210m.

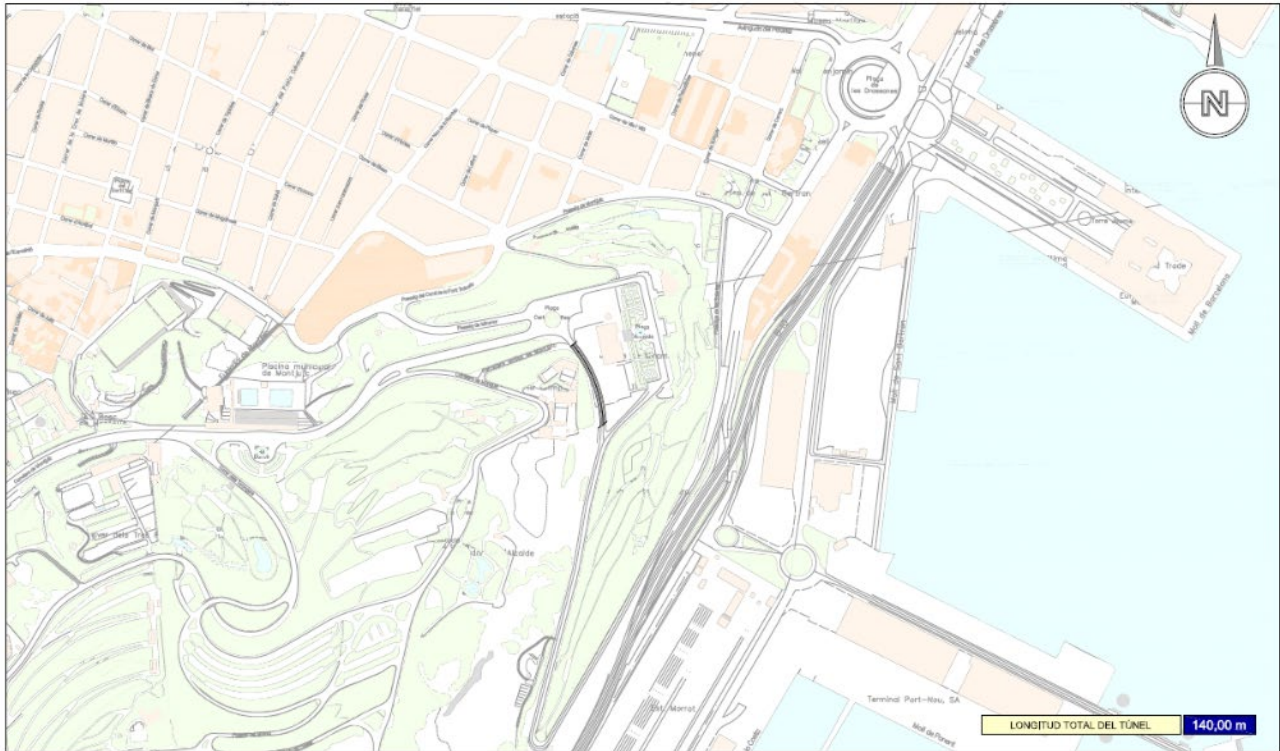


Classificació ITT	B
Longitud (m)	210
Gàlib (m)	4,5
nº carrils	3
separació entre sentits	Només té un sentit
Comportament davant el gasos	Unidireccional
Ventilació	(2x11 kW)
vorera dreta (m)	0,8
voral dret (m)	NO
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	NO
BIES	NO
CO	1

OP	NO
CCTV	NO
Semàfors barreres	NO
Semàfors boques	NO
Semàfors interiors	2
Repetidor mòbil	NO
Panell senyalització variable	NO
RESCAT	NO
Anemòmetres	NO
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis túnel	NO
Detecció d'incendis local tècnic	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

12. TÚNEL DE MIRAMAR

El túnel de Miramar està ubicat en la muntanya de Montjuïc, entre la Plaça Carlos Ibáñez i els jardins de Mossèn Costa i Llobera, formant part del complex hotelier Miramar. La cobertura està formada pels jardins de l'hotel - restaurant, amb ús per a vianants i de vehicles de servei. La longitud del túnel és de 140m.



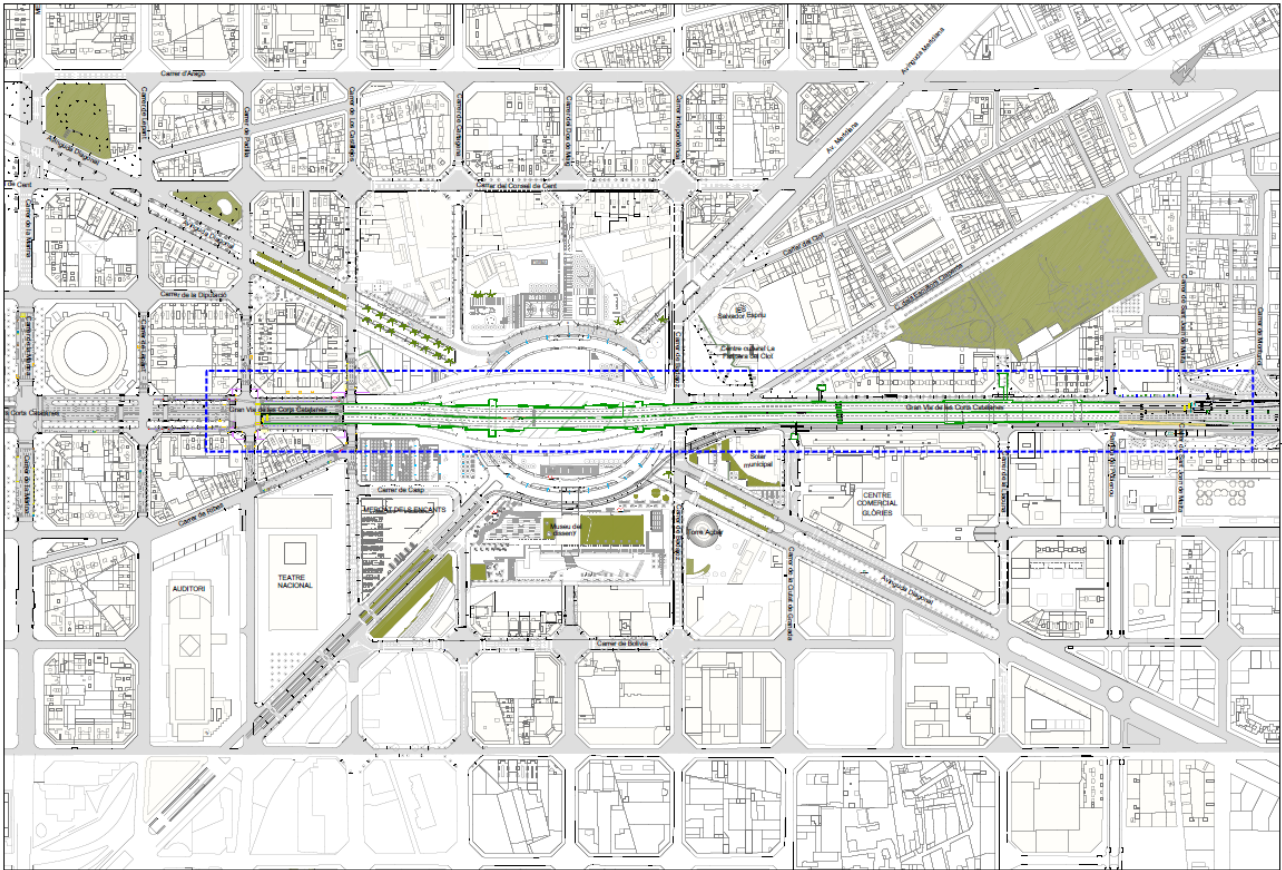
Classificació ITT	A
Longitud (m)	140
Gàlib (m)	4,5
nº carrils	1+1
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	NO
vorera dreta (m)	0,6
vorera dreta (m)	NO
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	NO
BIES	SI
CO	NO

OP	NO
CCTV	NO
Semàfors barreres	NO
Semàfors boques	NO
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Panell senyalització variable	NO
RESCAT	NO
Anemòmetres	NO
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis túnel	NO
Detecció d'incendis local tècnic	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

13. TÚNEL DE GLÒRIES

Els túnels de Glories pertanyen a la C-31, que pren el nom de Gran Via de les Corts Catalanes en el seu pas per la ciutat de Barcelona. El traçat dels túnels s'ubiquen en els districtes de Sant Martí i l'Eixample.

Els túnels de Glories són dos tubs independents, amb circulació unidireccional, amb tres carrils de circulació cadascun. Els túnels tenen una longitud de 958m i tenen les seves boques al carrer Castillejos i a la Rambla de Poblenou, passant aquests dos carrers per sobre de la coberta del túnel.



Classificació ITT	C
Longitud (m)	958
Gàlib	5
nº carrils	3+3
separació entre sentits	SI
Comportament davant el gasos	SI
Ventilació	SI
vorera dreta	SI
voral	SI
grup electrogen	SI
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	SI
BIES	SI

CO	SI
OP	SI
CCTV	SI
Semàfors boques	SI
Semàfors interiors	SI
Repetidor mòbil	
Rescat	SI
Panell senyalització variable	SI
Anemòmetres	SI
Megafonia	SI
DAI	SI
Detecció d'incendis	SI
Cable radiant	SI
Barreres	SI

14. TÚNEL DE CERVANTES

El túnel de Cervantes forma part de la Ronda de Dalt de Barcelona (B-20), entre els PK 4+933 i 5+873 d'aquest cinturó. Està ubicat vora del Parc de Cervantes i la cobertura forma part de zones enjardinades més la calçada d'una rotonda ovalada que cobreix total la longitud del túnel. La longitud del túnel és de 81m.

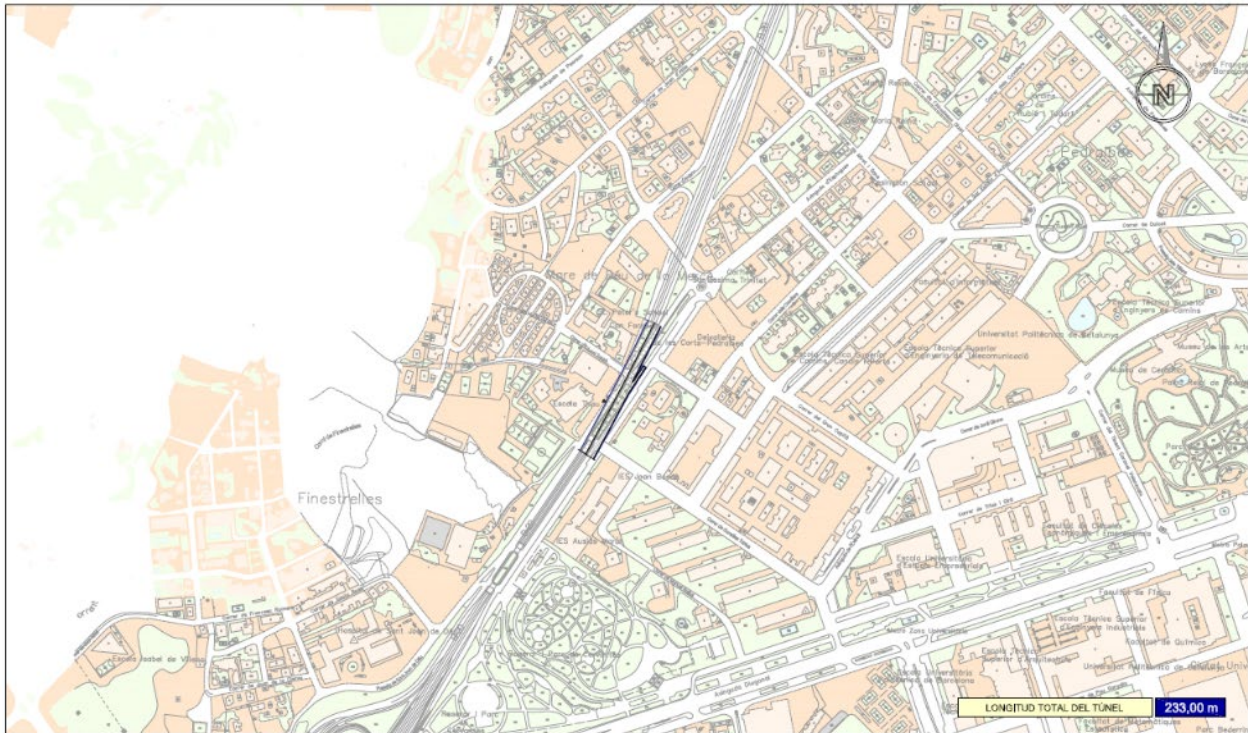


Classificació ITT	---
Longitud (m)	94
Gàlib	5
nº carrils	3+3
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	
vorera dreta	60
voral	0,4-0,4
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	NO
SOS	
BIES	

CO	
OP	
CCTV	
Semàfors boques	
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Rescat	SI
Panell senyalització variable	
Anemòmetres	
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

15. TÚNEL DE PEDRALBES

El túnel de Pedralbes forma part de la Ronda de Dalt de Barcelona (B20), en el PK 5+195 d'aquest cinturó. Està ubicat aproximadament entre el carrer de González Tablas i el carrer Eduard Toldrà, passant a prop de l'escola Thau i del San *Peter's School*. La cobertura té una zona enjardinada en la superfície. La longitud del túnel és de 233m.

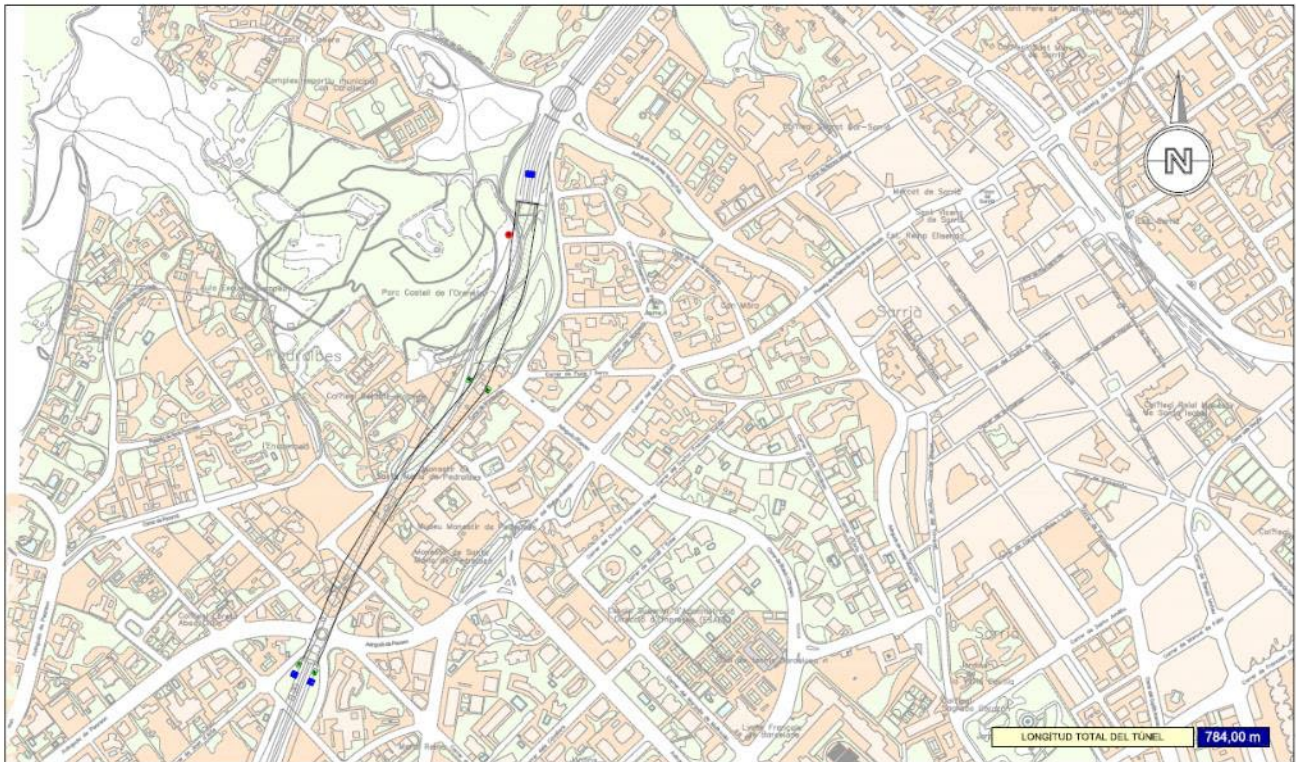


Classificació ITT	B
Longitud (m)	235
Gàlib	5
nº carrils	3+3
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	(5 x 7,5KW) centrats
vorera dreta	60
voral	0,4-0,4
grup electrogen	SI
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	2+2
BIES	4+4

CO	2+2
OP	1+0
CCTV	2+1
Semàfors boques	1+0
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Rescat	SI
Panell senyalització variable	
Anemòmetres	1+1
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

16. TÚNEL DE L'ORENETA

El túnel de l'Oreneta forma part de la Ronda de Dalt de Barcelona (B-20), entre els PK 5+982 i 6+766 d'aquest cinturó. Està ubicat aproximadament entre l'Avinguda Pearson i l'Avinguda de Josep Vicenç Foix, passant per sota del Parc de l'Oreneta.

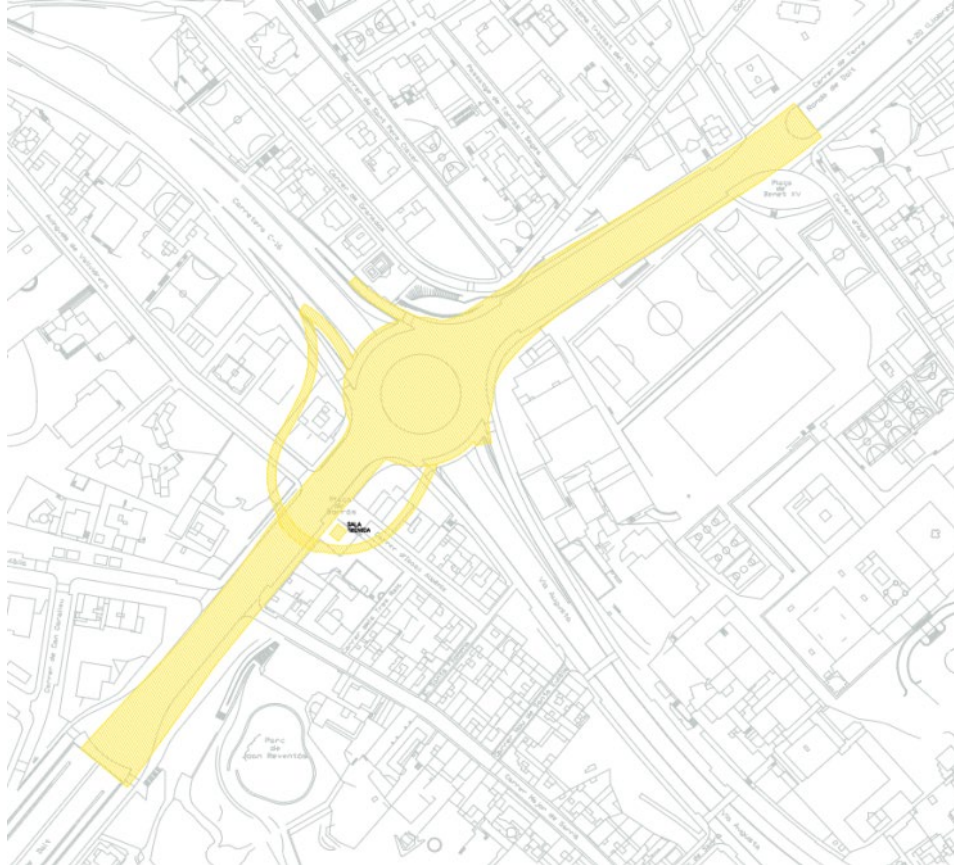


Classificació ITT	C
Longitud (m)	786
Gàlib	5
nº carrils	(1+)3+3(+1)
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	(14 x 7,5KW) laterals
vorera dreta	60
voral	0,2-0,2
grup electrogen	SI
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	7+7
BIES	13+13

CO	5+6
OP	2+1
CCTV	6+6
Semàfors boques	2+2
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Rescat	SI
Panell senyalització variable	
Anemòmetres	2+2
Megafonia	NO
DAI	SI
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

17. TÚNEL DE BORRÀS

El túnel de Borràs i el seu ramal IJ formen part de la Ronda de Dalt de Barcelona (B20), aproximadament en el PK 7+169 d'aquest cinturó.



El túnel de Borràs està ubicat entre el carrer de Can Caralleu i carrer d'Anglí, amb la particularitat de creuar pel nivell central de la Via Augusta, per sota del nivell de carrer i per sobre del nivell d'autovia C16 dels túnels de Vallvidrera. La longitud del túnel és de 526m, sense descomptar la divisió central d'uns 43m, que crea la corona interior de la rotonda.

Classificació ITT	C
Longitud (m)	529
Gàlib	5
nº carrils	2+3+3+1
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	(6 x 7,5KW) centrats
vorera dreta	50
voral	0,3-0,3
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	4+4
BIES	8+8

CO	4+2
OP	2+2
CCTV	4+3
Semàfors boques	2+2
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Rescat	SI
Panell senyalització variable	1+0
Anemòmetres	2+2
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

El ramal IJ es un ramal del túnel de Borràs que facilita el moviment directe de vehicles des del túnel de Vallvidrera al tronc de la Ronda de Dalt en Direcció Besos.

Classificació ITT	B
Longitud (m)	224
Gàlib	7
nº carrils	
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	unidireccional
Ventilació	(3 x 7,5KW) lateral
vorera dreta	
voral	
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	2
BIES	2+2

CO	
OP	
CCTV	
Semàfors boques	
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Rescat	SI
Panell senyalització variable	
Anemòmetres	1
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

18. TÚNEL DE SANT GERVASI

El túnel de Sant Gervasi forma part de la Ronda de Dalt de Barcelona (B20), en el PK 8+844 d'aquest cinturó. Està ubicat aproximadament entre el Carrer Cister i el carrer Boch i Alsina, passant per sota dels aparcaments i vials del edifici CosmoCaixa. La longitud del túnel és de 192m.



Classificació ITT	A
Longitud (m)	193
Gàlib	5
nº carrils	3+3
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	
vorera dreta	50
voral	0,4-0,4
grup electrogen	SI
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	2+2
BIES	1+1

CO	
OP	
CCTV	1+1
Semàfors boques	1+1
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Rescat	SI
Panell senyalització variable	1+0
Anemòmetres	
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

19. TÚNEL D'ALFONS COMÍN.

El túnel de Sant Gervasi forma part de la Ronda de Dalt de Barcelona (B20), en el PK 9+397 d'aquest cinturó. Està ubicat paral·lel al carrer de Jose Garí. La longitud del túnel és de 163m.

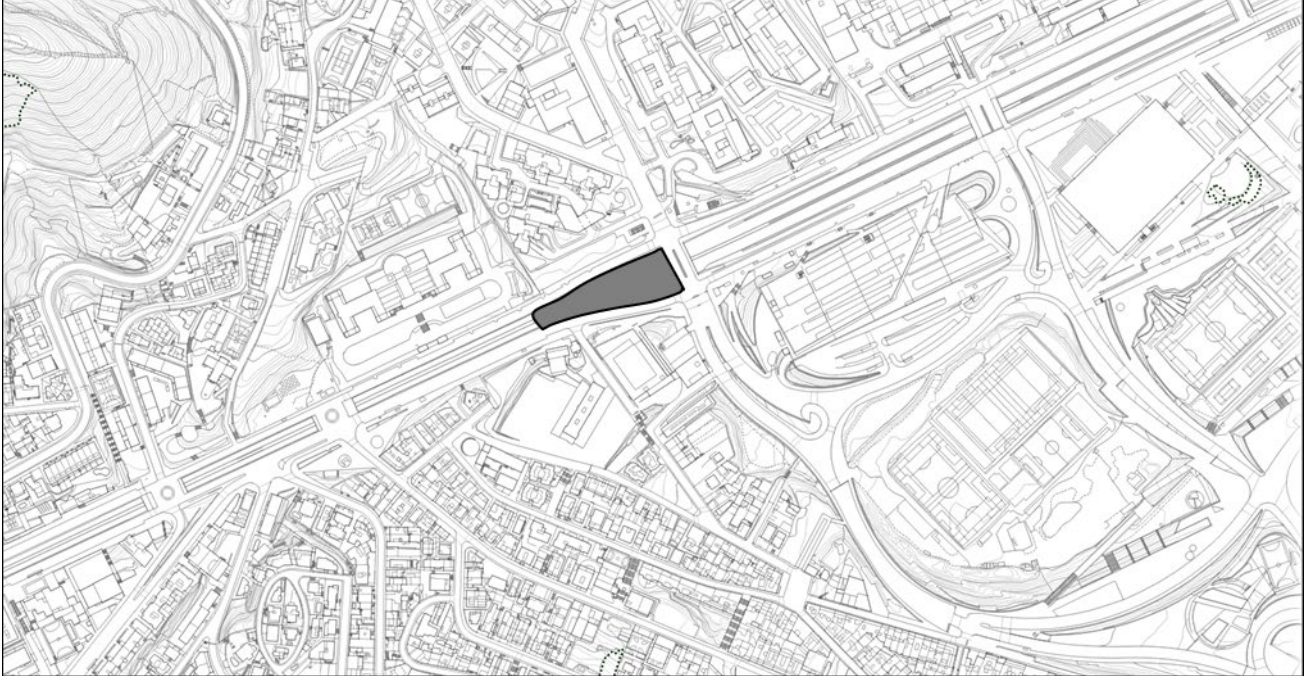


Classificació ITT	A
Longitud (m)	163
Gàlib	5
nº carrils	3+3
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	
vorera dreta	50
voral	0,4-0,4
grup electrogen	SI
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	2+2
BIES	1+1

CO	
OP	
CCTV	1+1
Semàfors boques	2+2
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Rescat	SI
Panell senyalització variable	0+1
Anemòmetres	
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

20. TÚNEL DE JORDÀ

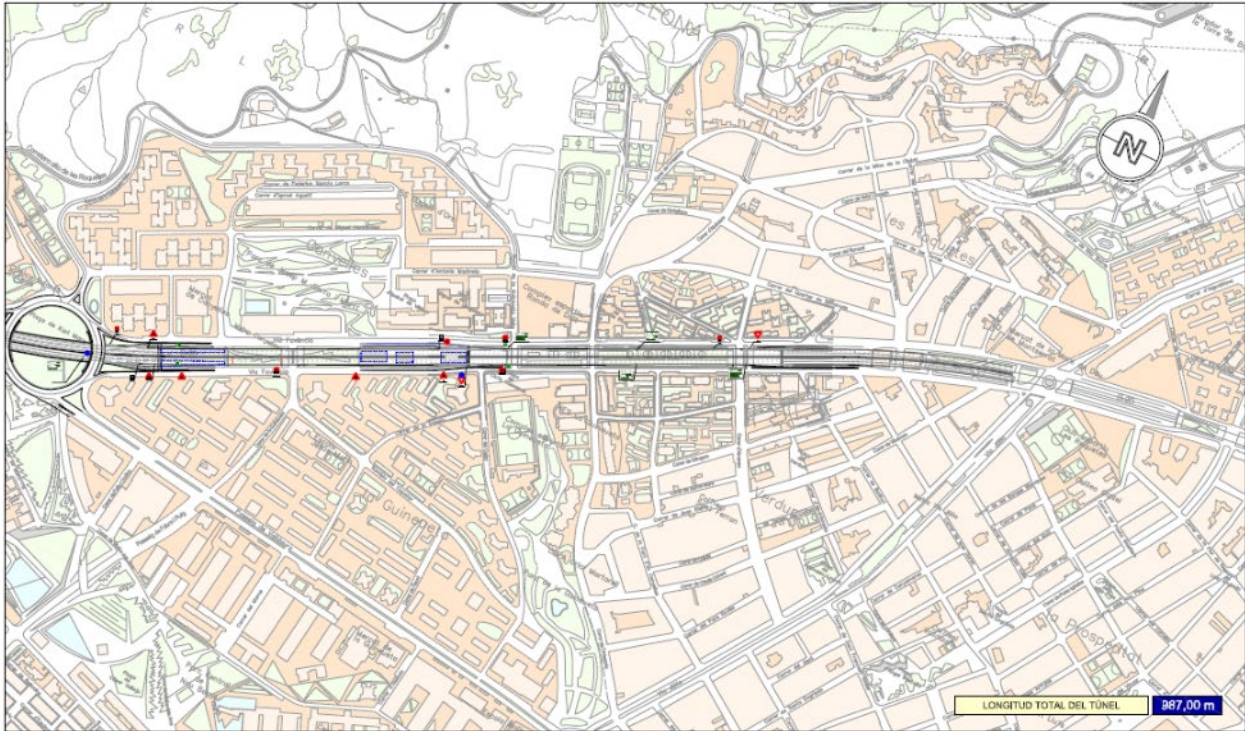
El túnel de Jordà forma part de la Ronda de Dalt de Barcelona (B20), en el PK 10.5 i el PK 10,7 d'aquest cinturó. Està ubicat entre l'institut Vall d'Hebron i l'avinguda de Jordà. La longitud del túnel és de 163m.



Classificació ITT	A	CO	SI
Longitud (m)	195	OP	SI
Gàlib	5	CCTV	SI
nº carrils	3+3	Semàfors boques	SI
separació entre sentits	SI	Semàfors interiors	NO
Comportament davant el gasos		Repetidor mòbil	
Ventilació	NO	Rescat	NO
vorera dreta	SI	Panell senyalització variable	
voral	SI	Anemòmetres	SI
grup electrogen		Megafonia	NO
enllumenat	SI	DAI	SI
sala tècnica	SI	Detecció d'incendis	SI
SOS	SI	Cable radiant	NO
BIES	SI	Barreres	SI

21. TÚNEL DE GUINEUETA

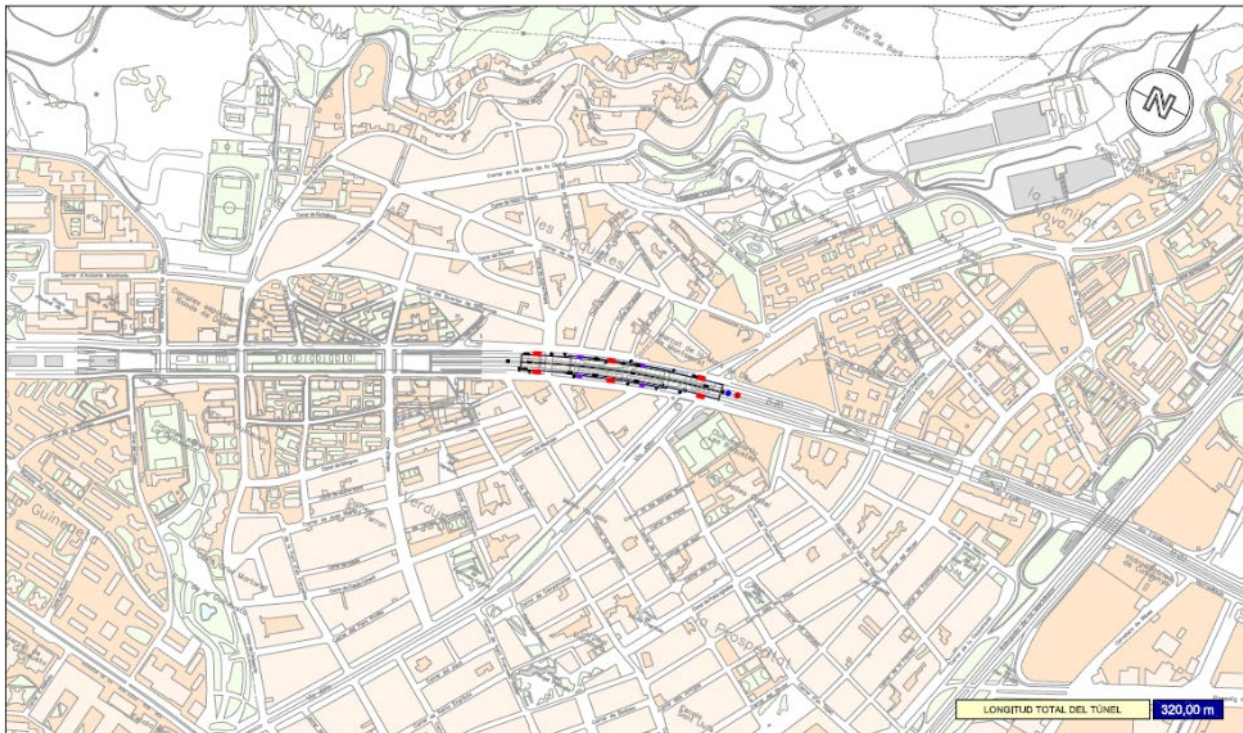
El túnel de Guineueta forma part de la Ronda de Dalt de Barcelona (B20), en el PK 13+527 d'aquest cinturó. Està ubicat aproximadament entre la Plaça Karl Marx i el carrer d'Almansa. En la cobertura hi ha vials de creuament, aparcaments, instal·lacions esportives, zones d'aparcament i zones enjardinades. La longitud del túnel és de 987m.



Classificació ITT	C	CO	4+4
Longitud (m)	987	OP	2+2
Gàlib	5	CCTV	6+6
nº carrils	3+3	Semàfors boques	2+0
separació entre sentits	NO	Semàfors interiors	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional	Repetidor mòbil	NO
Ventilació	(4x7,5KW) + (8x15KW) laterals	Rescat	SI
vorera dreta	0/3	Panell senyalització variable	1+0
voral	0,3/0,6-0,3/0,6	Anemòmetres	
grup electrogen		Megafonia	NO
enllumenat	SI	DAI	SI
sala tècnica	SI	Detecció d'incendis	NO
SOS	11+11	Cable radiant	NO
BIES	10+9	Barreres	NO

22. TÚNEL DE VIA JÚLIA

El túnel de Via Júlia forma part de la Ronda de Dalt de Barcelona (B20), en el PK 14+553 d'aquest cinturó. Està ubicat aproximadament entre el carrer de Jaume Pinent i la Via Júlia. La cobertura suporta zones enjardinades, aparcaments i una edificació d'un equipament públic creuant el carrer Jaume Pinent i la Via Júlia per sobre de la boca Llobregat i Besòs, respectivament . La longitud del túnel és de 320m.



Classificació ITT	B
Longitud (m)	320
Gàlib	5
nº carrils	3+3
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	(6 x 7,5KW) laterals
vorera dreta	0,6/3
voral	0,3-0,3
grup electrogen	SI
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	3+3
BIES	2+2

CO	3+3
OP	1+2
CCTV	2+2
Semàfors boques	1+1
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	SI
Rescat	SI
Panell senyalització variable	0+1*
Anemòmetres	2+2
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

23. TÚNEL DE PALAMÓS

El túnel de Palamós forma part de la Ronda de Dalt de Barcelona (B20), en el PK 15+042 d'aquest cinturó. Està ubicat aproximadament entre el carrer de Pablo Iglesias i el carrer Palamós. La cobertura suporta tres zones enjardinades, i els creuaments dels carrers Pablo Iglesias i Palamós. La longitud del túnel és de 301m.

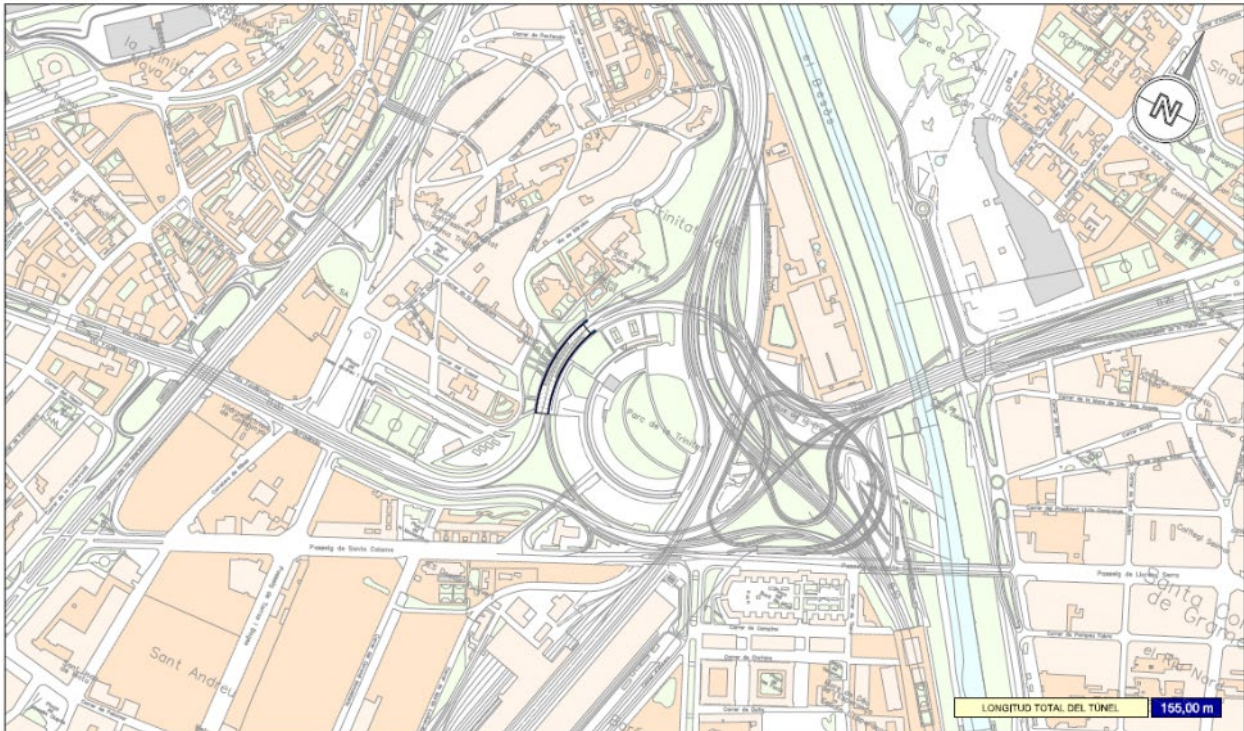


Classificació ITT	B
Longitud (m)	305
Gàlib	5
nº carrils	3+3
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	(6 x 7,5KW) laterals
vorera dreta	150
voral	0,3-0,3
grup electrogen	SI
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	3+3
BIES	2+2

CO	2+3
OP	1+1
CCTV	1+1
Semàfors boques	1+1
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Rescat	SI
Panell senyalització variable	0+1
Anemòmetres	2+2
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

24. TÚNEL DEL NUS DE LA TRINITAT

El túnel de Nus Trinitat està ubicat en l'enllaç de la Ronda del Litoral amb la Ronda de Dalt, en el Nus de la Trinitat. La cobertura està formada d'una zona no transitable per vehicles. Aquest túnel és adjacent a la parada de metro de Trinitat Vella en el marge esquerre (unidireccional, sentit Llobregat). Així mateix el túnel passa per sobre de la línia 1 de metro en la zona de la boca Llobregat. La longitud del túnel és de 154m.

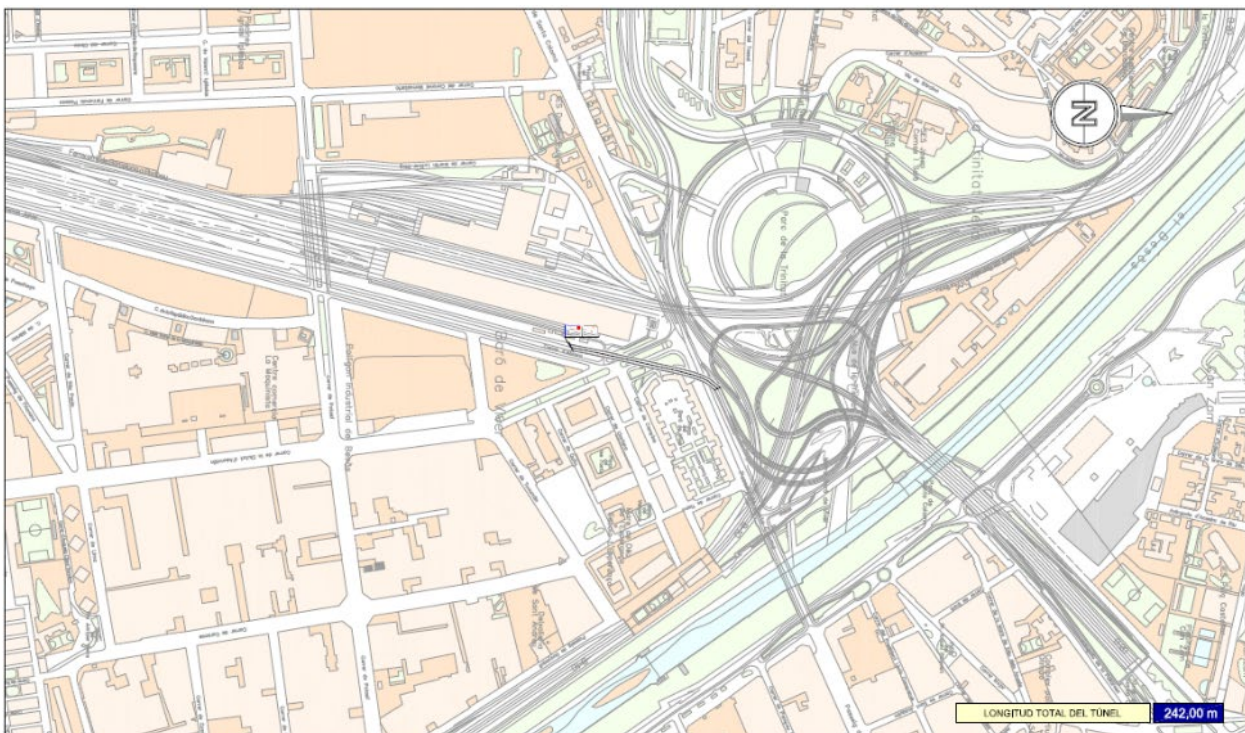


Classificació ITT	A
Longitud (m)	154
Gàlib	6
nº carrils	
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	unidireccional
Ventilació	
vorera dreta	30
voral	0,6-2,0
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	
BIES	

CO	
OP	
CCTV	
Semàfors boques	
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Rescat	SI
Panell senyalització variable	
Anemòmetres	
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

25. TÚNEL DEL RAMAL DE LA MAQUINISTA

El túnel de la Maquinista és un ramal de la ronda de Litoral (B10) que connecta unidireccionalment la zona de la Maquinista amb la Ronda de Dalt direcció Llobregat, o bé la C58 direcció Terrassa des del Nus de la trinitat. La cobertura està formada pel carrer de la Ciutat d'Asunción que mor en el Passeig Santa coloma, també ubicat en part en la cobertura. Aquest túnel és el propi carrer de Ferran Junoy i és adjacent en el marge esquerre a instal·lacions ferroviàries. La longitud del túnel és de 251m.

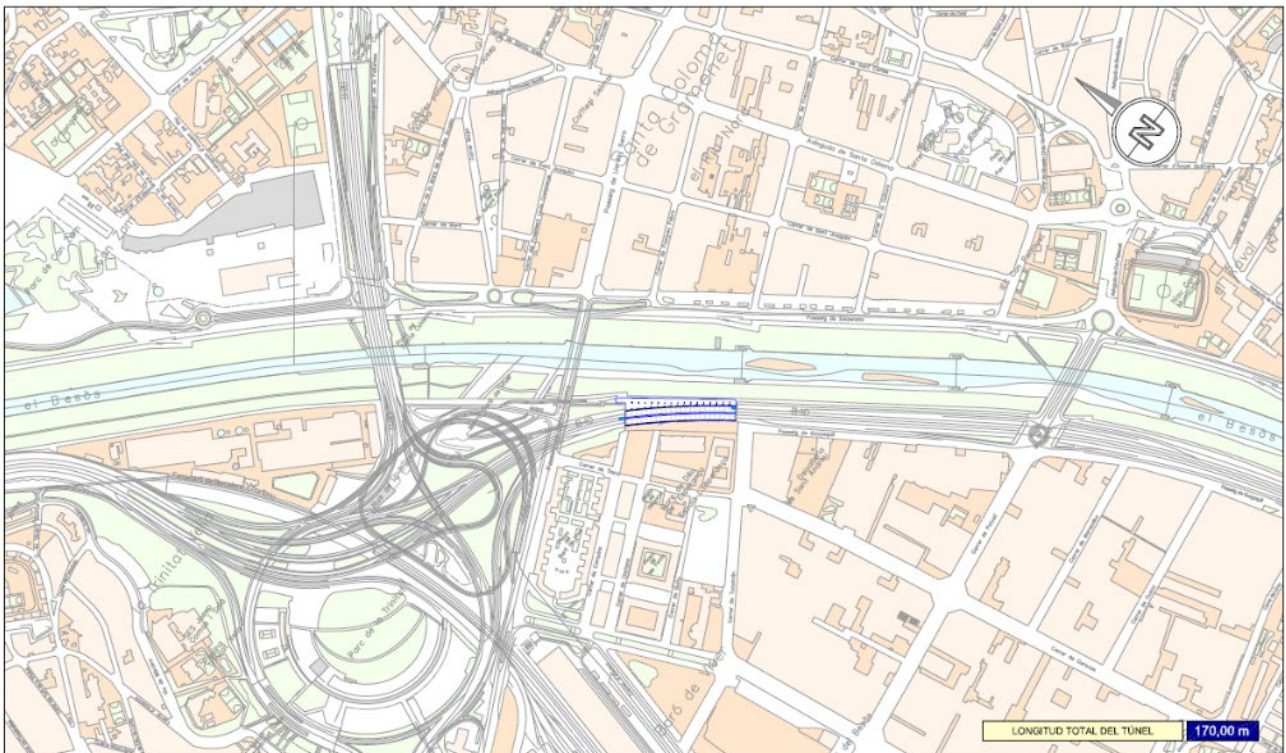


Classificació ITT	B
Longitud (m)	251
Gàlib	5
nº carrils	
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	unidireccional
Ventilació	(1 x 15KW) lateral
vorera dreta	60
voral	0,55-0,55
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	
BIES	3+0

CO	1+0
OP	
CCTV	
Semàfors boques	
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Rescat	SI
Panell senyalització variable	
Anemòmetres	
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

26. TÚNEL DE BARÓ DE VIVER

El túnel de Baró de Viver forma part de la Ronda del Litoral de Barcelona (B10), en el PK 0+146 d'aquest cinturó. Està ubicat aproximadament entre el carrer de Clariana i el carrer de Tucumán. La cobertura suporta unes instal·lacions esportives amb camp de futbol sala exterior i poliesportiu. La longitud del túnel és de 173 m.

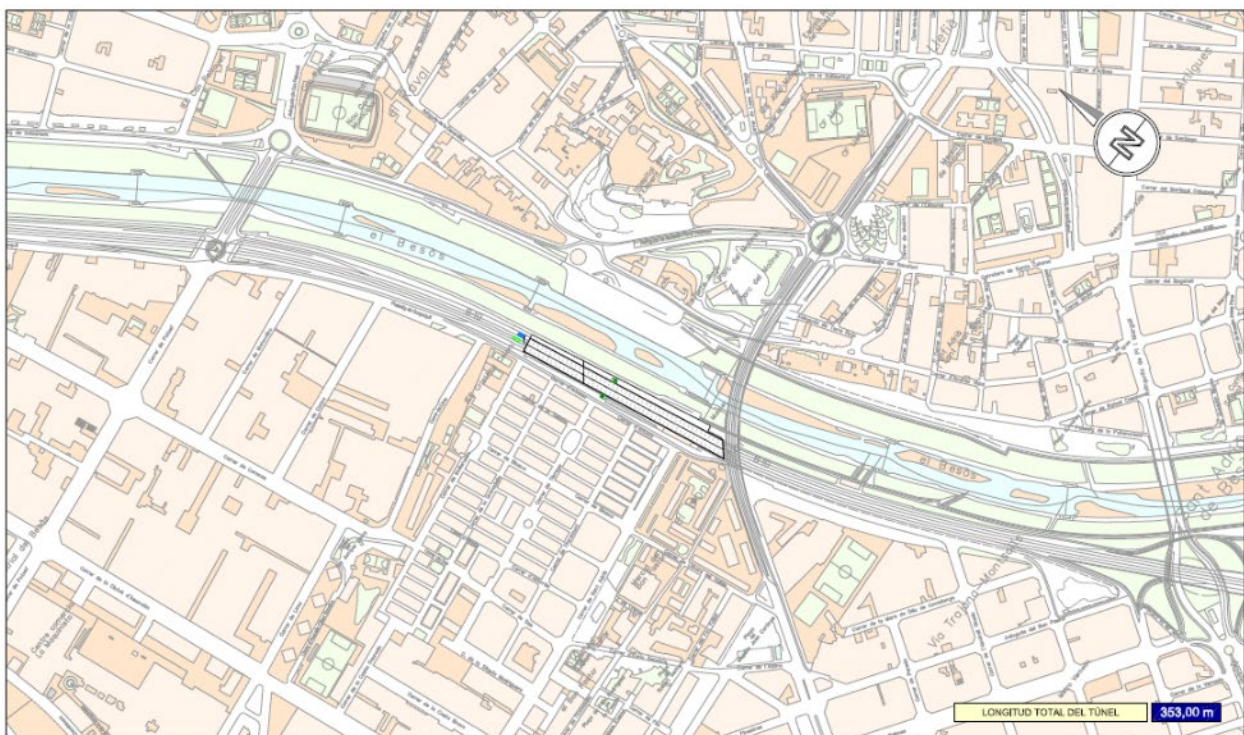


Classificació ITT	A
Longitud (m)	173
Gàlib	5
nº carrils	3+3
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	obert lateralment
vorera dreta	60
voral	0,55-0,55
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	2+2
BIES	1+1

CO	
OP	
CCTV	1+1
Semàfors boques	1+2
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Rescat	SI
Panell senyalització variable	
Anemòmetres	
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

27. TÚNEL DE BON PASTOR

El túnel de Bon Pastor forma part de la Ronda del Litoral de Barcelona (B10), entre els PK. 1+377 al 1+727 d'aquest cinturó. Està ubicat aproximadament entre el carrer de Mollerussa i el carrer de Santander (Pont del Molinet). La cobertura suporta unes instal·lacions esportives amb pistes de tennis i un edifici poliesportiu. La boca mar queda perllongada ja que desemboca sota el pas superior del pont del Molinet. En el centre del túnel aproximadament discorre per sota d'aquest la línia 10 (L10) del metro de Barcelona. La longitud del túnel és de 351 m.



Classificació ITT	B
Longitud (m)	351
Gàlib	5
nº carrils	3+3
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	obert lateralment
vorera dreta	60
voral	0,3-0,3
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	3+3
BIES	3+3

CO	
OP	
CCTV	2+1
Semàfors boques	2+2
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Rescat	SI
Panell senyalització variable	1+0*
Anemòmetres	
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

28. TÚNEL DE DIAGONAL MAR

El túnel de Diagonal Mar forma part de la Ronda del Litoral de Barcelona (B10), entre els PK 5+090 i 5+490 d'aquest cinturó. Està ubicat aproximadament entre la ronda de San Ramón de Penyafort i el parc dels auditoris, passant per sota del Parc dels Auditoris, la Plaça d'Ernest Lluch i Martí i adjacent a l'edifici Fòrum pel marge dret direcció Llobregat. La longitud del túnel és de 413m.

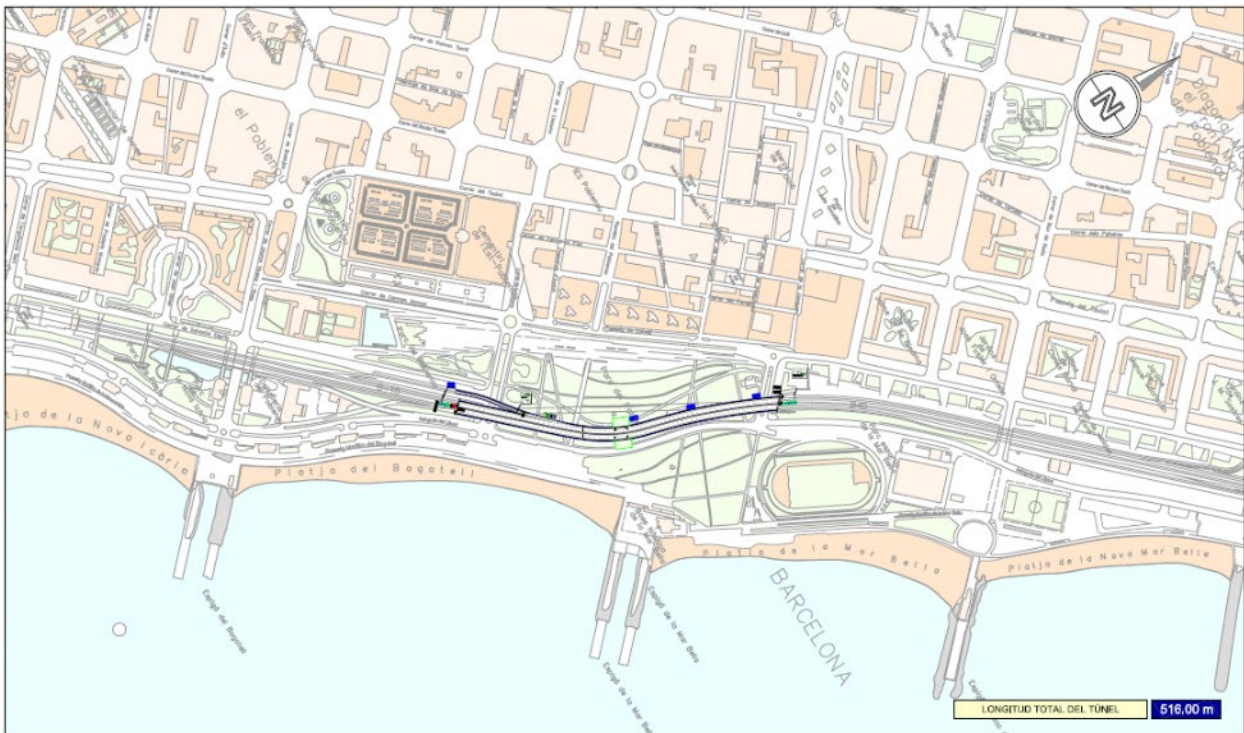


Classificació ITT	B
Longitud (m)	413
Gàlib	5
nº carrils	2+1+2
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	Forats cenitals
vorera dreta	60
voral	0,3-0,75/1,5
grup electrogen	SI
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	8+4
BIES	

CO	
OP	1+2
CCTV	1+2
Semàfors boques	2+1
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	SI
Rescat	SI
Panell senyalització variable	
Anemòmetres	
Megafonia	SI
DAI	NO
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

29. TÚNEL DE POBLE NOU

El túnel de Poblenou forma part de la Ronda del Litoral de Barcelona (B10), entre els PK 5+982 i 6+766 d'aquest cinturó. Està ubicat aproximadament entre els carrers de la Jonquera i Llacuna que creuen per sobre del túnel en les proximitats de cada boca, passant per sota del Parc de Poblenou, amb zones majoritàriament enjardinades i de vianants. La longitud del túnel és de 509m.

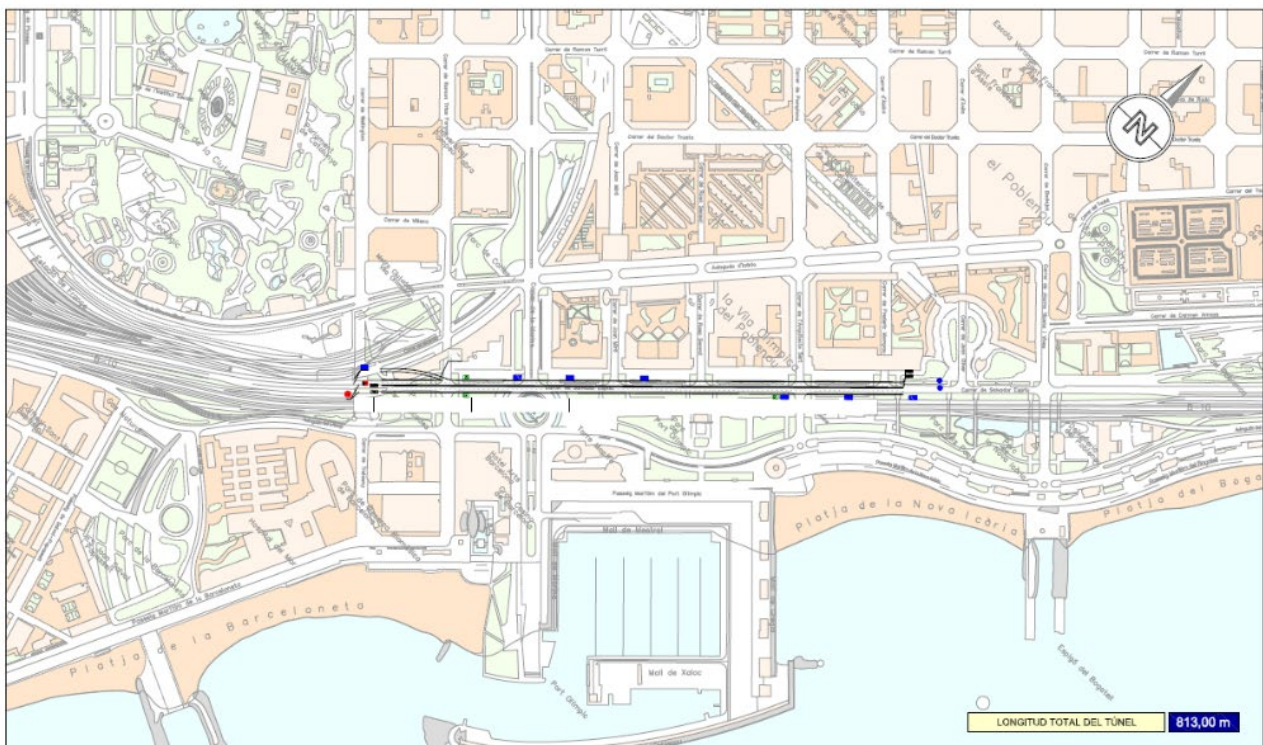


Classificació ITT	C
Longitud (m)	509
Gàlib	5
nº carrils	2+2
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	(4 x 75KW) laterals
vorera dreta	0
voral	0,3-1,5/2
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	6+5
BIES	2+3

CO	
OP	1+1
CCTV	4+4
Semàfors boques	2+2
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	NO
Rescat	SI
Panell senyalització variable	1+0
Anemòmetres	
Megafonia	NO
DAI	SI
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

30. TÚNEL DE VILA OLÍMPICA

El túnel de Vila Olímpica forma part de la Ronda del Litoral de Barcelona (B-10), entre els PK 8+240 i 9+097 d'aquest cinturó. Està ubicat aproximadament entre els carrers de Frederic Mompou i Wellington, passant per sota del Parc de les Cascades, de la plaça dels Voluntaris (rotonda que enllaça el Carrer Marina amb el port Olímpic), del parc del Port Olímpic i part del parc de la Nova Icaria, amb zones majoritàriament enjardinades i peatonals. Creuen per sobre de la cobertura els carrers Trias i Fargas, la rotonda de la plaça dels voluntaris i el carrer de Pamplona. La longitud del túnel és de 813m tot i que el cartell indicatiu de túnel en les entrades indica 820m.

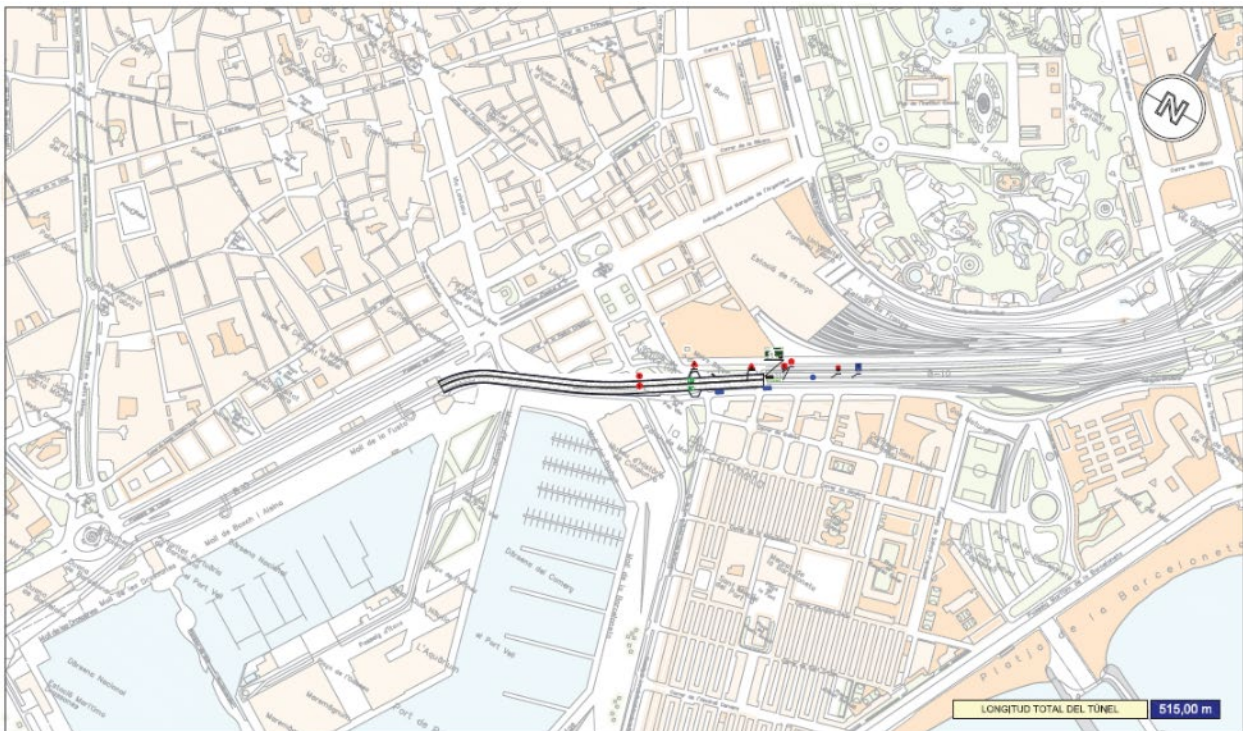


Classificació ITT	C
Longitud (m)	814
Gàlib	5
nº carrils	2+2
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	(4 x 125KW) + (16 x 7,5 KW) laterals
vorera dreta	0
voral	0,3-1,5/2
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	8+8
BIES	7+7

CO	6+8
OP	1+1
CCTV	9+7
Semàfors boques	2+2
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	SI
Rescat	SI
Panell senyalització variable	1+0
Anemòmetres	
Megafonia	NO
DAI	SI
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

31. TÚNEL DE PLA DE PALAU

El túnel de Pla de Palau forma part de la Ronda del Litoral de Barcelona (B10), entre els PK 9+807 i 10+293 d'aquest cinturó. Està ubicat aproximadament entre els carrers de Sant Miquel i Via Laietana, passant per sota de la Plaça Pau Vila amb zones majoritàriament transitables i una zona enjardinada. Creuen per sobre de la cobertura els carrers Sant Miquel, el Passeig Joan de Borbó, Pla de Palau i els vials de la Plaça Pau Vila. En el marge dret direcció Besòs el túnel és adjacent al Port Vell. Aquest túnel té la particularitat de que en la sortida del sentit Llobregat desemboca en el túnel del Moll de la fusta (cobertura) mentre que l'entrada direcció Besòs prové d'un vial a cel obert paral·lel a la cobertura del Moll de la Fusta esmentada. La longitud del túnel és de 469m.

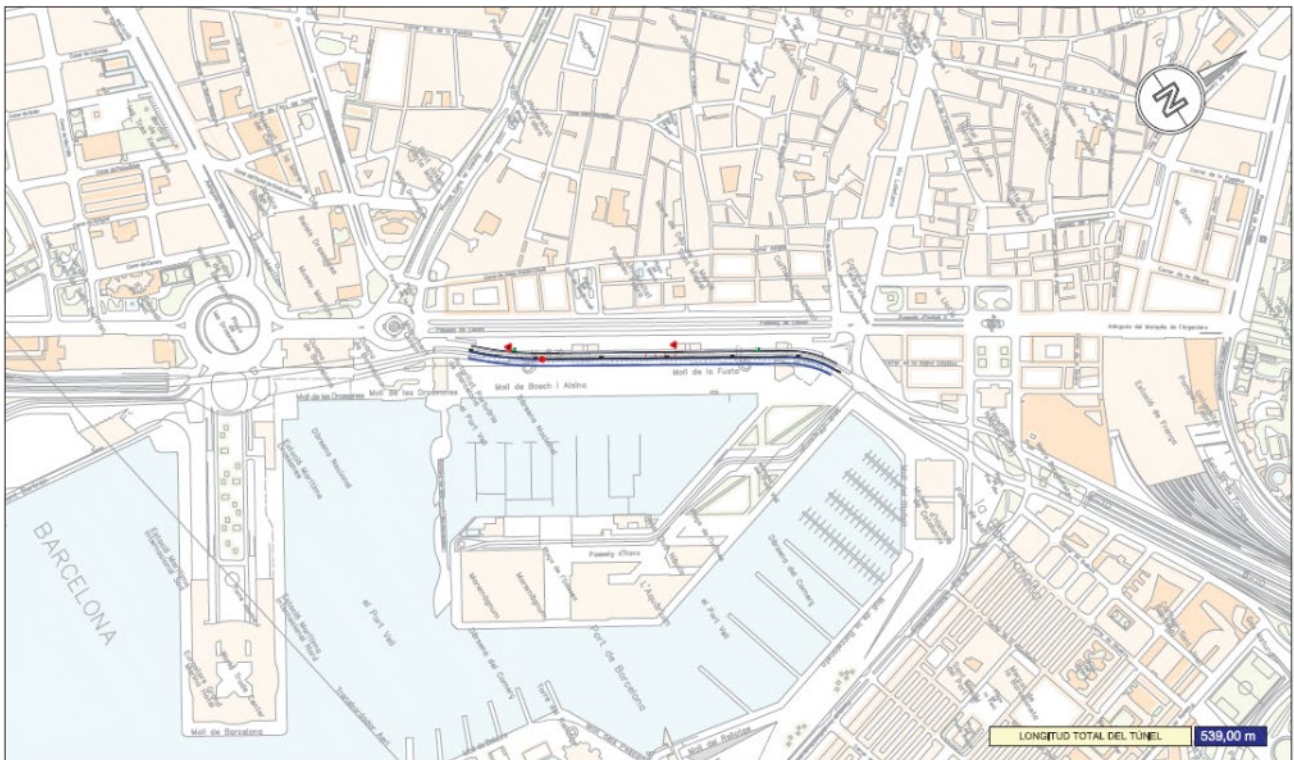


Classificació ITT	C
Longitud (m)	469
Gàlib	5
nº carrils	2+2
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	(4 x 30KW) + (1 x 15 KW) centrals i laterals
vorera dreta	0
voral	0,5-2
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	5+5
BIES	4+4

CO	
OP	3+1
CCTV	4+4
Semàfors boques	0+2
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	SI
Rescat	SI
Panell senyalització variable	
Anemòmetres	1+1
Megafonia	NO
DAI	SI
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

32. TÚNEL MOLL DE LA FUSTA

El túnel de Moll de la Fusta forma part de la Ronda del Litoral de Barcelona (B10), entre els PK 10+295 i 10+917 d'aquest cinturó. Està ubicat aproximadament entre els carrers Via Laietana i Les Rambles, passant per sota del Passeig de Colom, sota la zona de vianants. No creua cap carrer per sobre. En el marge dret direcció Llobregat el túnel és adjacent als aparcaments soterrats de Colom. La direcció Besòs no és considerada túnel ja que és a cel obert. El traçat del túnel va paral·lel al Moll de la Fusta. Aquest túnel té la particularitat de que en la sortida del sentit Llobregat desemboca en el túnel del Colom mentre que l'entrada prové del túnel de Pla de Palau. La longitud del túnel és de 509m.



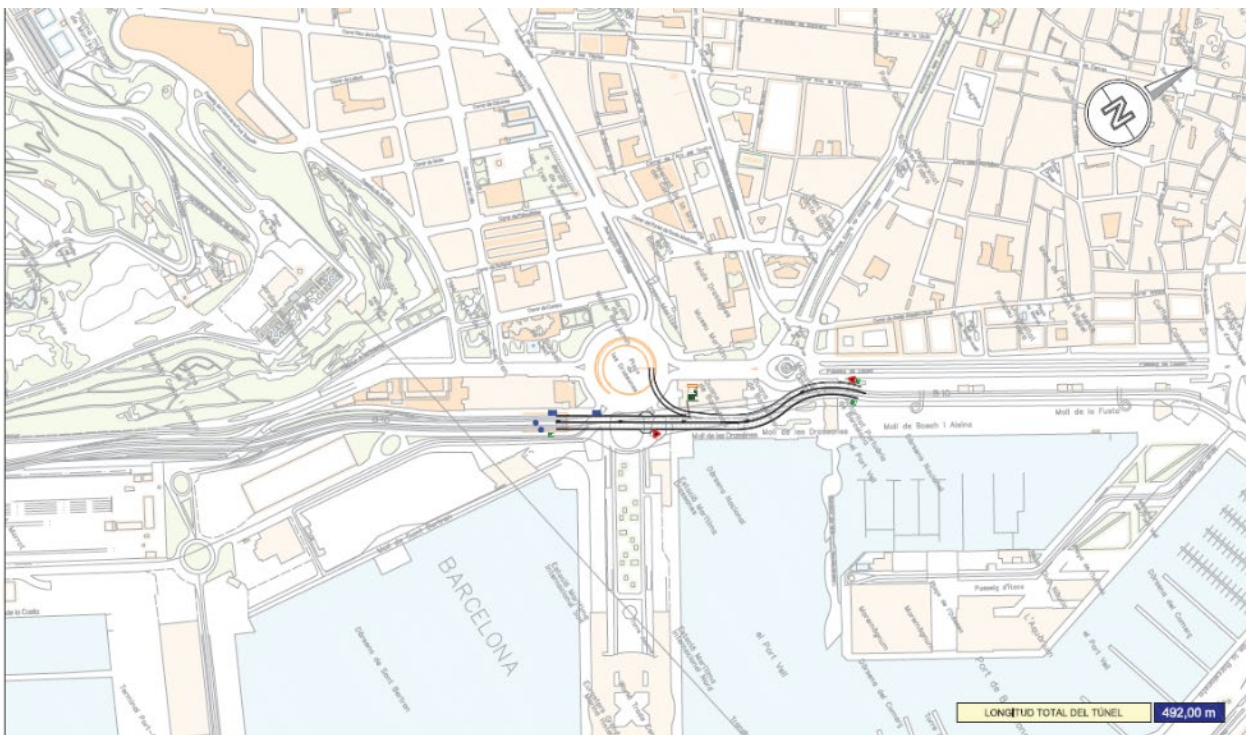
Classificació ITT	C
Longitud (m)	509
Gàlib	5
nº carrils	2+2
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	obert lateralment
vorera dreta	0
voral	0,3-0,5
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	
BIES	

CO	
OP	0+1
CCTV	
Semàfors boques	
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	SI
Rescat	SI
Panell senyalització variable	
Anemòmetres	
Megafonia	NO
DAI	NO
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

33. TÚNEL DE COLOM

El túnel de Colom forma part de la Ronda del Litoral de Barcelona (B10), entre els PK 10+917 al 11+361 d'aquest cinturó.

Està ubicat aproximadament entre els carrers les Rambles i la Plaça de la Carbonera, passant per sota de la Rambla del Mar, de la Plaça de la Carbonera i de la Plaça de les Drassanes amb zones transitables i per vianants. Creuen per sobre de la cobertura els vials del moll C18 i les calçades de la rotonda de Colom i de la Plaça de la Carbonera. En el marge dret direcció Besòs el túnel és adjacent al Port Vell. Aquest túnel té la particularitat de que en la boca Besòs enllaça amb el túnel del Moll de la fusta (cobertura només en sentit Llobregat). La longitud del túnel és de 458m.



Classificació ITT	C
Longitud (m)	458
Gàlib	5
nº carrils	2+2
separació entre sentits	NO
Comportament davant el gasos	Bidireccional
Ventilació	(4 x 30KW) + (1 x 15 KW)
vorera dreta	0
voral	0,5-2
grup electrogen	NO
enllumenat	SI
sala tècnica	SI
SOS	4+6
BIES	3+4

CO	3+2
OP	0+1
CCTV	5+4
Semàfors boques	2+0
Semàfors interiors	NO
Repetidor mòbil	SI
Rescat	SI
Panell senyalització variable	1+0
Anemòmetres	
Megafonia	NO
DAI	SI
Detecció d'incendis	NO
Cable radiant	NO
Barreres	NO

ANNEX 2 SISTEMA DE CONTROL ACTUAL

1. SISTEMA DE CONTROL ACTUAL – RONDES

Xarxes de transmissió de dades actual

Des dels centres de control, a través de diferents xarxes de comunicacions, es rep informació de la situació funcional de la via, i si no és l'adequada, s'estableixen les directrius per retornar a la situació de normalitat, ja sigui utilitzant les mateixes xarxes per activar els diferents equips instal·lats o establint la comunicació amb els agents o serveis d'emergència.

Aquestes xarxes de comunicació són les següents:

Xarxa multitúnel: és una xarxa de fibra òptica a través de la qual es comuniquen la majoria de túnels amb el CCT i amb la seva rèplica a la sala conjunta de comandament del carrer Lleida. A través d'aquesta xarxa es trameten les dades que gestionen els aplicatius de gestió: Client vídeo, Sicotie, Gestió de SOS. També és el mitjà a través del que l'operador o operadora de sala pot manipular de forma remota els diferents equips i en concret des d'on activen les rutines establertes en cas d'incendi, el que es coneix com a "pla d'incendi". En l'actualitat és una xarxa ramificada, no anellada, el que significa que un eventual tall de les fibres deixa sense comunicació els túnels situats "aigües amunt" de la branca de comunicació. Hi ha previstes algunes actuacions per anellar algun dels circuits.

Xarxa Horus: és una xarxa de fibra òptica que gestiona el Departament de Mobilitat conjuntament amb el Servei català de trànsit (SCT). A través d'aquesta xarxa es gestionen els panells alfanumèrics, es visualitzen les càmeres de vídeo exteriors dels túnels, els semàfors i barreres de control d'accessos i es rep la informació de les espirals de llaç inductiu permetent disposar de dades d'aforament del trànsit. És el mitjà a través del que els serveis de mobilitat i del SOT, poden manipular de forma remota els semàfors de control accessos i transmetre missatges a través dels panells alfanumèrics. És una xarxa anellada.

Xarxa Rescat. xarxa de Radiocomunicacions d'Emergències i Seguretat de Catalunya: és la xarxa de comunicacions dissenyada per proporcionar cobertura als cossos especialitzats d'intervenció en emergències.

Xarxa de manteniment: és la xarxa a través de la que es transmeten les dades bàsiques d'explotació (consums, hores de funcionament dels diferents equips falles d'activació d'algun dispositiu, lectures dels instruments ...) i també configurar els paràmetres d'explotació (llindars de concentració de CO2, opacitat, a partir dels que s'activaran els ventiladors, llindars intensitat lumínica exterior sobre els que s'activaran els

diferents circuits, assolellat, nuvolat, crepuscular o nocturn ...). Aquesta xarxa té dos branques fonamentals, associades a dos empreses de desenvolupament d'aplicatius diferents, Ortrat i Siemens. La primera de les branques controla els següents túnels de la B20: Cervantes, Pedralbes, Oreneta, Borràs, Ramal II. La resta de túnels es gestionen amb l'altra branca i pertanyen a la tecnologia de desenvolupament Siemens. En el gràfic general s'identifiquen aquells túnels que transmeten amb tecnologia GPRS dels que ho fan a través de cable de comunicacions.

Aplicatius de gestió

Tots els diferents aplicatius que es descriuen a continuació són independents els uns dels altres, en el sentit que les dades que gestionen cadascun no interrelacionen entre si de forma automàtica. Aquesta interrelació l'estableix l'operador o operadora de sala que és del qui realment depèn l'encert de l'actuació en els primers instants.

Sicotie: és l'aplicatiu fonamental de comandament dels dispositius de túnel en situació d'emergència. El terminal informàtic a través del que es donen les ordres d'activació o aturada dels equips i des d'on es monitoritzen el seu estat, està al Centre de Serveis Municipals i a la Sala Conjunta de Comandament com a rèplica en cas de falla del sistema principal. A través d'aquest aplicatiu és des d'on el personal d'operació ha d'activar el pla d'incendi adequat segons les dades de situació que li arriben d'on s'ha produït.

Mitjançant aquest SCADA es fa el telecomandament dels túnels de Oreneta, Guineueta, Diagonal Mar, Poblenou, Vila Olímpica, Colom i Moll de la Fusta. Es un aplicatiu que presenta certa obsolescència i actualment s'estan migrant progressivament tots els túnels cap a la Plataforma de Gestió en Temps Real de l'Ajuntament de Barcelona (PGTR).

PGTR - Wonderware: és l'aplicatiu de comandament dels dispositius de túnel de Jordà. El terminal informàtic a través del que es donen les ordres d'activació o aturada dels equips i des d'on es monitoritzen el seu estat, està al centre de serveis Municipals i a la sala conjunta de comandament com a rèplica en cas de falla del sistema principal.

Aplicatiu de gestió dels pals SOS: és l'aplicatiu de visualització de les diferents dades que poden transmetre els pals d'auxili: activació en cas de sol·licitar atenció, identifica el pal des del que es sol·licita aquesta atenció, també transmet dades d'estat de funcionament test de les comunicacions. Gestiona l'històric de trucades.

Aplicatiu Horus: és l'aplicatiu a través del que es gestionen els principals instruments i equips de gestió dels trànsit: gestió dels missatges dels panells alfanumèrics, es visualitzen les càmeres de vídeo exteriors dels túnels, s'activen els semàfors i barreres de control d'accessos i es rep i es tracta la informació d'aforament i

velocitats dels vehicles que proporcionen les espires de llaç inductiu. És l'aplicatiu a través del que el servei de mobilitat de forma ordinària.

Aplicatiu Client Vídeo: és l'aplicatiu que permet la gestió de la visualització de les diferents càmeres d'interior de túnels en els monitors del CSM i de la sala conjunta de comandament. Es l'aplicatiu on resideix el software que interpreta les imatges per la detecció automàtica d'incidents (DAI).

Aplicatius de gestió de manteniment: hi ha dos aplicatius diferents implementats per la gestió del manteniment dels túnels, que identificarem com aplicatiu Ortrat i aplicatiu Siemens. A través d'aquest es poden conèixer les dades bàsiques d'explotació (consums, hores de funcionament dels diferents equips falles d'activació d'algun dispositiu, lectures dels instruments ...) i també configurar els paràmetres d'explotació (llindars de concentració de CO, opacitat, a partir dels que s'activaran els ventiladors, llindars intensitat lumínica exterior sobre els que s'activaran els diferents circuits, assolellat, nuvolat, crepuscular o nocturn ...). El primers d'aquest és un sistema propietari, és a dir, només pot manipular el software de l'aplicatiu personal de l'empresa desenvolupadora, el segon, en canvi, és un sistema obert, és a dir que el codi de desenvolupament és conegut i permet implementar variacions en el sistema per personal que no té perquè ser de Siemens. Aquest aplicatiu està subordinat al que estableixi l'aplicatiu Sicotie.

Modes de funcionament

En funció de si la procedència de les ordres de reacció davant la detecció d'una anomalia en els túnels es des del centre de control (CSM) o des del local tècnic del propi túnel es distingeix entre mode de funcionament remot o local.

En funció de si la seqüència de les ordres de reacció davant la detecció d'una anomalia en els túnels obeeixen a un patró establert o les estableix una persona de forma particularitzada d'acord amb la naturalesa del que s'esdevé es distingeix entre mode de funcionament automàtic o manual.

La combinació d'aquestes modes de funcionament donaria lloc a quatre possibles casos dels que explicarem la casuística particular amb la que s'actua en els túnels de les Rondes:

Funcionament remot automàtic:

En la actualitat només els túnels de longitud al voltant dels 500 metres o més, tenen previst seqüències automàtiques per situacions d'incendi i aquestes poden ser activades de forma remota des del CCT. En concret aquest túnels són a la B-20 el túnel d'Oreneta i el segon tram del túnel de Guineueta al que abans era el túnel d'Almansa, i a la B-10 el túnel de Colom, Pla de Palau, Vila olímpica i Poble Nou.

Els únics automatismes preprogramats corresponen als anomenats “plans d’incendi”. Aquest plans estableixen zones en les que en cas de que es localitzi l’incendi s’activa una determinada seqüència de ventiladors, tot l’enllumenat i els semàfors de tancament del túnel. La seqüència concreta de ventiladors és la que està establerta en el document “Pla específic d’emergència municipal per a accidents greus en els túnels viaris”.

Tot i que la seqüència és automàtica l’activació requereix sempre de la confirmació del personal d’operació que comprova a través de les càmeres que els canals de detecció estan en el cert, l’operador/a determina la zona on s’ha produït i activa la seqüència corresponent.

Els túnels de Sant Feliu, Pedralbes, Borràs, ramal IJ, el primer tram del túnel de Guineueta al que abans era el túnel de Rambla Caçador, Via Julia, Palamós i ramal Maquinista si bé tenen ventilació no tenen una seqüència automàtica d’activació en cas d’incendi (pla d’incendi) i per tant, en aquesta situació s’hauria d’activar la ventilació per algun dels altres modes de funcionament.

El túnel de Jordà, té el telecontrol integrat dins d’una Galaxia existent de la Plataforma de Control en Temps Real que disposa actualment l’Ajuntament de Barcelona. Aquesta plataforma està basada en Wonderware System Platform (versió 2014 R2 SP1). El conjunt d’instal·lacions telecomandats del túnel són Energia, Enllumenat, Sensors ambientals, Pals SOS, Sistemes de radiocomunicació de telefonia, CCTV, DAI, Detecció, Extinció, Trànsit, Plans, Intrusisme i Telecomunicacions.

El funcionament remot està subjecte al funcionament de la xarxa de comunicacions entre el túnel i el centre de control i a la necessitat de poder identificar la zona d’incendi a través de les càmeres.

Funcionament local automàtic:

Els automatismes associats a situacions ordinàries com ara:

- Activació de la ventilació per superació dels límits de CO, opacitat, o òxids de nitrogen.
- Activació dels diferents circuits d’enllumenat quan les cèl·lules fotoelèctriques superen el rang que tenen establert.
- Commutació del subministrament elèctric alternatiu davant la falla del principal.

Són automatismes que no requereixen la validació de cap persona i és el detector de camp que genera l’activació de la seqüència establerta en el PLC del quadre elèctric del local tècnic a peu de túnel.

Funcionament remot manual:

És el funcionament que habitualment s’estableix amb l’arribada dels agents que atenen l’emergència. És a dir, un cop els agents arriben al lloc de l’incendi poden determinar que la seqüència preestablerta no

s'ajusta a les necessitats de la intervenció que es requereix. En aquest cas l'agent pot posar en contacte amb el personal del SOT perquè siguin aquests qui activin o desactivin els equips que siguin del seu interès. També l'agent pot anar al local tècnic del túnel i a través dels interruptors del quadre elèctric accionar els que li convingui; aquesta darrera sistemàtica correspondria a un mode de funcionament local manual.

Funcionament local manual:

Aquest tipus de funcionament és el que correspondria a l'activació o aturada dels equips directament des del quadre del local tècnic a peu de túnel.

Esquema de l'arquitectura del sistema de gestió dels túnels de les Rondes (exclòs Jordà)

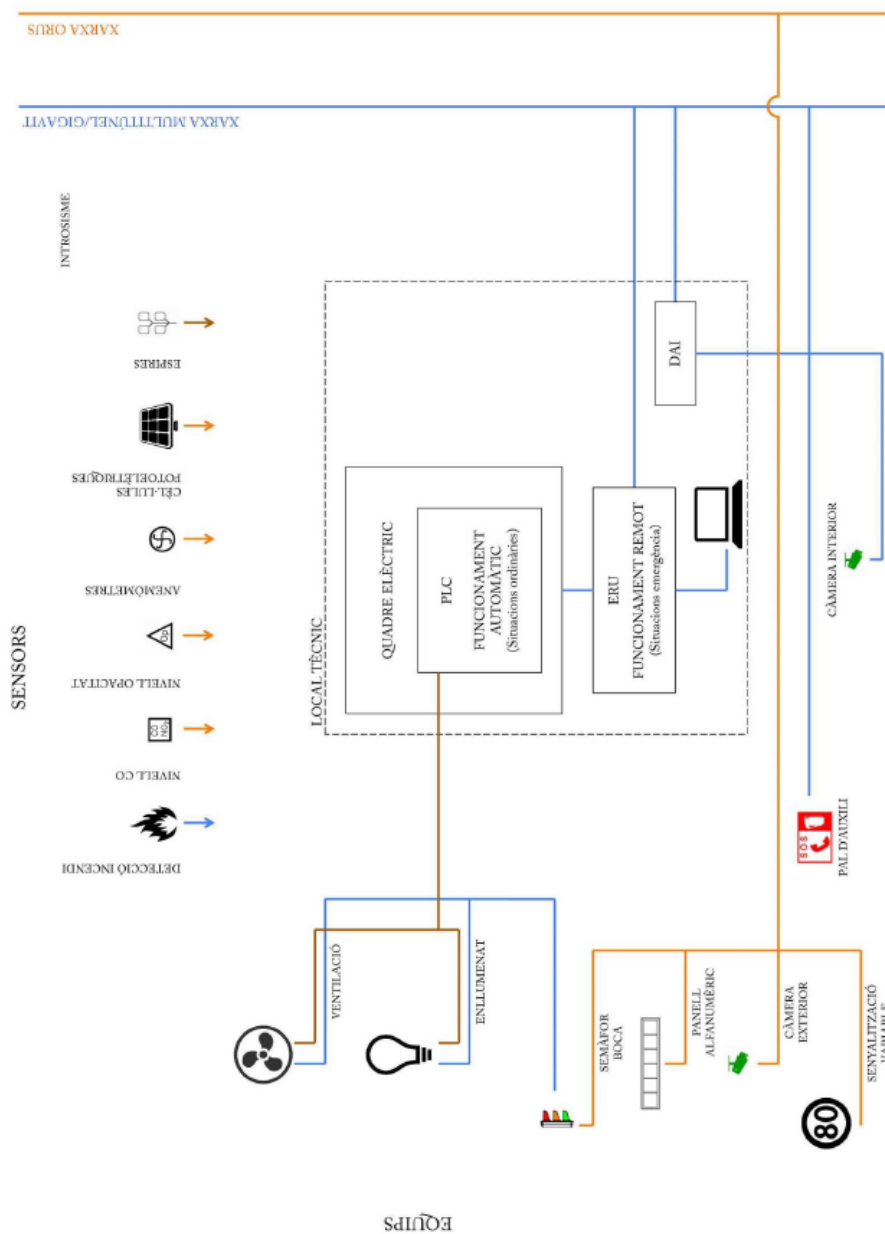
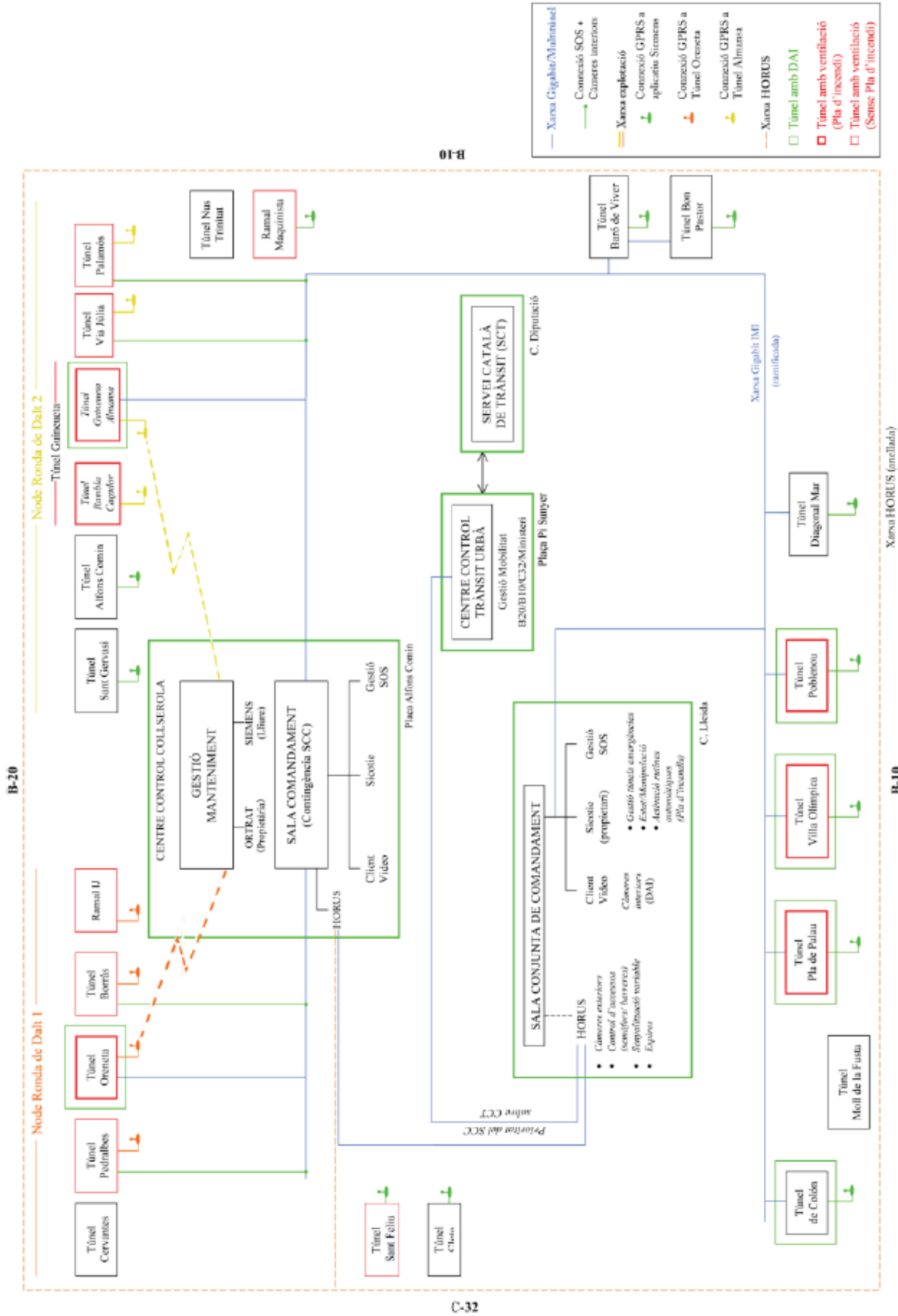


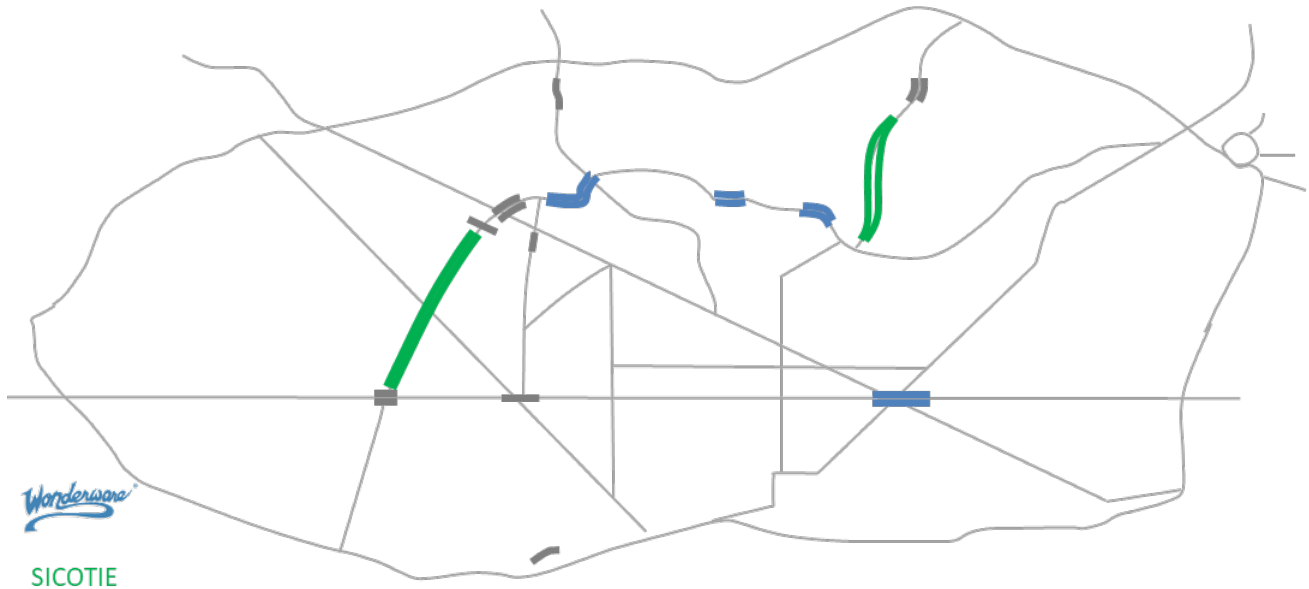
Diagrama general de l'arquitectura de gestió d'un túnel.



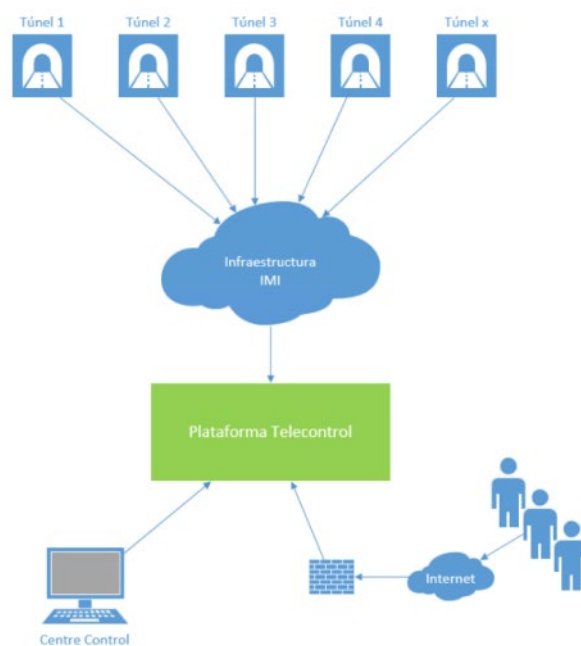
C-32

2. SISTEMA DE CONTROL ACTUAL – CIUTAT

Actualment coexisteixen dos sistemes SCADA, de tecnologia diferent, per la gestió dels túnels. Un d'ells és la Plataforma de Gestió en Temps Real (PGTR) i l'altre és el SICOTIE.

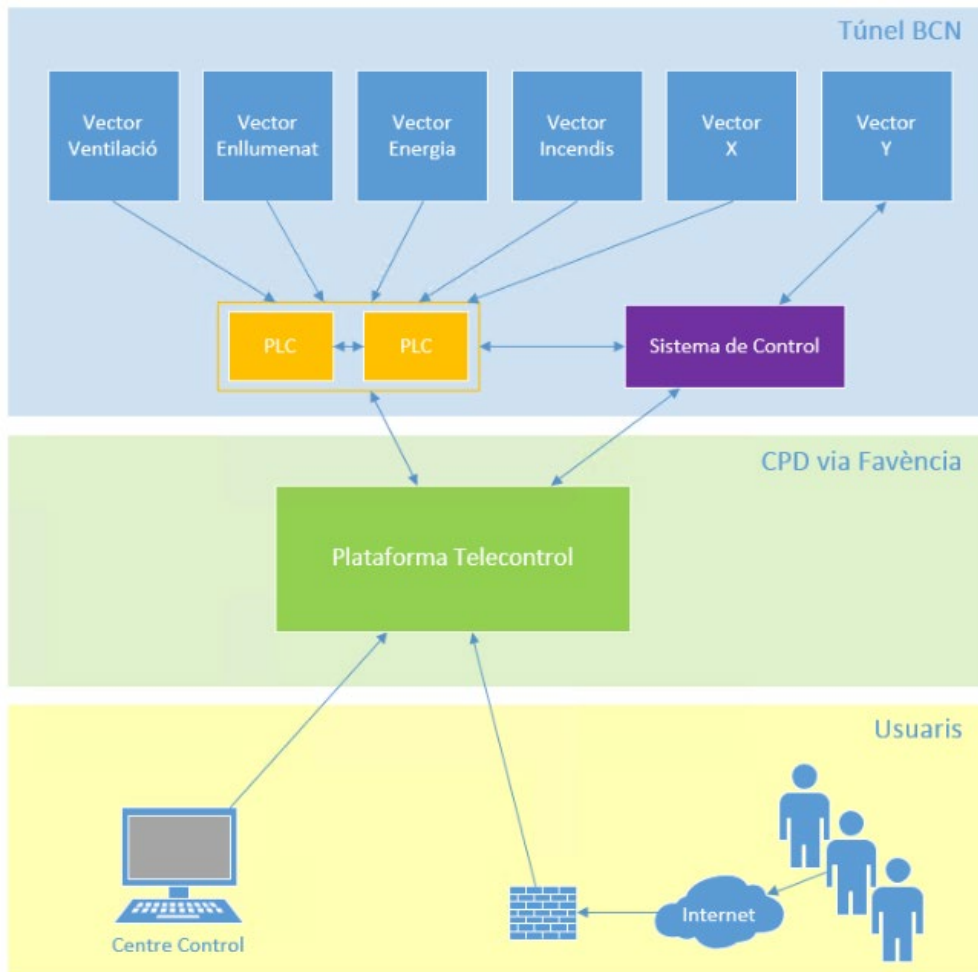


Plataforma de Gestió en Temps Real (Wonderware): Els diferents túnels urbans i interurbans són controlats per la Plataforma de Telecontrol d'infraestructures de l'Ajuntament de Barcelona. En el següent esquema s'il·lustra com es comuniquen els diferents túnels amb la Plataforma de Telecontrol i com són aquests gestionats pels diferents usuaris.



La Plataforma de Telecontrol comunica amb tots els túnels i s'encarrega de gestionar tota la informació rebuda i anar informant als diferents usuaris de l'estat en temps real de totes les instal·lacions. Addicionalment, existeix un conjunt de funcionalitats avançades per facilitar l'exploració del túnel com: navegació per mapa, historització, gestió d'incidències, generació de plans, reporting, KPIs, simulació, etc.

En aquest diagrama es mostra com es controlen les diferents instal·lacions del túnel tant a nivell local com de forma remota



Sicotie: és l'aplicatiu fonamental de comandament dels dispositius de túnel en situació d'emergència. El terminal informàtic a través del que es donen les ordres d'activació o aturada dels equips i des d'on es monitoritzen el seu estat, està al Centre de Serveis Municipals i a la Sala Conjunta de Comandament com a rèplica en cas de falla del sistema principal. A través d'aquest aplicatiu és des d'on s'ha d'activar el pla d'incendi adequat segons les dades de situació que li arriben d'on s'ha produït.

Mitjançant aquest SCADA es fa el telecomandament dels túnels de Badal i Rovira. Es un aplicatiu que presenta certa obsolescència i actualment s'estan migrant progressivament tots els túnels cap a la Plataforma de Gestió en Temps Real de l'Ajuntament de Barcelona (PGTR).



Aplicatiu de gestió dels pals SOS: és l'aplicatiu de visualització de les diferents dades que poden transmetre els pals d'auxili: activació en cas de sol·licitar atenció, identifica el pal des del que es sol·licita aquesta atenció, també transmet dades d'estat de funcionament test de les comunicacions. Gestiona l'històric de trucades.

Aplicatiu Client Vídeo: és l'aplicatiu que permet la gestió de la visualització de les diferents càmeres d'interior de túnels en els monitors del CSM i de la sala conjunta de comandament. Es l'aplicatiu on resideix el software que interpreta les imatges per la detecció automàtica d'incidents (DAI).

ANNEX 3: FORMACIÓ

1. PROGRAMA MÍNIM DE FORMACIÓ PRÈVIA

En aquest nivell de Formació General el personal d'operació ha d'adquirir coneixements teòrics imprescindibles per a entendre "el que és un túnel vial en el seu conjunt", i les seves instal·lacions, i la seva complexitat, així com la funció que fan les mateixes en els túnels. Aquests coneixements seran les eines bàsiques amb les quals han de realitzar les tasques d'Operació dels Túnels.

La Formació General Prèvia ha de:

- Exposar una visió general d'un túnel vial, començant des de la seva construcció, i considerant la necessitat de comprendre totes les instal·lacions en el seu conjunt. Per exemple, la interrelació entre algunes de les seves instal·lacions (ventilació / gàlibs necessaris, ventilació/seguretat contra incendis/galeries d'evacuació).
- Una vegada comprès el túnel en el seu conjunt, aprofundir en l'estudi detallat de les instal·lacions de ventilació, galeries d'evacuació, drenatge, enllumenat, senyalització, electricitat i comunicacions, seguretat contra incendis, "intel·ligència del sistema", Centre de Control, altres edificis, operadors/operadores de sala, etc.).

Pel fet que les solucions que es poden adoptar en els túnels no són úniques, cal analitzar exemples reals d'instal·lacions en túnels (amb exemples tant freqüents com els que siguin singulars per les unes o les altres raons).

- Estudi de la normativa (nacional i internacionals, estàs últimes analitzades molt succintament).

A més de conèixer el propi articulat de la normativa, és fonamental que s'entenguin les raons per les quals es fa així (per exemple, els motius pels quals les distàncies entre galeries d'emergència son les que son, o les raons per les quals segons el túnel un tipus de ventilació és permesa i una altra no, etc.).

- Aprofundir en aspectes com ara l'eficiència energètica (en ventilació, enllumenat, etc.), el concepte R.A.M.S. (Realibility, Availability, Maintainability, Safety), les funcions dels membres d'un Servei d'Operació dels Túnels, maneres d'operació/exploitació normal i degradat, gestió d'incidències i emergències, etc. Igualment, però amb menor profunditat (per ser d'interès indirecte amb l'operació dels túnels) s'estudia la gestió de manteniment (preventiu, reparacions, estocs, etc.).

- Estudi de diversos exemples reals, analitzant amb sentit crític les accions que en cada cas es van realitzar, un cop exposada la metodologia de les simulacions i assajos.
- Anàlisi amb cert detall els assajos de fums i foc en túnels per ser relativament freqüents i d'interès per al personal d'Operació dels Túnels (ajuda a comprendre el moviment de fums).

No serà necessària l'assistència a aquest programa de formació a aquells treballadors amb acreditació / certificació en cursos de formació d'operació de túnels amb uns continguts similars als aquí descrits o que ja hagin realitzat la formació dins del marc de contractes anteriors. En tot cas, el Director del Contracte haurà de validar aquesta formació prèvia.

Programa de Formació General Prèvia.

Aquesta part de la Formació es realitzarà mitjançant diverses Classes en gabinet en les quals, progressivament, es va aprofundint.

Una vegada estudiats els fonaments, es finalitza aquesta etapa formativa amb unes Pràctiques (en gabinet) en la qual l'alumnat ha de resoldre diversos supòsits d'operació com ara treballats en el túnel, vehicle detingut, vianant en el túnel, accident, incendi, funcionament del túnel en manera degradada, etc.

Importància de la consideració conjunta del disseny, de l'obra civil i de les instal·lacions en un túnel de carretera.

- Entorn del túnel.
 - Situació, zones singulars pròximes, geologia de la zona, By-pass i rutes alternatives.
 - Principals aspectes en els quals la geologia/geotècnia incideix en l'explotació i conservació dels túnels.
- Aspectes generals del projecte: mètode d'excavació emprat. Secció adoptada (contrabóvedas, revestiment, etc.). Sistemes de recollida d'abocaments i filtracions.
 - Principals dificultats oposades en la construcció del túnel. Punts d'aflluència d'aigua, drenatges, esgotaments i solucions puntuals adoptades.
 - Repàs detallat de les qüestions que més poden influir en hipotètics problemes derivats dels aspectes del disseny, o de la necessitat d'un manteniment més exhaustiu.

- Principals aspectes en els quals la construcció incideix en l'explotació i conservació dels túnels.

Estudi en detall de les instal·lacions:

- Ventilació:
 - Diferents sistemes de ventilació emprats en túnels de carreteres.
 - Ventilació instal·lada en túnels: aparells, control, armaris de comandament, línies i proteccions, manteniment.
 - Funcionament automàtic i manual.
 - Elements associats al control de la ventilació: detectors de CO, i NO_x, i opacímetres. Tipus i mètode de funcionament. Aparells instal·lats en el túnel. Manteniment i proves.
- Galeries d'evacuació:
 - Disseny, tipus, dimensions.
- Drenatge:
 - Sistema separatiu, cakis, embornals, col·lectors, arquetes tallafocs.
 - Aigües agressives.
- Enllumenat:
 - Diferents sistemes d'enllumenat en túnels de carreteres. Aparells, control, armaris de comandament, línies i proteccions, manteniment.
- Senyalització, abalisament, i control de gàlib:
 - Panells de senyalització variable (PMV): sistemes, composició dels panells, alimentació i comunicacions.
 - Semàfors: control semafòric.
 - Barreres: funcionament i manteniment.
- Electricitat:
 - Centres de transformació (CT): escomeses, cel·les, transformador, proteccions, preses de terra, metodologia de treball segur en els CT, manteniment.
- Comunicació amb l'usuari:
 - Pals SOS, megafonia, cable radiant: descripció dels sistemes i principis de funcionament.
- Circuit tancat de televisió:
 - Principi de funcionament. Càmeres, alimentació, transmissió del senyal, matrius de commutació, monitors.
- Seguretat contra incendis:
 - Detectors d'incendi: sistemes emprats en túnels de carreteres. Principi de funcionament, manteniment i comprovacions.

- Detecció automàtica d'incidents:
 - Sistemes emprats. Principi de funcionament, manteniment i comprovacions.
- Control: Aplicació informàtica:
 - Ordinador de Control.
 - Introducció a les Xarxes locals. Servidors.
 - Estacions remotes: elements constitutius.
 - Sistemes més comuns de comunicacions: xarxes de parells i xarxes de fibra òptica. Tipus de fibra, característiques i ocupació.
- Centre de Control i altres edificis.
- Interrelació dels sistemes instal·lats

Normativa:

- Normativa de seguretat en túnels.
- Manual d'Explotació.
- Anàlisi de riscos: principi i metodologies.

Gestió de manteniment: manteniment preventiu, reparacions, estocs.**Personal d'Operació del Centre de Control de Túnels:**

- Obligacions i responsabilitats de cada actor.
- Gestió d'incidències:
 - Incidències més freqüents, i incidències més greus.
 - Escenaris possibles.
 - Actuacions programades.
- Modes d'operació:
 - Operació normal.
 - Operació en condicions crítiques o minorades (funcionament en manera degradada) per avaries en sistemes.
- Obligacions i responsabilitats de cada actor. Incidències més freqüents, i incidències més greus. Escenaris possibles. Actuació programada.
- Funcionament en condicions crítiques o minorades ("funcionament en manera degradada") per avaries en sistemes.
 - Presa de decisions per part del personal d'operació.

Simulacions numèriques. Simulacres i assajos:

- Simulacions amb models numèrics senzills i/o complexos.
- Els assajos o simulacres seran de dos tipus:
 - De gabinet.
 - De camp.

Pràctiques (en gabinet):

S'hauran de resoldre diversos supòsits de l'operativitat en túnels estàndard que seran les generals i típiques del treball d'Operació dels Túnels.

Objectiu:

Familiaritzar-se amb els diversos recursos que existeixen per a l'operació dels túnels i la manera d'emprar-los segons circumstàncies concretes d'operació.

Aquestes Pràctiques tornaran a reprendre's en la següent fase corresponent a la Formació Específica en la qual el personal ja ha rebut la formació concernent a aquells túnels en els quals han de realment intervenir.

Accions de la persona formadora:

Anirà plantejant i discutint els diversos escenaris i les diverses solucions que puguin donar-se (perquè no són úniques).

Notes:

Si bé aquestes Pràctiques es fan en gabinet ("sobre el paper") són d'importància perquè en elles se susciten aspectes fonamentals per als coneixements desitjables en aquesta etapa de Formació General Prèvia.

D'altra banda, no es pot pretendre que els Operadors i Operadores amb només aquesta formació donin les respostes idònies ja que, entre altres aspectes, encara no han aprofundit en el coneixement específic dels túnels en els quals han de realment treballar.

2. PROGRAMA DE FORMACIÓ ESPECÍFICA

Amb aquesta segona fase de Formació Específica s'apliquen les eines bàsiques adquirides en la formació prèvia als túnels reals que tindrà sota el seu control el Servei d'Operació dels Túnels. Per a això cal realitzar visites tècniques als túnels objecte d'aquest contracte (i a uns altres, si fos possible), s'ha d'estudiar la documentació disponible, els simulacres i assajos que s'hagin realitzat, etc.

D'aquesta es pretén anar formant a l'equip del Servei d'Operació en el coneixement i pràctica dels protocols i les diverses actuacions que han d'escometre en els diferents escenaris en els quals aquests túnels es vagin realment a operar.

Aquest programa bàsicament tracta d'aplicar els conceptes generals als túnels reals amb els quals s'enfrontarà el Servei d'Operació, i per a això aprofundeix en el coneixement d'aquests túnels i les seves instal·lacions concretes.

Aquesta etapa formativa finalitza amb unes Pràctiques (en gabinet) en les quals s'hauran de resoldre diversos supòsits d'operació com ara treballats en el túnel, vehicle detingut, vianant en el túnel, accident, incendi, funcionament del túnel en manera degradada, etc.

Exceptuant les visites als túnels, també aquesta part de la Formació es realitzarà en gabinet. Es considera que han de seguir-se les pautes de Formació que seguidament s'exposen dividides en diverses Tasques:

Programa de formació específica

Tasca 1: Visita guiada als túnels interessats en el Servei. Visita al Centre des d'on s'operen actualment els túnels.

Objectiu:

- Familiaritzar-se amb els túnels.
- Comprendre les diferències més notables entre uns túnels i uns altres.

Accions de la persona formadora:

- Anirà exposant in-situ aquells aspectes rellevants.
- Anirà responent in-situ a les preguntes que puguin anar-se suscitant.
- Anotará els aspectes que consideri hagin de tractar-se en gabinet amb més profunditat.

Tasca 2: Visita guiada als Centres de Control d'altres túnels.

Objectiu:

- Comprendre més globalment el treball que han de realitzar.

Accions de la persona formadora:

- Anotarà els aspectes que consideri hagin de tractar-se en gabinet amb més profunditat.

És important que les explicacions les imparteixi el coneixedor d'aquests altres túnels.

Tasca 3: Anàlisi del Manual d'Explotació i PAU de cada túnel.

Objectiu:

- Comprendre els criteris d'actuació específica de cada túnel.
- Adquirir els coneixements comuns dels túnels.
- Adquirir els coneixements singulars.

Accions de la persona formadora:

- Explicar els aspectes generals dels Manuals.
- Atendre les preguntes que puguin sorgir.

L'alumnat han de realitzar una lectura de tots els Manuals i PAUs i, fonamentalment, comprendre els motius pels quals es fa tal o tal altra cosa.

Tasca 4: Anàlisi dels simulacres de seguretat que s'hagin realitzats i de les seves conclusions.

Objectiu:

- Conèixer quines altres persones poden veure's involucrades en les seves actuacions.
- Conèixer aspectes que per la seva rellevància s'hagin simulats o assajats.

Accions de la persona formadora:

- Explicar els objectius que es buscaven amb cada simulacre.
- Atendre les preguntes que puguin sorgir.

L'alumnat han de llegir tots els simulacres i les seves conclusions.

Avaluació

Avaluació núm. 1: Descriure per escrit el que han observat, les discussions hagudes, la problemàtica que han pogut detectar, els aspectes que consideren més rellevants, etc.

Objectiu:

- Aprendre a expressar-se en els termes del treball que han de realitzar.
- Aprendre a sintetitzar els aspectes que han anat observant.
- Aprendre a prioritzar els aspectes que hagin anat observant.

Accions de la persona formadora:

- Analitzarà amb tots els Operadors i Operadores les Proves que aquests hagin presentat.
- Incidirà en les explicacions d'aquells aspectes que al seu criteri s'hagin descrit incorrectament, les que hagin omès, les que hagin descrit amb detalls innecessaris, etc.

Avaluació:

- L'avaluació d'aquesta Prova és qualitativa.
- Es parlarà esment a la claredat d'exposició, al fet que sigui completa, així com als aspectes singulars d'interès que l'alumnat assenyali o que observi.

Avaluació núm. 2: Pràctiques (en gabinet).

S'hauran de resoldre per escrit diversos supòsits específics de l'operativitat dels túnels reals amb els quals han de treballar.

Objectiu:

- Familiaritzar-se i aprofundir en els diversos recursos que realment existeixen per a l'operació dels túnels i la manera d'emprar-los segons circumstàncies concretes.

Accions de la persona formadora:

- Proposarà els diversos escenaris a resoldre.
- Rebrà i analitzarà/corregirà les respostes donades.
- Discutirà/mostrarà els errors/apuntarà les millores totes les respostes rebudes.

Avaluació:

- L'avaluació d'aquesta Prova és qualitativa.
- Es parlarà esment a la claredat d'exposició, al fet que sigui completa, així com als aspectes singulars d'interès que l'alumnat assenyali o que observi.

Notes:

Si bé per a túnels genèrics es van fer aquestes Pràctiques en la fase formativa anterior, les d'aquesta nova fase formativa es realitzaran aplicades als túnels específics que han de ser controlats pels Operadors i Operadores de Túnels perquè ja disposen dels coneixements específics d'aquests.

3. PROGRAMA DE FORMACIÓ CONTINUADA

Ha de tenir-se en compte que la Formació Continuada es realitzarà amb el Servei d'Operació realitzant les seves funcions, per la qual cosa els horaris s'han de fer compatibles amb la marxa normal d'aquest Servei.

Com a mínim, es preveu la realització d'un curs de Formació Continuada cada semestre, d'un dia de durada i 8 hores. S'han de realitzar les sessions que escaiguin per tal de que tots els membres de l'equip de tots els torns de treball puguin assistir.

L'assistència a totes les classes serà obligatòria.

4. SIMULACRES DE GABINET

L'empresa Adjudicatària estarà obligat a realitzar exercicis interns l'objectiu dels quals serà la comprovació de les consignes d'explotació i el seu compliment pel personal del Servei d'Operació, així com del nivell de coneixements d'aquest personal.

En aquesta línia, haurà de realitzar periòdicament simulacres de gabinet, en els quals es resoldran incidències simulant una determinada incidència en el túnel que s'haurà de resoldre d'acord als plans o protocols vigents. La seva freqüència serà de, almenys, mensual per a cada operador/operadora, de manera que s'asseguri de que tot el personal realitza almenys dotze exercicis de simulació anuals. No obstant això, si a criteri de la Direcció del Contracte hi hagués raons per a realitzar aquests simulacres amb una altra freqüència l'Adjudicatari està obligat a realitzar-los.

L'adjudicatari haurà de presentar un programa de simulacions amb la freqüència, nom, tipologia i persona destinatària que la Direcció del contracte haurà de validar.

En aquests exercicis hauran d'estar clarament definits els objectius del simulacre: si és una simple comprovació de funcionament dels equips, o una integral d'incident en el qual es comprovi a més, la coordinació, l'operativa establerta, si s'opera en manera degradada, etc.

Aquests exercicis es realitzaran durant el torn de treball.

ANNEX 4: CENTRE SERVEIS MUNICIPALS

El Centre de Serveis Municipals (CSM) té actualment la seva seu a la quarta planta de l'edifici municipal situat al carrer del Torrent de l'Olla 218-220 de la ciutat de Barcelona. El CSM és el conjunt de dependències on s'integren el Centre de Gestió de Mobilitat Urbana (CGMU), el Centre de Gestió de Mobilitat Rondes (CGMR), el Centre de Control de Túnel (CCT) i la Central d'Operacions (CDO).

A continuació es descriuen breument aquestes dependències:

Sala Principal - Es tracta d'una sala presidida per dos videowalls i 18 monitors de televisió i amb 20 llocs d'operació distribuïts en quatre files:

- A la primera fila hi ha (d'esquerra a dreta) tres llocs d'operació de la CDO i dos llocs d'operació del CGMU.
- A la segona fila hi ha tres llocs d'operació de la CDO i dos llocs d'operació del CGMU.
- A la tercera fila hi ha un lloc d'operació del CDO, un lloc d'operació comú del CSM, dos llocs d'operació del CGMR i un lloc d'operació del CGMU.
- A la quarta fila hi ha tres llocs d'operació del CCT, un lloc d'operació del CGMR i un lloc d'operació del CGMU.

Un dels videowalls està assignat a la central d'Operacions i l'altre videowall i els 18 monitors de televisió estan assignats al CGMU.

Aquesta distribució pot variar durant el termini d'execució d'aquest contracte.

L'accés al CSM es fa a través de portes equipades amb sistema de control d'accés biomètric.

Sala tècnica - Es tracta d'una sala que conté bàsicament l'equipament informàtic i l'equipament de comunicació que dona servei a tots els sistemes del CSM. Està organitzada en 24 armaris tipus rack.

Sala de reunions - Es tracta d'una sala de reunions equipada amb una taula i 14 cadires. La sala està equipada amb un ordinador, una pantalla de TV, un projector i una pissarra interactiva.

Sala de tècnics - Es tracta d'una sala destinada a personal tècnic auxiliar al CSM. Aquesta sala està distribuïda en sis llocs de treball.

Sala d'armariets - Es tracta d'una sala on es troben els armariets a disposició dels treballadors del CSM per deixar els seus estris personal.

ANNEX 5: TRACTAMENT DE DADES DE CARÀCTER PERSONAL

L'Ajuntament de Barcelona ha instal·lat dispositius de control d'accés mitjançant codi numèric, lectura biomètrica d'empremtes i targeta de Radiofreqüència (RF) a les entrades de diferents locals tècnics dels túnels. Aquests dispositius de control d'accés es gestionen des d'una aplicació que permet donar d'alta i baixa les persones i modificar els permisos de cadascuna en funció de les seves necessitats d'accés.

Concreció dels tractaments a realitzar:

X	Recollida	X	Registre
	Estructuració	X	Modificació
X	Conservació		Extracció
X	Consulta		Comunicació per transmissió
	Difusió		Interconnexió
	Confrontació		Limitació
X	Supressió		Destrucció
	Altres:		Comunicació

Identificació de la informació afectada

La informació recollida es gestiona mitjançant els aplicatius informàtics destinats a aquesta finalitat i que posarà a disposició del contracte l'Ajuntament de Barcelona.

Es recollirà la següent informació:

- dades identificatives: nom i cognoms
- dades de contacte professional: càrrec, departament, empresa, telèfon i correu electrònic
- credencials accés: empremta digital i/o PIN (número identificació personal)
- necessitats d'accés (permisos i període vigència).

Obligacions de l'encarregat del tractament

L'empresa adjudicatària s'obliga a tractar les dades de caràcter personal a les quals tingui accés en ocasió del compliment del present contracte d'acord amb les instruccions dictades per l'Ajuntament de Barcelona, sense que en cap cas les pugui aplicar ni utilitzar amb una finalitat diferent a aquell compliment, ni comunicar-les, ni tan sols per a la seva conservació, a d'altres persones, i tindrà de conformitat amb la normativa aplicable en matèria de contractació la consideració d'encarregat del tractament.

L'empresa adjudicatària resta obligada al secret professional pel que fa a les dades de caràcter personal a les quals tingui accés en ocasió del compliment del present contracte, obligació que subsistirà, fins i tot, un cop el contracte s'hagi extingit, per finalització del seu termini o objecte, per resolució o per qualsevol altra causa legalment admesa o establerta en aquest contracte.

Així mateix, l'empresa adjudicatària ha de guardar reserva respecte de les dades o antecedents dels quals hagi tingut coneixement en ocasió del present contracte. En aquest sentit, la documentació i informació a la qual tingui accés té caràcter confidencial, i no podrà ser objecte de reproducció total o parcial per cap mitjà o suport. Per tant, no se'n podrà fer cap tractament ni edició, informàtica o no, ni transmissió a terceres persones fora de l'estricta àmbit d'execució directa del present contracte, ni tan sols entre la resta del personal que tingui o pugui tenir l'entitat que prestar el servei objecte d'aquest.

Si l'accés a les dades es fa als locals de l'Ajuntament de Barcelona, o si es fa de forma remota exclusivament a suports o sistemes d'informació de l'Ajuntament, l'adjudicatari té prohibit incorporar les dades a d'altres sistemes o suports sense autorització expressa i haurà de complir amb les mesures de seguretat establertes en el document de seguretat del responsable del tractament.

En tot cas, i sens perjudici d'altres mesures a adoptar d'acord amb la normativa vigent en matèria de protecció de dades personals, només podran accedir a les esmentades dades de caràcter personal, informacions i documentació les persones estrictament imprescindibles per al desenvolupament de les tasques inherents al propi càrrec. Totes elles seran advertides per l'adjudicatari del caràcter d'informació confidencial i reservada i del deure de secret als quals estan sotmeses, i aquell serà responsable del compliment d'aquestes obligacions per part del seu personal.

Així mateix l'encarregat del tractament i tot el personal al seu càrrec haurà de garantir que les persones autoritzades per tractar dades personals es comprometin, de forma expressa i per escrit, a respectar la confidencialitat, i a complir les mesures de seguretat corresponents, de les que han d'informar-li convenientment.

En tot cas, i sens perjudici d'altres mesures a adoptar d'acord amb la normativa vigent en matèria de protecció de dades personals, només podran accedir a les esmentades dades de caràcter personal, informacions i documentació, les persones estrictament imprescindibles per al desenvolupament de les tasques inherents al propi encàrrec. Totes elles seran advertides pels responsables de l'empresa adjudicatària del caràcter d'informació confidencial i reservada i del deure de secret al qual estan sotmeses; aquesta serà responsable del compliment d'aquestes obligacions per part del seu personal.

Així mateix l'encarregat del tractament i tot el personal al seu càrrec, es compromet a:

- a. Garantir que les persones autoritzades per tractar dades personals es comprometen, de forma expressa i per escrit, a respectar la confidencialitat, i a complir les mesures de seguretat corresponents, de les que han d'informar-li convenientment.

En tot cas, i sens perjudici d'altres mesures a adoptar d'acord amb la normativa vigent en matèria de protecció de dades personals, només podran accedir a les esmentades dades de caràcter personal, informacions i documentació, les persones estrictament imprescindibles per al desenvolupament de les tasques inherents al propi encàrrec. Totes elles seran advertides pels responsables de l'empresa adjudicatària del caràcter d'informació confidencial i reservada i del deure de secret al qual estan sotmeses; i l'empresa adjudicatària serà responsable del compliment d'aquestes obligacions per part del seu personal.

- b. Mantenir a disposició del responsable la documentació acreditativa del compliment de la obligació establerta a l'apartat anterior.
- c. Garantir la formació necessària en matèria de protecció de dades personals de les persones autoritzades per tractar dades personals.
- d. Assistir al responsable del tractament en la resposta a l'exercici dels drets de:
 1. Accés, rectificació, supressió i oposició.
 2. Limitació del tractament
 3. Portabilitat de dades
 4. A no ser objecte de decisions individualitzades automatitzades

Quan les persones afectades exerceixin els drets d'accés, rectificació, supressió i oposició, limitació del tractament, portabilitat de dades i a no ser objecte de decisions individualitzades

automatitzades, davant de l'encarregat del tractament, aquest ha de comunicar-ho per correu electrònic a la direcció del responsable d'aquest contracte. La comunicació ha de fer-se de forma immediata, i en cap cas més enllà del dia laborable següent al de la recepció de la sol·licitud, juntament, en el seu cas, amb altres informacions que puguin ser rellevants per a resoldre la sol·licitud.

Quan els afectats exercitin els seus drets davant de l'empresa adjudicatària, l'encarregat haurà de donar trasllat de la sol·licitud a l'Ajuntament de Barcelona, en els terminis indicats, a fi de què pugui respondre en termini al/s afectat/s, assistint al responsable en les seves obligacions de respondre a les sol·licituds que tinguin per objecte l'exercici de drets dels interessats, així com també als requeriments de les autoritats de control.

- e. Notificació de violacions de la seguretat de les dades. L'encarregat del tractament notificarà al responsable del tractament, sense dilació indeguda, i en qualsevol cas abans del termini màxim de 24 hores, i a través de l'adreça de correu electrònic del responsable les violacions de la seguretat de les dades personals que estiguin sota el seu càrrec de les que tingui coneixement, juntament amb tota la informació rellevant per a la documentació i comunicació de la incidència.

Es facilitarà, com a mínim, la informació següent:

- a) Descripció de la naturalesa de la violació de la seguretat de les dades personals, incloent quan sigui possible, les categories i el nombre aproximat d'interessats afectats i les categories i el nombre aproximat de registres de dades personals afectats.
- b) Dades de la persona de contacte per obtenir més informació.
- c) Descripció de les possibles conseqüències de la violació de la seguretat de les dades personals. Descripció de les mesures adoptades o proposades per a posar remei a la violació de la seguretat de les dades personals, incloent si escau, les mesures adoptades per a mitigar els possibles efectes negatius.

Si no és possible facilitar la informació de forma simultània, la informació s'ha de facilitar de forma gradual i sense dilacions.

L'encarregat, a petició del responsable, comunicarà en el menor temps possible aquestes violacions de la seguretat de les dades als interessats, quan sigui probable que la violació suposi un alt risc pels drets i llibertats de les persones físiques.

La comunicació ha de fer-se en un llenguatge clar i senzill i haurà d'incloure els elements que en cada cas assenyali el responsable, com a mínim:

- a) La naturalesa de la violació de les dades
 - b) Dades del punt de contacte del responsable o de l'encarregat on es pugui obtenir més informació.
 - c) Descripció de les possibles conseqüències de la violació de la seguretat de les dades personals.
 - d) Descripció de les mesures adoptades o proposades pel responsable de tractament per a posar remei a la violació de la seguretat de les dades personals, incloent si escau, les mesures adoptades per a mitigar els possibles efectes negatius.
- f. Donar recolzament al responsable del tractament en la realització de les avaluacions d'impacte relatives a la protecció de dades, quan correspongui.
- g. Donar recolzament al responsable del tractament en la realització de les consultes prèvies a l'autoritat de control, quan correspongui.
- h. Posar a disposició del responsable tota la informació necessària per demostrar el compliment de les seves obligacions, així com per la realització de les auditories o les inspeccions que realitzin el responsable o un altre auditor autoritzat per ell.
- i. Implantar les mesures de seguretat que permetin:
1. Garantir la confidencialitat, integritat, disponibilitat i resiliència permanents dels sistemes i serveis de tractament.
 2. Restaurar la disponibilitat i l'accés a les dades personals de forma ràpida, en cas d'incident físic o tècnic.
 3. Verificar, avaluar i valorar, de forma regular, l'eficàcia de les mesures tècniques i organitzatives implantades per garantir la seguretat del tractament.
- j. Designar un delegat de protecció de dades i comunicar la seva identitat i dades de contacte al responsable del tractament.
- k. Portar, per escrit, un registre de totes les categories d'activitats de tractament efectuades per compte del responsable del tractament que contingui:

1. El nom i les dades de contacte de l'encarregat o encarregats i de cada responsable per compte del qual actuï l'encarregat i del representant de l'encarregat i del delegat de protecció de dades.
 2. Les categories de tractaments efectuades per compte de cada responsable.
 3. Una descripció general de les mesures tècniques i organitzatives de seguretat apropiades que estigui aplicant.
- I. No recórrer a un altre encarregat de tractament sense l'autorització prèvia per escrit, específica o general, del responsable del tractament. Si s'autoritza recórrer a un altre encarregat i s'hagués de produir algun canvi previst en la incorporació o substitució d'altres encarregats, s'haurà d'informar al responsable, i aquest tindrà l'oportunitat d'oposar-se i rescindir el contracte.

L'altre encarregat tindrà les mateixes obligacions de protecció de dades que les estipulades en el present acord i la consideració d'encarregat de tractament de l'Ajuntament de Barcelona. Si aquest altre encarregat incompleix les obligacions de protecció de dades, l'encarregat inicial seguirà sent plenament responsable davant el responsable del tractament en quant al compliment de les obligacions de l'altre encarregat. El coneixement que tingui l'Administració dels subcontractes celebrats en virtut de les comunicacions a què es refereixen els apartats anteriors, no alteren la responsabilitat exclusiva del contractista principal.

Obligacions de la responsable del tractament

Correspon a la responsable del tractament:

- a) Posar a disposició de l'encarregat les aplicacions per a la gestió de les dades a les que es refereix aquest document.
- b) Realitzar una avaluació de l'impacte en la protecció de dades personals de les operacions de tractament a realitzar per l'encarregat, si s'escau.
- c) Realitzar les consultes prèvies que correspongui.
- d) Vetllar, de forma prèvia, i durant tot el tractament, pel compliment del RGPD per part de l'encarregat.
- e) Supervisar el tractament, inclòs la realització d'inspeccions i auditories.
- f) Facilitar el dret d'informació als interessats en el moment de la recollida de les dades.

Possibles incompliments

En el cas que destini les dades a les quals tingui accés a una finalitat diferent a l'establerta, o les comuniqui o les utilitzi incomplint les estipulacions del present acord o les instruccions de l'Ajuntament de Barcelona, l'empresa adjudicatària serà considerada responsable del tractament i respondrà de les infraccions que hagi comès i de les possibles reclamacions que puguin produir-se al respecte.