
 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa	
Tipus de document: Informe Tècnic Radiocom		
Codi del document:	Revisió 1.0	Data 04/09/2008

nota a peu de pàgina



Manresa

Bages

PROJECTE RADIOCOM



Estudi Radioelèctric

setembre de 2008

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

ÍNDEX

1. Introducció.....	3
1.1. Objectiu.....	3
1.2. Abast del document.....	3
2. Mesures radioelèctriques.....	4
2.1. Condicions de mesura.....	4
2.2. Punts de mesura.....	6
3. Serveis de radiocomunicacions amb cobertura deficitària.....	12
4. Propostes de solució.....	14
4.1. Proposta 1.....	14
4.2. Proposta 2.....	17
4.3. Proposta 3.....	20
5. Conclusió.....	23
6. Annexos.....	25
ANNEX I: Mapes de cobertura actuals.....	27
ANNEX II: Mapes de cobertura de les propostes.....	33
ANNEX III: Mapes de cobertura conjunta resultant de les propostes.....	37
ANNEX IV: Mapes de millor estació de xarxa resultant de les propostes.....	41
ANNEX V: Mapes de visibilitat de les propostes.....	45
ANNEX VI: Perfils dels punts proposats amb les torres de xarxa que donaran entrada/sortida de senyal.....	49
ANNEX VII: Ortofoto amb la localització dels punts de mesura de camp.....	56
ANNEX VIII: Monitorats de TV.....	57
ANNEX IX: Mesures en ruta.....	61
ANNEX X: Fotografies des dels punts proposats.....	70
ANNEX XI: Formulari de la reunió amb l'administració local.....	76

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

1. Introducció

A petició del Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació (CENTRE) s'ha realitzat l'estudi a Manresa, comarca Bages, per a la comprovació de la deficiència de cobertura del senyal de ràdio i televisió de la CCRTV (difusió de televisió analògica, TDT i ràdio FM) i del senyal de BAR (Banda Ampla Rural), de senyal de Telefonía Mòbil (Movistar, Orange, Vodafone, etc.) i del senyal de TETRA de la xarxa corporativa de radiocomunicacions de la Generalitat de Catalunya (Àgora, Rescat, etc.).



Es proposarà una solució pel servei de TDT de la CCRTV, BAR, Telefonía Mòbil i TETRA de la xarxa corporativa de radiocomunicacions de la Generalitat de Catalunya (Àgora, Rescat, etc.).

1.1. Objectiu

Proposta de solució dels problemes de cobertura identificats del servei de difusió digital de la CCRTV, del servei de Banda Ampla Rural (BAR), del servei de TM i del servei de TETRA mitjançant l'aprofitament d'una **infraestructura existent** o el bastiment d'una **nova infraestructura**.

1.2. Abast del document



Aquest document va dirigit a les Unitats de "Responsables de Projectes", "Gestió d'Infraestructures" i "Planificació Audiovisual" de l'Àrea de Radiocomunicacions i Desplegament d'Infraestructures del CENTRE.

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

2. Mesures radioelèctriques

2.1. Condicions de mesura

- Condicions i equipament de mesura genèrics
 - GPS Garmin
Configuració:
 - Format de posició: UPS UTM
 - Datum de mapa: European 1950
 - Distància/velocitat: Mètrica
 - Altura/velocitat principal: Metres.
 - Brúixola
 - Càmera de fotografiar
- Condicions i equipament de mesura pels serveis de TV i TDT
 - Mesurador de camp **Prolink 4C+ de Promax**
 - Antena UHF **tipus Logoperiodica de 13,5 dB de guany**, marca FTE maximal, model LOG 2845 F (a 10m alçada)
 - Cable RG-59 (12m).
 - Número de sèrie: 60113380004
- Condicions i equipament de mesura pels serveis de Ràdio FM
 - Analitzador d'espectres **FSH 3 de Rohde & Schwarz**
 - Antena col-lineal amb base magnètica, amb un guany de 2,15 dBi a la banda de 87.5-108MHz
 - Número de sèrie: 101762
 - Software de captura desenvolupat per ADTEL per la captura de dades en ruta

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	



- Condicions i equipament de mesura pels serveis de telefonia mòbil
 - 3 Modem GPRS Wavecom X55.
 - Software de captura desenvolupat per ADTEL per la captura de dades en ruta

- Condicions i equipament de mesura pels serveis de TETRA
 - Terminal TETRA, Sepura, model SRH3500W, en mode d'enginyeria.
 - Número de sèrie: 2PN300749G0H214
 - Antena col-lineal de base magnètica, amb un guany de 2,15 dBi a la banda 380-400 MHz.
 - Software de captura desenvolupat per ADTEL per la captura de dades en ruta

- Condicions i equipament de mesura pels serveis de BAR
 - Equip de mesura antena Wimax ALVARION BMAX-CPE-ODU, amb un guany de 18 dBi a la banda de 3.4-3.7 GHz.

2.2. Punts de mesura

S'han realitzat mesures de cobertura a la zona afectada dels serveis de televisió analògica i televisió digital de la CCRTV i BAR. També s'han realitzat mesures en ruta de cobertura de telefonia mòbil dels tres operadors (Orange, Movistar i Vodafone) i mesures de cobertura TETRA de la xarxa corporativa de radiocomunicacions de la Generalitat de Catalunya i del servei de FM de la CCRTV. Als annexos es presenta la simulació de la cobertura actual de TV3, K33 i de BAR a la zona afectada

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

Mesures al punt Número 1 (Grup els Pólvores):

Coordenades UTM Fus31:

x: 0402782

y: 46118810

cota: 200 m



Deficient nota a peu de pàgina

TELEVISIÓ ANALÒGICA						
Centre	Visió directa	Programa	Canal	Nivell rebut		Observacions (*)
				Estimat (dBµV/m)	Mesurat (dBµV)	
Montserrat	No	TVE-1	22	S.D.(**)	26,3	Sense servei
Montserrat	No	TVE-2	25	S.D.(**)	40	Neu
Montserrat	No	TV3	28	S.D.(**)	44,8	Neu lleu
Montserrat	No	3/24	29	S.D.(**)	44,7	Neu lleu
Montserrat	No	La Sexta	33	S.D.(**)	23,5	Sense servei
Montserrat	No	K33	40	S.D.(**)	44,4	Neu lleu
Montserrat	No	Antena 3	48	S.D.(**)	33,3	Sense servei
Montserrat	No	Tele 5	51	S.D.(**)	18,9	Sense servei
Montserrat	No	Cuatro	54	S.D.(**)	25,1	Sense servei

Descripció dels azimuts de RX de TV a la zona:

Antenes orientades cap a un rebot de Montserrat.

TELEVISIÓ DIGITAL TERRESTRE								
Centre	Visió directa	Programa	Canal	Nivell rebut				Observacions (*)
				Estimat (dBµV/m)	Mesurat			
					Pot. Canal (dBµV)	BER	MER (dB)	
Montserrat	No	TDT-TVC	61	61	<32	>1·10 ⁻¹	20,9	Deficient
Montserrat	No	TDT-EDC	64	S.D.(**)	<28	-	-	Sense servei

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

BAR							
Centre Enllaçat	Visió directa	Freqüència (MHz) / Sector	Polarització	Azimut amb CE	Nivell (dBm) / Qualitat (BPSK, QAM...)	Velocitat Pujada (Kbps)	Velocitat Baixada (Kbps)
Montserrat	No	/			Sense servei		

Es realitzen mesures en ruta de la cobertura dels serveis de Telefonia mòbil, TETRA i FM. Veure el mapa amb les mesures a l'Annex IX. A les següents taules es mostra un resum de les mesures obtingudes al nucli.

RÀDIO FM				
Programes:	Cat Ràdio	Cat Musica	ICat fm	Cat Info
% de cobertura	100	100	100	100

TELEFONIA MÒBIL			
Operadors de telefonia mòbil:	Orange	Movistar	Vodafone
% cobertura interior	50	100	70
% cobertura exterior	100	100	100



TETRA	
Servei:	Àgora/Rescat
% cobertura mòbil	100
% cobertura portàtil	100

(¹) Quan es van fer les mesures no es va anotar aquesta dada

(*): Comentari descriptiu de la qualitat del senyal.

(**): S.D. = Sense Dades.

(***): N.O. = Centre No Oficial.

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

Mesures al punt Número 2 (Fàbrica Blanca):

Coordenades UTM Fus31:

x: 0403150

y: 4618468

cota: 205 m



Aquesta informació està publicada a la pàgina

TELEVISIÓ ANALÒGICA						
Centre	Visió directa	Programa	Canal	Nivell rebut		Observacions (*)
				Estimat (dBµV/m)	Mesurat (dBµV)	
Montserrat	No	TVE1	22	S.D.(**)	38.1	Molta Neu
Montserrat	No	La 2	25	S.D.(**)	45.7	Neu Lleu
Montserrat	No	TV3	28	S.D.(**)	51,6	Correcte
Montserrat	No	3/24	29	S.D.(**)	59,9	Correcte
Montserrat	No	La Sexta	37	S.D.(**)	42,8	Neu Lleu
Montserrat	No	K33	40	S.D.(**)	46,9	Correcte
Montserrat	No	Antena 3	48	S.D.(**)	39,7	Neu
Montserrat	No	Tele 5	51	S.D.(**)	40,2	Neu Lleu
Montserrat	No	Cuatro	54	S.D.(**)	38	Neu

Descripció dels azimuts de RX de TV a la zona:

Antenes orientades cap a Montserrat, edificis de 20 m.

TELEVISIÓ DIGITAL TERRESTRE								
Centre	Visió directa	Programa	Canal	Estimat (dBµV/m)	Nivell rebut			Observacions (*)
					Mesurat			
					Pot. Canal (dBµV)	BER	MER (dB)	
Montserrat	No	TDT-TVC	61	0	44,5	<1·10 ⁻⁷	31,4	Excel·lent
Montserrat	No	TDT-RTVE	64	S.D.(**)	<33	<1·10 ⁻⁴	18,3	Sense servei
Montserrat	No	TDT-VEO	66	S.D.(**)	<30	<1·10 ⁻¹	17,3	Sense servei
Montserrat	No	TDT-SOGEABLE	67	S.D.(**)	<30	<1·10 ⁻¹	17,5	Sense servei

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

BAR							
Centre Enllaçat	Visió directa	Freqüència (MHz) / Sector	Polarització	Azimut amb CE	Nivell (dBm) / Qualitat (BPSK, QAM...)	Velocitat Pujada (Kbps)	Velocitat Baixada (Kbps)
Montserrat	No	/			Sense servei		

Es realitzen mesures en ruta de la cobertura dels serveis de Telefonia mòbil, TETRA i FM. Veure el mapa amb les mesures a l'Annex IX. A les següents taules es mostra un resum de les mesures obtingudes al nucli.

RÀDIO FM				
Programes:	Cat Ràdio	Cat Musica	ICat fm	Cat Info
% de cobertura	100	100	100	100

TELEFONIA MÒBIL			
Operadors de telefonia mòbil:	Orange	Movistar	Vodafone
% cobertura interior	5	60	30
% cobertura exterior	60	100	70



TETRA	
Servei:	Àgora/Rescat
% cobertura mòbil	100
% cobertura portàtil	100

(¹) Quan es van fer les mesures no es va anotar aquesta dada

(*): Comentari descriptiu de la qualitat del senyal.

(**): S.D. = Sense Dades.

(***): N.O. = Centre No Oficial.

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

Mesures al punt Número 3 (Fàbrica Vermella):

Coordenades UTM Fus31:

x: 0403010

y: 4618490

cota: 150 m



Deficient nota a peu de pàgina

TELEVISIÓ ANALÒGICA						
Centre	Visió directa	Programa	Canal	Nivell rebut		Observacions (*)
				Estimat (dBµV/m)	Mesurat (dBµV)	
Montserrat	No	TVE1	22	S.D.(**)	17,9	Sense servei
Montserrat	No	La 2	25	S.D.(**)	24,2	Sense servei
Montserrat	No	TV3	28	S.D.(**)	40,6	Neu
Montserrat	No	3/24	29	S.D.(**)	40,9	Molta Neu
Montserrat	No	La Sexta	37	S.D.(**)	31,3	Sense servei
Montserrat	No	K33	40	S.D.(**)	35,1	Interferit
Montserrat	No	Antena 3	48	S.D.(**)	17,2	Sense servei
Montserrat	No	Tele 5	51	S.D.(**)	28,8	Sense servei
Montserrat	No	Cuatro	54	S.D.(**)	16,9	Sense servei

Descripció dels azimuts de RX de TV a la zona:

Antenes orientades cap a un rebot de Montserrat

TELEVISIÓ DIGITAL TERRESTRE								
Centre	Visió directa	Programa	Canal	Nivell rebut				Observacions (*)
				Estimat (dBµV/m)	Mesurat			
					Pot. Canal (dBµV)	BER	MER (dB)	
Montserrat	No	TDT-TVC	61	0	<32	>1·10 ⁻¹	20,9	Deficient
Montserrat	No	TDT-EDC	64	S.D.(**)	<28	-	-	Sense servei

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

BAR							
Centre Enllaçat	Visió directa	Freqüència (MHz) / Sector	Polarització	Azimut amb CE	Nivell (dBm) / Qualitat (BPSK, QAM...)	Velocitat Pujada (Kbps)	Velocitat Baixada (Kbps)
Montserrat	No	/			Sense servei		

Es realitzen mesures en ruta de la cobertura dels serveis de Telefonia mòbil, TETRA i FM. Veure el mapa amb les mesures a l'Annex IX. A les següents taules es mostra un resum de les mesures obtingudes al nucli.

RÀDIO FM				
Programes:	Cat Ràdio	Cat Musica	ICat fm	Cat Info
% de cobertura	100	100	100	100

TELEFONIA MÒBIL			
Operadors de telefonia mòbil:	Orange	Movistar	Vodafone
% cobertura interior	0	75	5
% cobertura exterior	60	100	100



TETRA	
Servei:	Àgora/Rescat
% cobertura mòbil	100
% cobertura portàtil	100

(¹) Quan es van fer les mesures no es va anotar aquesta dada

(*): Comentari descriptiu de la qualitat del senyal.

(**): S.D. = Sense Dades.

(***): N.O. = Centre No Oficial.

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	



3. Serveis de radiocomunicacions amb cobertura deficitària

Comarca:	Bages
Municipi:	Manresa (Grup els Pólvores/Fàbrica Blanca/Fàbrica Vermella)
Habitants del municipi:	Hab municipi (23/61/11)

TELEVISIÓ ANALÒGICA		
Programa:	TV3	K33
Qualitat del senyal:	Deficient	Deficient
Zona (habitada):	Grup els Pólvores/Fàbrica Vermella	Grup els Pólvores/Fàbrica Vermella
Nombre aproximat d'habitants afectats / % de zona afectada (cas de P.I.):	23/11	23/11
Estimació de població flotant afectada*:	Doble	Doble

TELEVISIÓ DIGITAL TERRESTRE	
Programa:	TDT de la CCRTV
Qualitat del senyal:	Deficient/Sense servei
Zona (habitada / Polígons):	Grup els Pólvores/Fàbrica Vermella
Nombre aproximat d'habitants afectats / % de zona afectada (cas de P.I.):	23/11
Estimació de població flotant afectada*:	Doble

BAR	
Programa:	BAR
Qualitat del senyal:	Deficient/Sense servei
Zona:	Grup els Pólvores/Fàbrica Blanca/Fàbrica Vermella
Nombre aproximat d'habitants afectats / % de zona afectada (cas de P.I.):	23/61/11
Estimació de població flotant afectada*:	Doble



 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

RÀDIO FM				
Programes:	Cat Ràdio	Cat Musica	ICat fm	Cat Info
Qualitat del senyal:	Correcte	Correcte	Correcte	Correcte
Zona:				
Nombre aproximat d'habitants afectats / % de zona afectada (cas de P.I.):				
Estimació de població flotant afectada*:				

TELEFONIA MÒBIL			
Operadors de telefonia mòbil:	Orange	Movistar	Vodafone
Qualitat del senyal:	Deficient	Correcte	Deficient
Zona:	Fàbrica Blanca		Fàbrica Blanca
Nombre aproximat d'habitants afectats / % de zona afectada (cas de P.I.):	6		6
Estimació de població flotant afectada*:	Doble		Doble

TETRA	
Servei:	Àgora
Qualitat del senyal:	Correcte
Zona:	
Nombre aproximat d'habitants afectats / % de zona afectada (cas de P.I.):	
Estimació de població flotant afectada*:	

(*) *Només aplica a zones habitades*

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

4. Propostes de solució



4.1. Proposta 1

Dades de l'emplaçament:

Centre:	Camp de tir
Comarca:	Bages
Estat:	No construït
Propietari:	Municipal
Alçada de torre:	30 m
UTMx (Fus 31):	403645
UTMy (Fus 31):	4618645
Cota:	310 m
Accés:	Sí
Línia elèctrica:	Sí

Dades de l'equipament proposat per TDT:

Transmissor	Potència	1 W
	Programes	4
Sistema radiant	Tipus d'antena	Plafó de 4 dipols
	Descripció del Sist. Radiant	X:X:1:X
	Azimut	X:X:270°:X
	Inclinació	X:X:7°:X
	PRA	9,77 W
	Guany	11,6 dB
	Alçada necessària	30 m
	Polarització	H
	Proposta de canals de Tx	TVC: TDT
	Tecnologia proposada	Gap-filler amb cancel·lació d'eco
Recepció (indicar totes les possibilitats)	Programa	TVC
	Procedència	Montserrat
	Canal	61
	Altura antena de Rx	10 m
	Azimut antena de Rx	180°
	Visió directa amb centre emissor	Sí
	Nivell de recepció mesurat	64 dBv
	BER	<1·10 ⁻⁷
	MER	34
	Qualitat del senyal rebut per reemetre	Excelent

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

Dades de l'equipament proposat per BAR:

No es fan propostes de BAR perquè al municipi de Manresa no hi ha deficiència d'aquest servei.



Dades de l'equipament proposat per TM

No es fan propostes de TM perquè al municipi de Manresa no hi ha deficiència d'aquest servei.



Altres serveis:

TELEFONIA MÒBIL										
Operador	Mesura de la cel·la servidora					Mesura de la 1ª veïna		Mesura de la 2ª veïna		Observacions (*)
	Estimat	Nivell Mesurat (dBm)	Cell Id	BCCH	Ratilles Cobertura	Nivell Mesurat (dBm)	BCCH / BSIC	Nivell Mesurat (dBm)	BCCH / BSIC	
Orange	S.D.(**)	-65	8206	790	4/4	-71	775/ B29	-74	983/ B30	Cobertura interior urbana
Movistar	S.D.(**)	-61	19043	56	4/4	-68	48/ B8	-73	14/ B8	Cobertura interior urbana
Vodafone	S.D.(**)	-60	22976	118	4/4	-66	652/ B17	-67	122/ B17	Cobertura interior urbana

RÀDIO FM					
Centre	Programa	Freq. (MHz)	Nivell rebut	Observacions (*)	Visió directa amb centre emissor
			Mesurat (dBµV)		
Montserrat	Cat Ràdio	97.3	67,4	G.ciudad estèreo	Sí
Montserrat	Cat Musica	102.4	65,1	G.ciudad mono	Sí
Montserrat	ICat fm	96.5	66,1	G.ciudad estèreo	Sí
Montserrat	Cat Info	98.3	68,2	G.ciudad estèreo	Sí

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

TETRA							
Centre	Servei	Nivell rebut				Observacions (*)	Visió directa amb el centre emissor
		Nivell portadora (dBm)	Freq (MHz)	LA (Local Area)	Ratilles Cobertura		
CT_Manresa_Bonavista	Àgora	-55	391.6125	1040	4/4	Cobertura portàtil	Sí
Montserrat	Àgora	C2=30	393.3375	1050	-/4	-	Sí

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	



4.2. Proposta 2

Dades de l'emplaçament:

Centre:	Camp de fútbol
Comarca:	Bages
Estat:	No construït
Propietari:	Municipal
Alçada de torre:	30 m
UTMx (Fus 31):	0403201
UTMy (Fus 31):	4618916
Cota:	231 m
Accés:	Sí
Línia elèctrica:	A 20 m

Dades de l'equipament proposat per TDT:

Transmissor	Potència	1 W
	Programes	4
Sistema radiant	Tipus d'antena	Plafó de 4 dipòls
	Descripció del Sist. Radiant	X:X:1°:X
	Azimut	X:X:225°:X
	Inclinació	X:X:4°:X
	PRA	9,77 W
	Guany	11,6 dB
	Alçada necessària	30 m
	Polarització	H
	Proposta de canals de Tx	TVC: TDT
	Tecnologia proposada	Gap-filler amb cancel·lació d'eco
Recepció (indicar totes les possibilitats)	Programa	TVC
	Procedència	Montserrat
	Canal	61
	Altura antena de Rx	10 m
	Azimut antena de Rx	190°
	Visió directa amb centre emissor	Sí
	Nivell de recepció mesurat	60,6 dBuV
	BER	<1·10 ⁻⁷
	MER	33,9
Qualitat del senyal rebut per reemetre	Excelent	

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

Dades de l'equipament proposat per BAR:

No es fan propostes de BAR perquè al municipi de Manresa no hi ha deficiència d'aquest servei.



Dades de l'equipament proposat per TM

No es fan propostes de TM perquè al municipi de Manresa no hi ha deficiència d'aquest servei.



Altres serveis:

TELEFONIA MÒBIL										
Operador	Mesura de la cel·la servidora					Mesura de la 1ª veïna		Mesura de la 2ª veïna		Observacions (*)
	Estimat	Nivell Mesurat (dBm)	Cell Id	BCCH	Ratilles Cobertura	Nivell Mesurat (dBm)	BCCH / BSIC	Nivell Mesurat (dBm)	BCCH / BSIC	
Orange	S.D.(**)	-60	8198	773	4/4	-81	785/ B26	-82	985/ B31	Cobertura interior urbana
Movistar	S.D.(**)	-83	40415	56	4/4	-84	34/ B8	-86	552/ B8	Cobertura exterior
Vodafone	S.D.(**)	-75	24229	65	4/4	-77	114/ B1	-89	118/ B1	Cobertura interior rural

RÀDIO FM					
Centre	Programa	Freq. (MHz)	Nivell rebut	Observacions (*)	Visió directa amb centre emissor
			Mesurat (dBµV)		
Montserrat	Cat Ràdio	97.3	75,2	G.ciudad estèreo	Sí
Montserrat	Cat Musica	102.4	75,1	G.ciudad estèreo	Sí
Montserrat	ICat fm	96.5	72,8	G.ciudad estèreo	Sí
Montserrat	Cat Info	98.3	72,5	G.ciudad estèreo	Sí

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

TETRA							
Centre	Servei	Nivell rebut				Observacions (*)	Visió directa amb el centre emissor
		Nivell portador a (dBm)	Freq (MHz)	LA (Local Area)	Ratilles Cobertura		
Montserrat	Àgora	-54	393.3375	1050	4/4	Cobertura interior urbana	Sí
Tiana_TRD	Àgora	C2=41	390,6125	656	-/4	-	No

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	



4.3. Proposta 3

Dades de l'emplaçament:

Centre:	La Masia
Comarca:	Bages
Estat:	No construït
Propietari:	Privat
Alçada de torre:	10 m
UTMx (Fus 31):	0402538
UTMy (Fus 31):	4618873
Cota:	273 m
Accés:	Sí, camí 4x4
Línia elèctrica:	20 m

Dades de l'equipament proposat per TDT:

Transmissor	Potència	1 W
	Programes	4
Sistema radiant	Tipus d'antena	Plafó de 4 dipòls
	Descripció del Sist. Radiant	X:1º:X:X
	Azimut	X:120º:X:X
	Inclinació	X:10º:X:X
	PRA	9,77 W
	Guany	11,6 dB
	Alçada necessària	10 m
	Polarització	H
	Proposta de canals de Tx	TVC: TDT
	Tecnologia proposada	Gap-filler amb cancel·lació d'eco
Recepció (indicar totes les possibilitats)	Programa	TVC
	Procedència	Montserrat
	Canal	61
	Altura antena de Rx	10 m
	Azimut antena de Rx	190º
	Visió directa amb centre emissor	Sí
	Nivell de recepció mesurat	59,5
	BER	<1·10 ⁻⁷
	MER	33,9
Qualitat del senyal rebut per reemetre	Excelent	

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

Dades de l'equipament proposat per BAR:

No es fan propostes de BAR perquè al municipi de Manresa no hi ha deficiència d'aquest servei.



Dades de l'equipament proposat per TM

No es fan propostes de TM perquè al municipi de Manresa no hi ha deficiència d'aquest servei.



Altres serveis:

TELEFONIA MÒBIL										
Operador	Mesura de la cel·la servidora					Mesura de la 1 ^a veïna		Mesura de la 2 ^a veïna		Observacions (*)
	Estimat	Nivell Mesurat (dBm)	Cell Id	BCCH	Ratilles Cobertura	Nivell Mesurat (dBm)	BCCH / BSIC	Nivell Mesurat (dBm)	BCCH / BSIC	
Orange	S.D.(**)	-57	8215	985	4/4	-58	770/ B50	-59	985/ B31	Cobertura interior urbana
Movistar	S.D.(**)	-60	19043	56	4/4	-67	48/ B8	-73	14/ B8	Cobertura interior rural
Vodafone	S.D.(**)	-59	22976	118	4/4	-68	652/ B17	-67	122/ B17	Cobertura interior urbana

RÀDIO FM					
Centre	Programa	Freq. (MHz)	Nivell rebut	Observacions (*)	Visió directa amb centre emissor
			Mesurat (dBµV)		
Montserrat	Cat Ràdio	97.3	72,5	G.ciudad estèreo	Sí
Montserrat	Cat Musica	102.4	66,8	G.ciudad estèreo	Sí
Montserrat	ICat fm	96.5	71,2	G.ciudad estèreo	Sí
Montserrat	Cat Info	98.3	71,4	G.ciudad estèreo	Sí

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

TETRA							
Centre	Serv ei	Nivell rebut				Observacions (*)	Visió directa amb el centre emissor
		Nivell portador a (dBm)	Freq (MHz)	LA (Loc al Area)	Ratlles Cobertura		
CT_Manresa_Bonavista	Àgora	-48	391.6125	1040	4/4	Cobertura portàtil	Sí
Montserrat	Àgora	C2=38	393.3375	1050	-/4	-	No

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	



5. Conclusió

De l'anàlisi del present estudi es dedueix que l'emplaçament més adient per resoldre les deficiències dels serveis de TV digital i BAR al municipi de Manresa, és la proposta número 1:



Centre:	Camp de tir
Comarca:	Bages
Estat:	No construït
Propietari:	Municipal
Alçada de torre:	30 m
UTMx (Fus 31):	403645
UTMy (Fus 31):	4618645
Cota:	310 m
Accés:	Sí
Línia elèctrica:	Sí

Les característiques que fan d'aquest punt el més idoni per solucionar les mancances del municipi són:

- El terreny de la proposta és municipal
- L'escomesa elèctrica esta a la mateixa finca.
- L'accés a la proposta és per camí asfaltat.
- Tenim una visibilitat amb els nuclis objectes de 95% del nucli de Fàbrica Vermella i un 100% de visibilitat amb el nucli de Grup els Pólvores.
- Visió directa amb els centres de sortida de Montserrat.

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

Deficiència nota a peu de pàgina

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

6. Annexos

ANNEX I: Mapes de cobertura actuals

- Cobertura Conjunta BAR actual.
- Millor Estació de Xarxa BAR actual.
- Cobertura Conjunta TVC-analògica actual.
- Millor Estació de Xarxa TVC-analògica actual.
- Cobertura Conjunta de telefonia mòbil 112 actual.

ANNEX II: Mapes de cobertura de les propostes.

- Servei de TV/TDT.

ANNEX III: Mapes de cobertura conjunta resultant de les propostes.

- Servei de TV/TDT.

ANNEX IV: Mapes de millor estació de xarxa resultant de les propostes.

- Servei de TV/TDT.

ANNEX V: Mapes de visibilitat de les propostes.

ANNEX VI: Perfils dels punts proposats amb les torres de xarxa que donaran entrada/sortida de senyal.



- Servei TV/TDT.

ANNEX VII: Ortofoto amb la localització dels punts de mesura de camp.

ANNEX VIII: Monitorats de TV.

- Monitorats de TV representatius dels nivells i qualitat del senyal rebut a les zones de deficiència i punts proposats (Banda de UHF, Canal21-Canal69).

ANNEX IX: Mesures en ruta.

 Generalitat de Catalunya Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació	Estudi de la deficiència de cobertura a: Manresa		
	Revisió: 1.0	Data: 04/09/2008	

- Servei de GSM.
- Servei de TETRA.
- Servei de FM.

ANNEX X: Fotografies des dels punts proposats

- Localització de les propostes.
- Emplaçaments amb visió directa per a sortida/entrada del senyal
- Nuclis als quals es dona solució de cobertura

ANNEX XI: Formulari de la reunió amb l'administració local competent

Nota a peu de pàgina

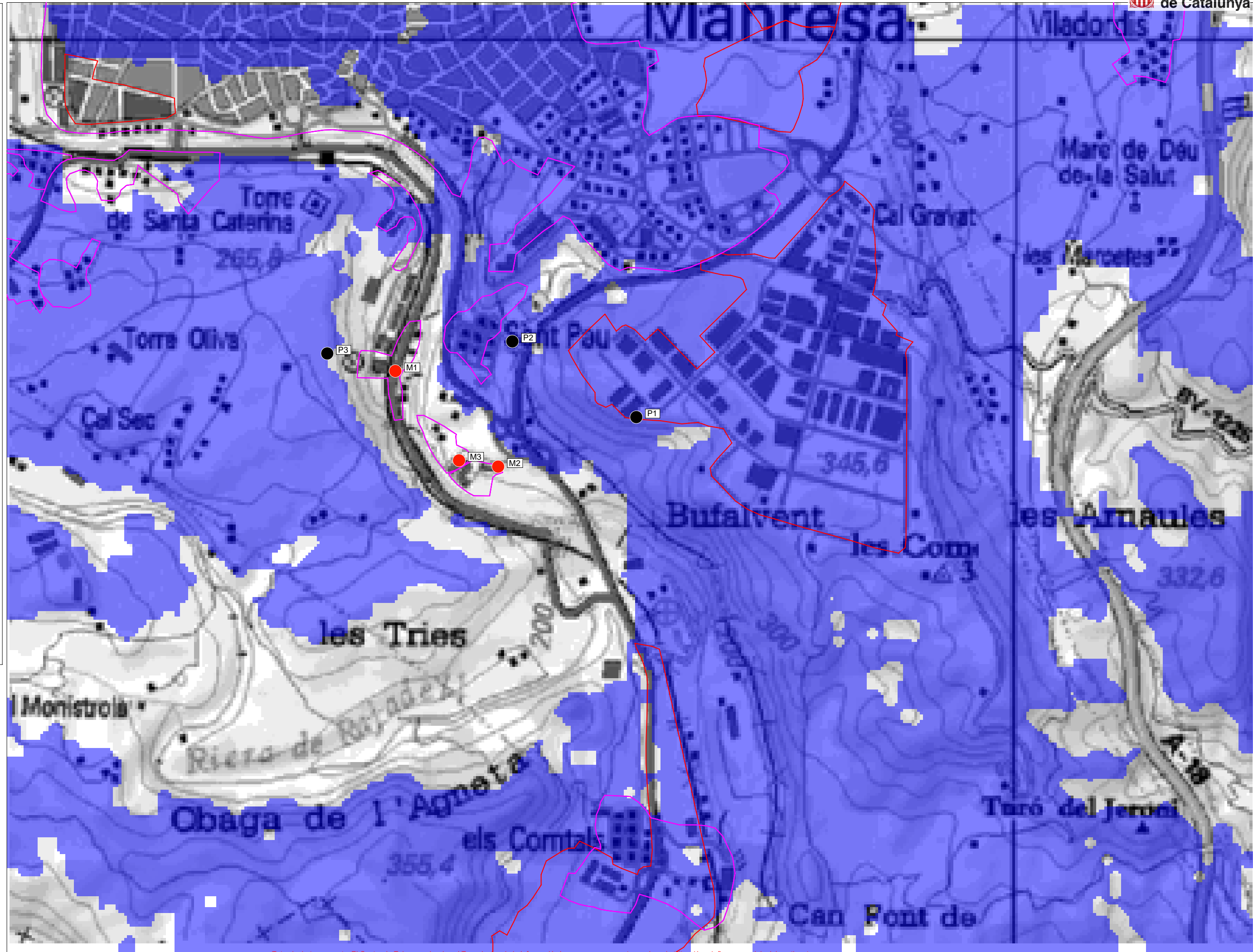
ANNEX I: Mapes de cobertura actuals

Cobertura actual + punts de mesura, propostes i zones APIR a Manresa

BAR

300 m

47 dBµV/m

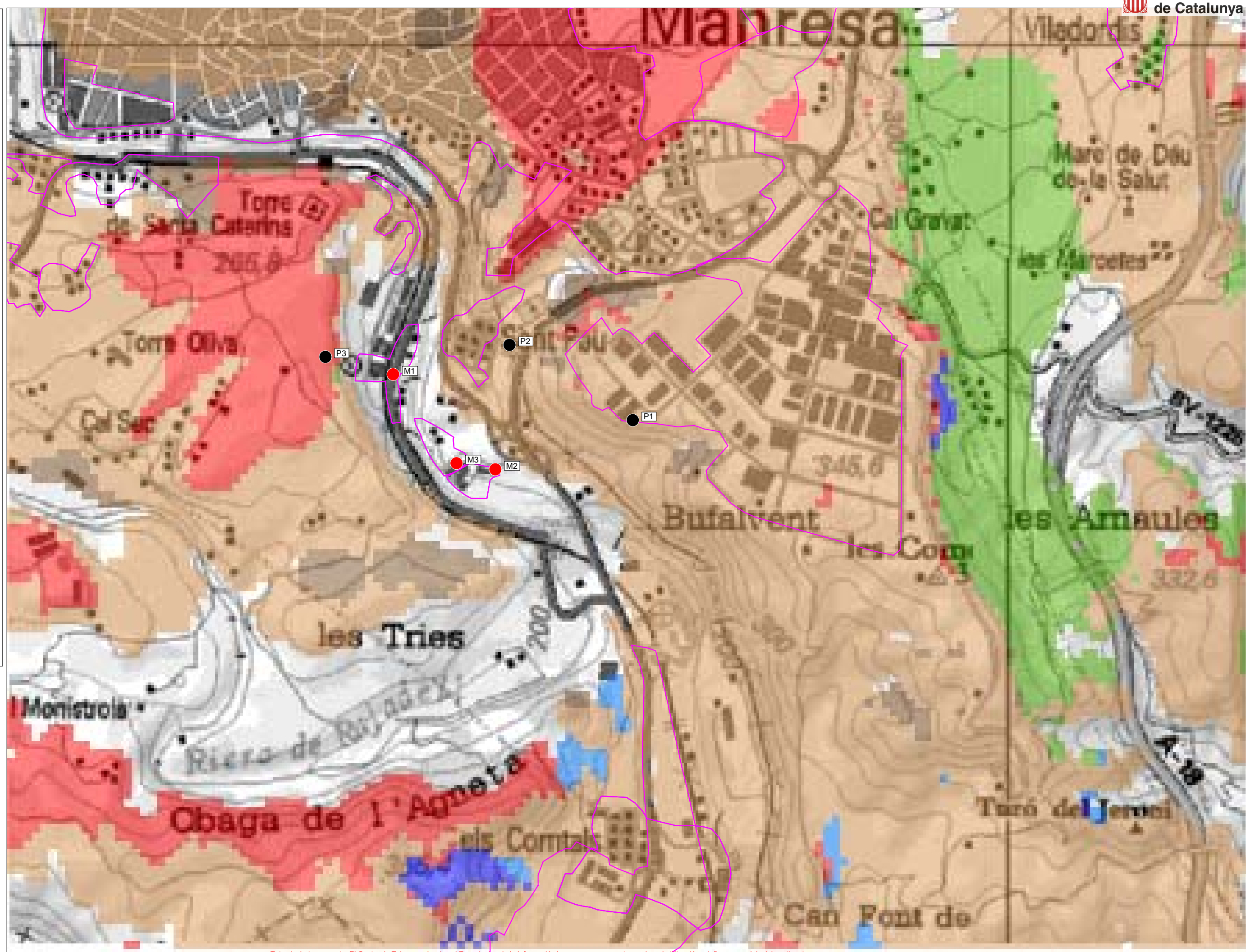


Millor estació de xarxa actual + punts de mesura i zones APIR a

Manresa
BAR
Llindar: 47 dBuV/m

300 m

- MURA BAR146
- CAN ROS BAR197-4
- SALLENT BAR149
- CALLUS BAR213-2
- MONTSERRAT BAR100-4
- MONTSERRAT BAR100-1



Cobertura actual + punts de mesura, propostes i zones APIR a Manresa

TVC - TDT

300 m

- 52 dBµV/m
- 58 dBµV/m

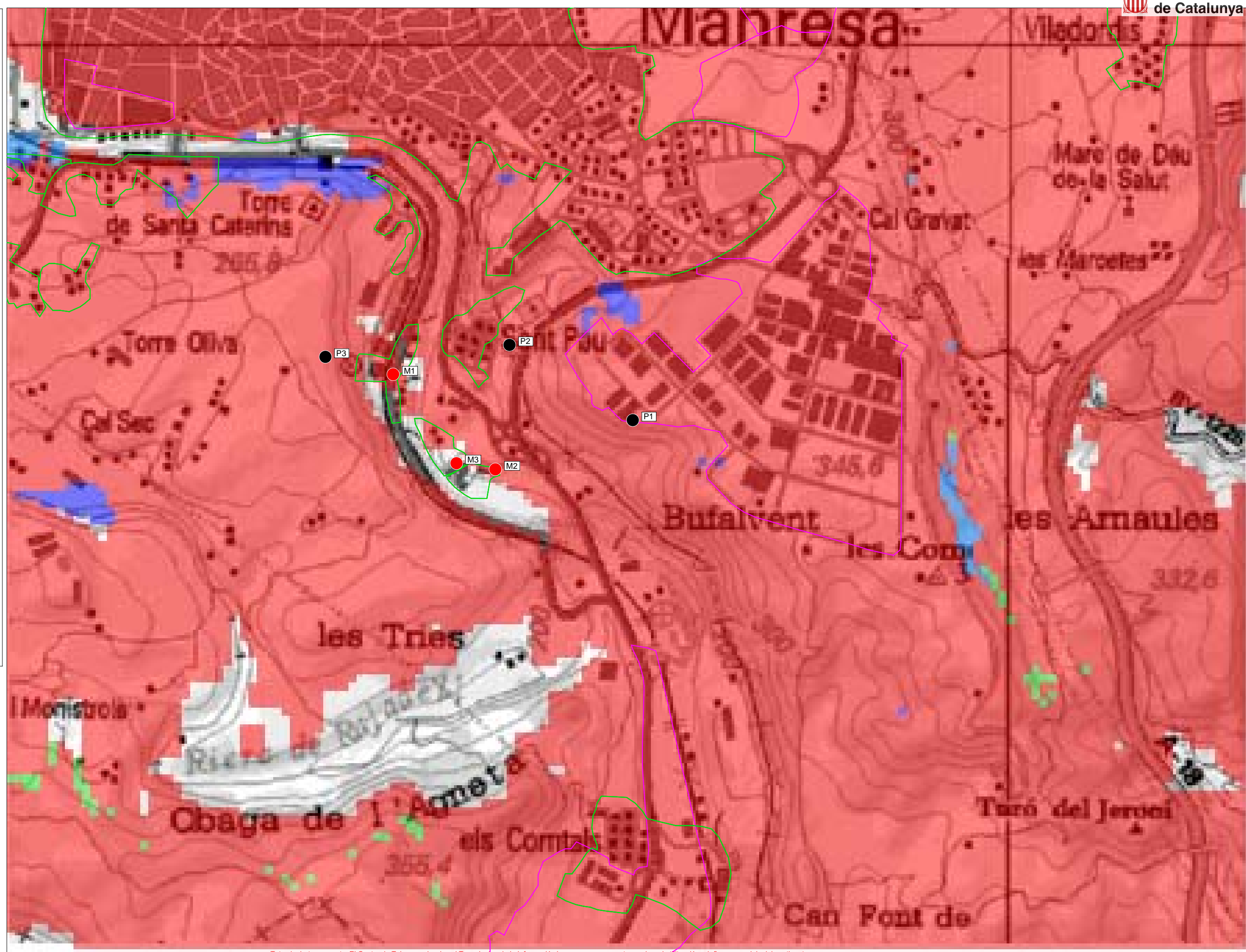


Millor estació de xarxa actual + punts de mesura i zones APIR a

Manresa
TVC
Lindar: 58 dBuV/m

300 m

- BOIXADORS
- COLLSUSPINA
- BELLMUNT OSONA
- MONTSERRAT



Cobertura actual + punts de mesura i propostes a Manresa

TELEFONIA MÒBIL

300 m

- Cobertura exterior
- Cobertura interior



Tots els drets reservats. El Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació s'oposa expressament a qualsevol utilització amb fins comercials del contingut d'aquesta publicació sense el seu consentiment exprés, la qual cosa inclou qualsevol reproducció, modificació, registre, còpia, explotació, distribució, comunicació, transmissió, enviament, reutilització, publicació, tractament o qualsevol altra utilització total o parcial en qualsevol suport, mitjà o format d'aquesta publicació.

o nota a peu de pàgina

ANNEX II: Mapes de cobertura de les propostes

Cobertura del nou centre proposat a Manresa

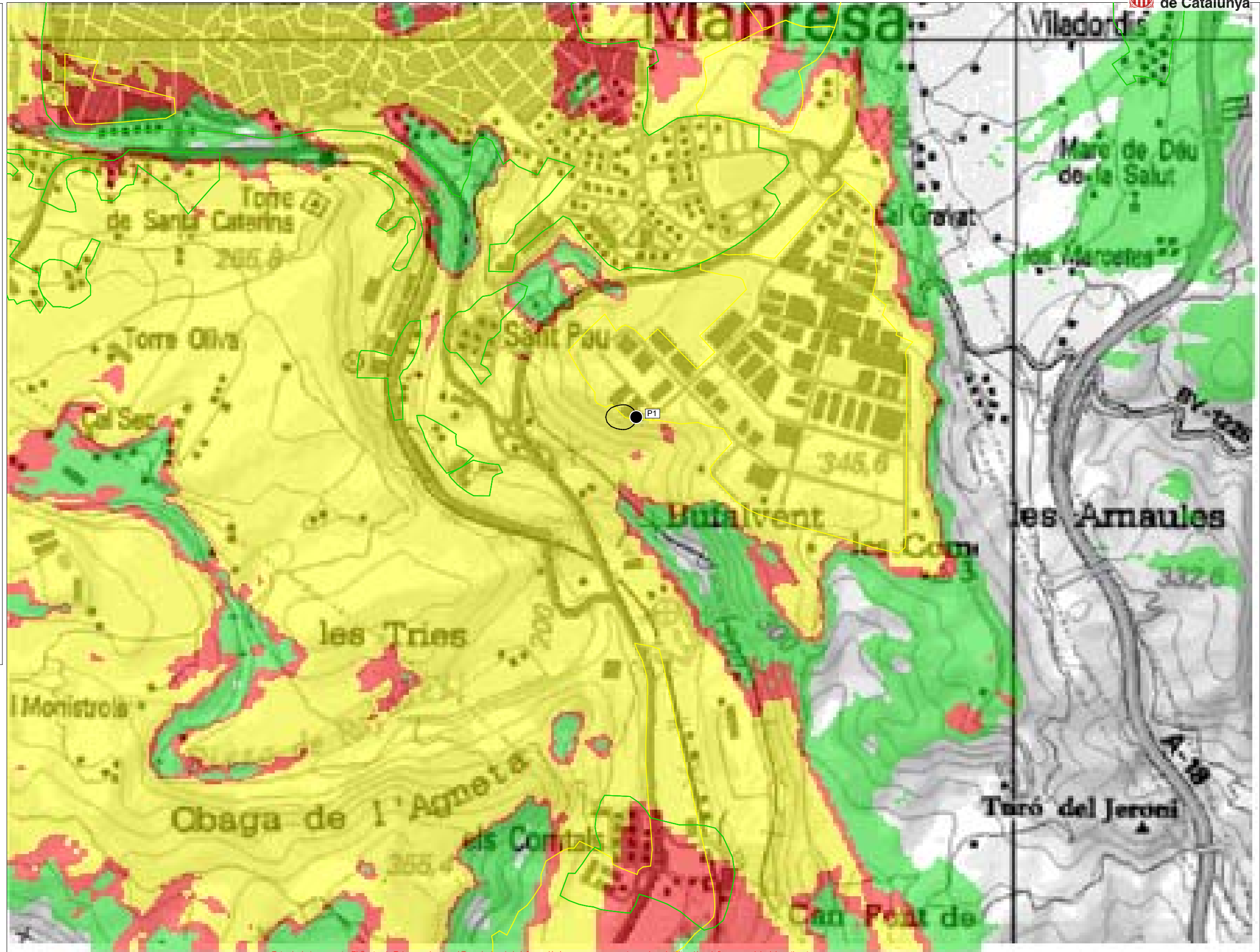
Camp de tir

TVC-TDT

Sist. Rad: X:X:1:X
 Azimut: X:X:270°:X
 Tilt: X:X:-7°:X
 PRA: 9,77W
 Freq: 626 MHz
 Altura Tx: 30m
 Altura Rx: 10m
 UTMx: 0403645
 UTM y: 4618645

300 m

- 20 dBµV/m
- 47 dBµV/m
- 58 dBµV/m



Cobertura del nou centre proposat a Manresa

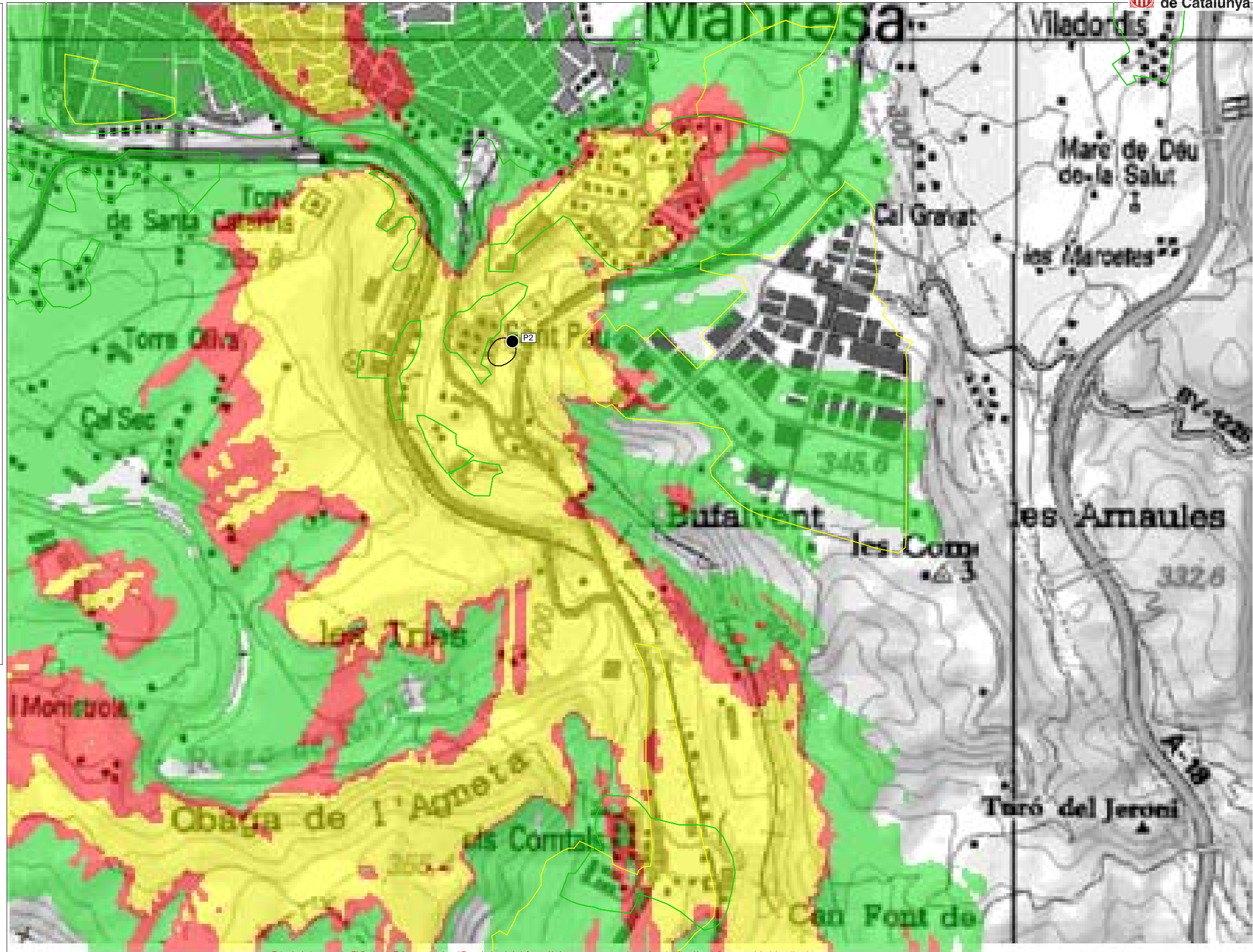
Camp de futbol

TVC-TDT

Sist. Rad: X:X:1:X
 Azimut: X:X:225°:X
 Tilt: X:X:-4°:X
 PRA: 9,77W
 Freq: 626 MHz
 Altura Tx: 30m
 Altura Rx: 10m
 UTMx: 0403201
 UTM y: 4618916

300 m

- 20 dBµV/m
- 47 dBµV/m
- 58 dBµV/m



Cobertura del nou centre proposat a Manresa

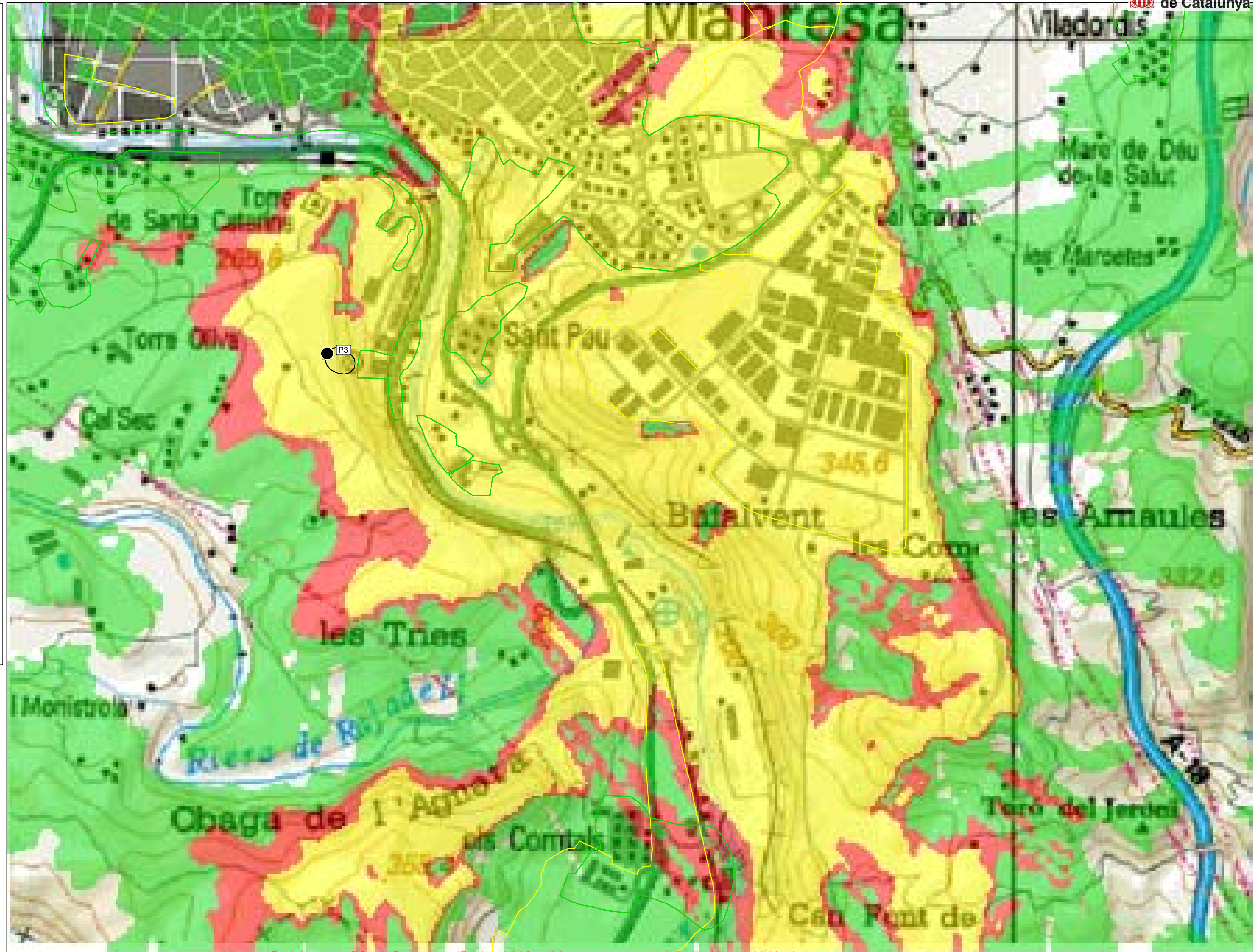
Masia

TVC-TDT

Sist. Rad: X:1:X:X
Azimut: X:120°:X:X
Tilt: X:-10°:X:X
PRA: 9,77W
Freq: 626 MHz
Altura Tx: 10m
Altura Rx: 10m
UTMx: 0402538
UTMy: 4618873

300 m

- 20 dBµV/m
- 47 dBµV/m
- 58 dBµV/m



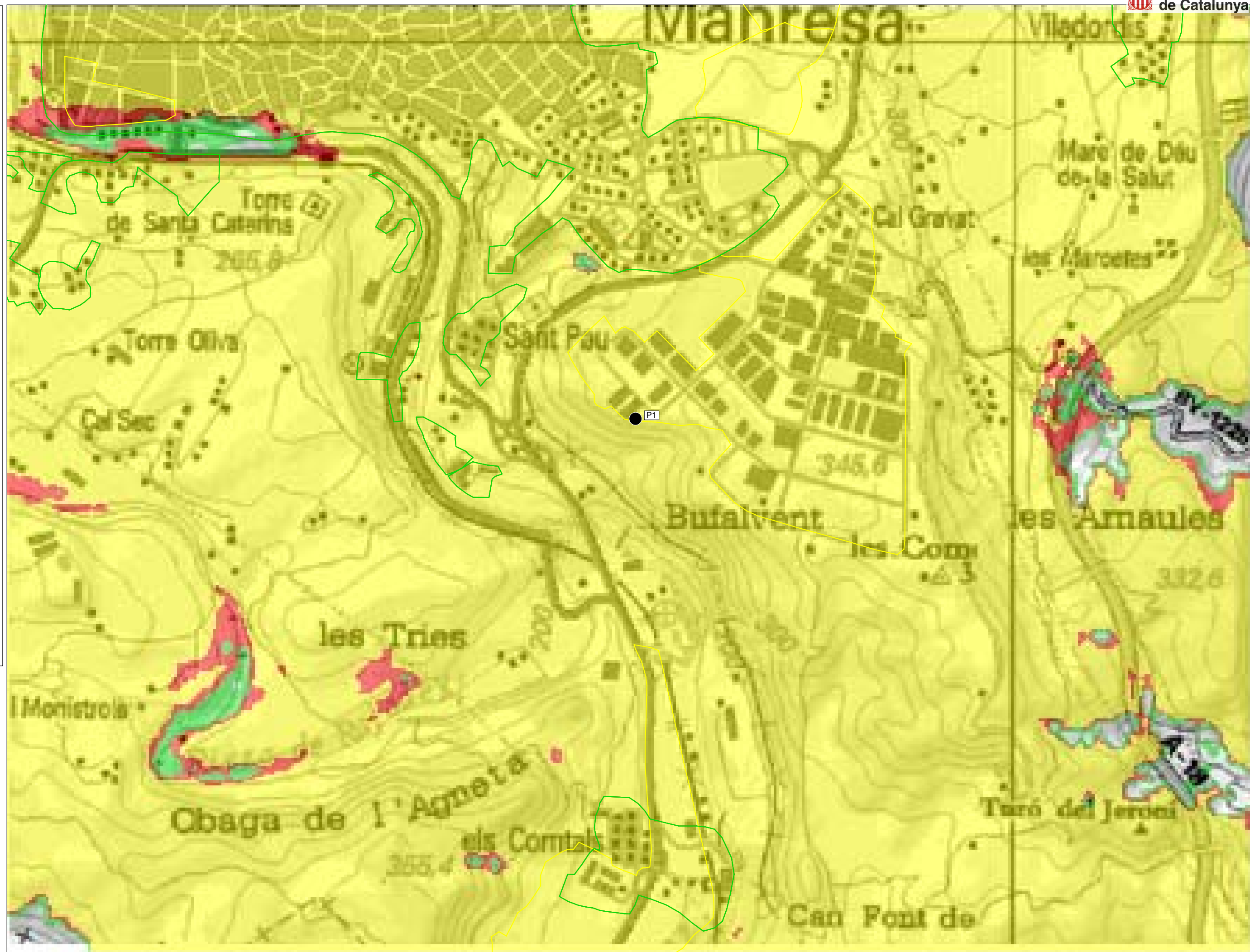
Nota a peu de pàgina

ANNEX III: Mapes de cobertura conjunta resultant de les propostes

Cobertura conjunta a Manresa
Camp de tir
TVC-TDT
Lindar: 58 dB μ V/m

300 m

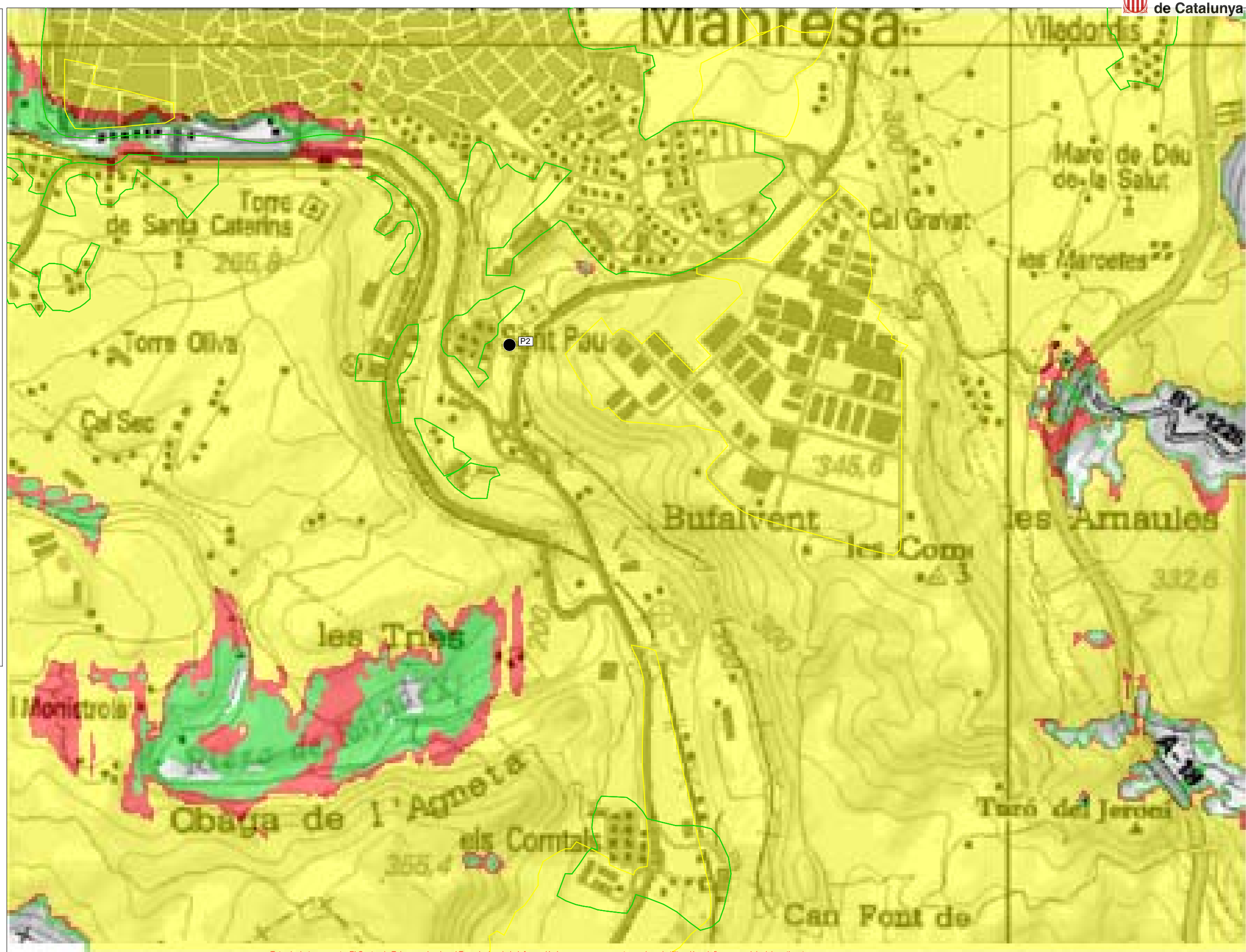
- 20 dB μ V/m
- 47 dB μ V/m
- 58 dB μ V/m



Cobertura conjunta a Manresa
Camp de futbol
TVC-TDT
Llindar: 58 dBµV/m

300 m

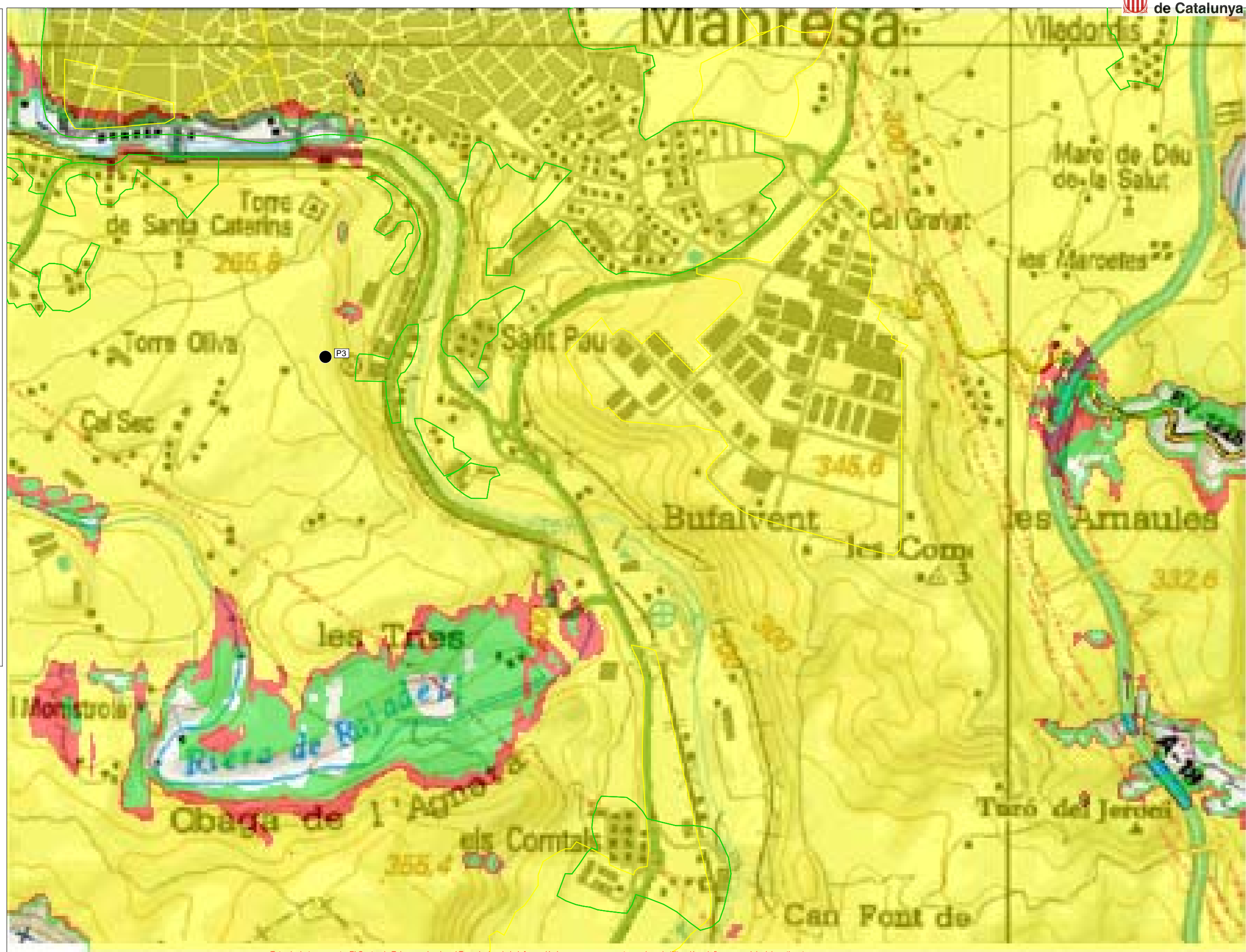
- 20 dBµV/m
- 47 dBµV/m
- 58 dBµV/m



Cobertura conjunta a Manresa
Masia
TVC-TDT
Lindar: 58 dBµV/m

300 m

- 20 dBµV/m
- 47 dBµV/m
- 58 dBµV/m



Nota a peu de pàgina

ANNEX IV: Mapes de millor estació de xarxa resultant de les propostes

Millor estació de xarxa actual + punts de mesura i zones APIR a

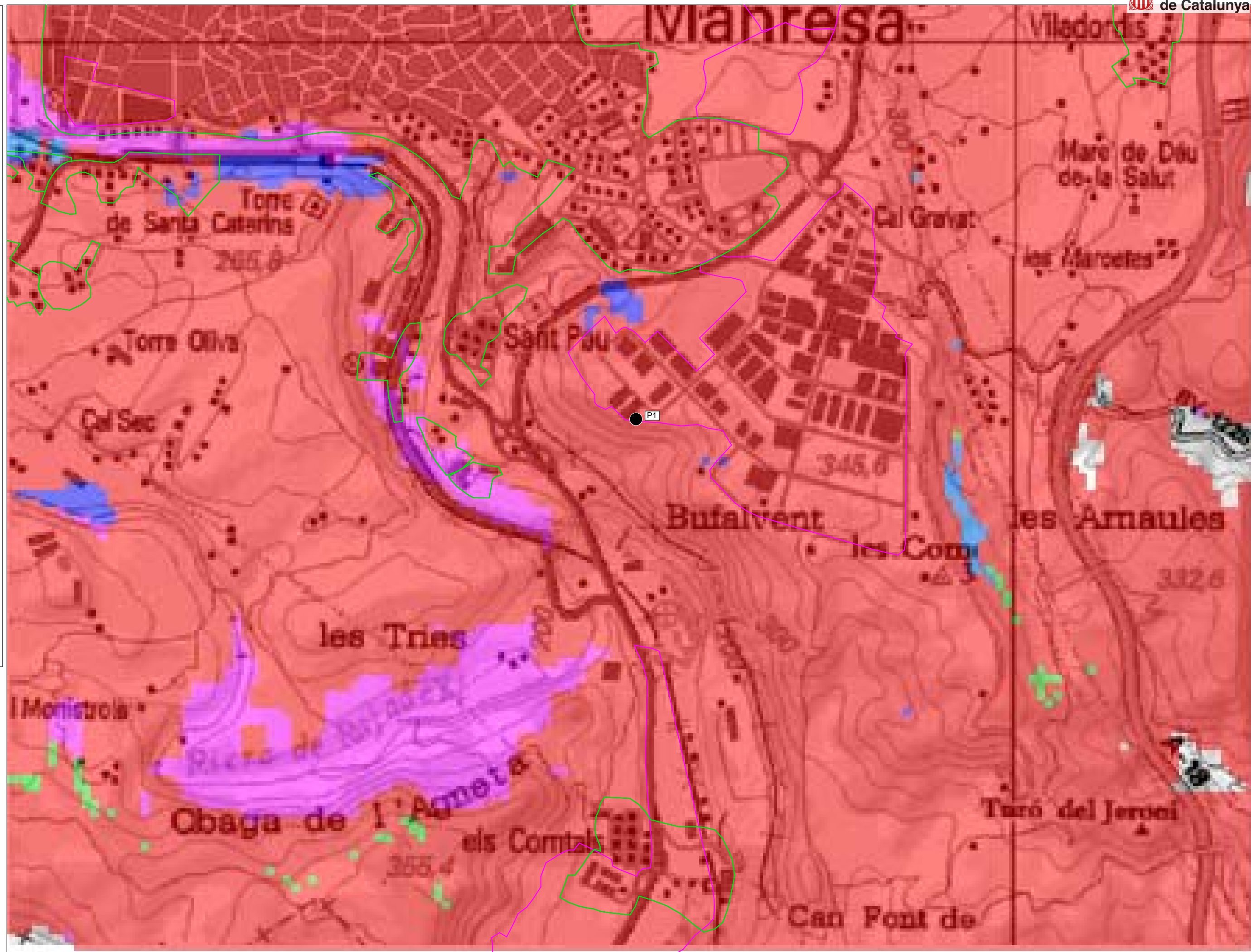
Manresa

TVC

Lindar: 58 dBuV/m

300 m

- BOIXADORS
- COLLSUSPINA
- BELLMUNT OSONA
- MONTERRAT
- NOU CENTRE



Millor estació de xarxa actual + punts de mesura i zones APIR a

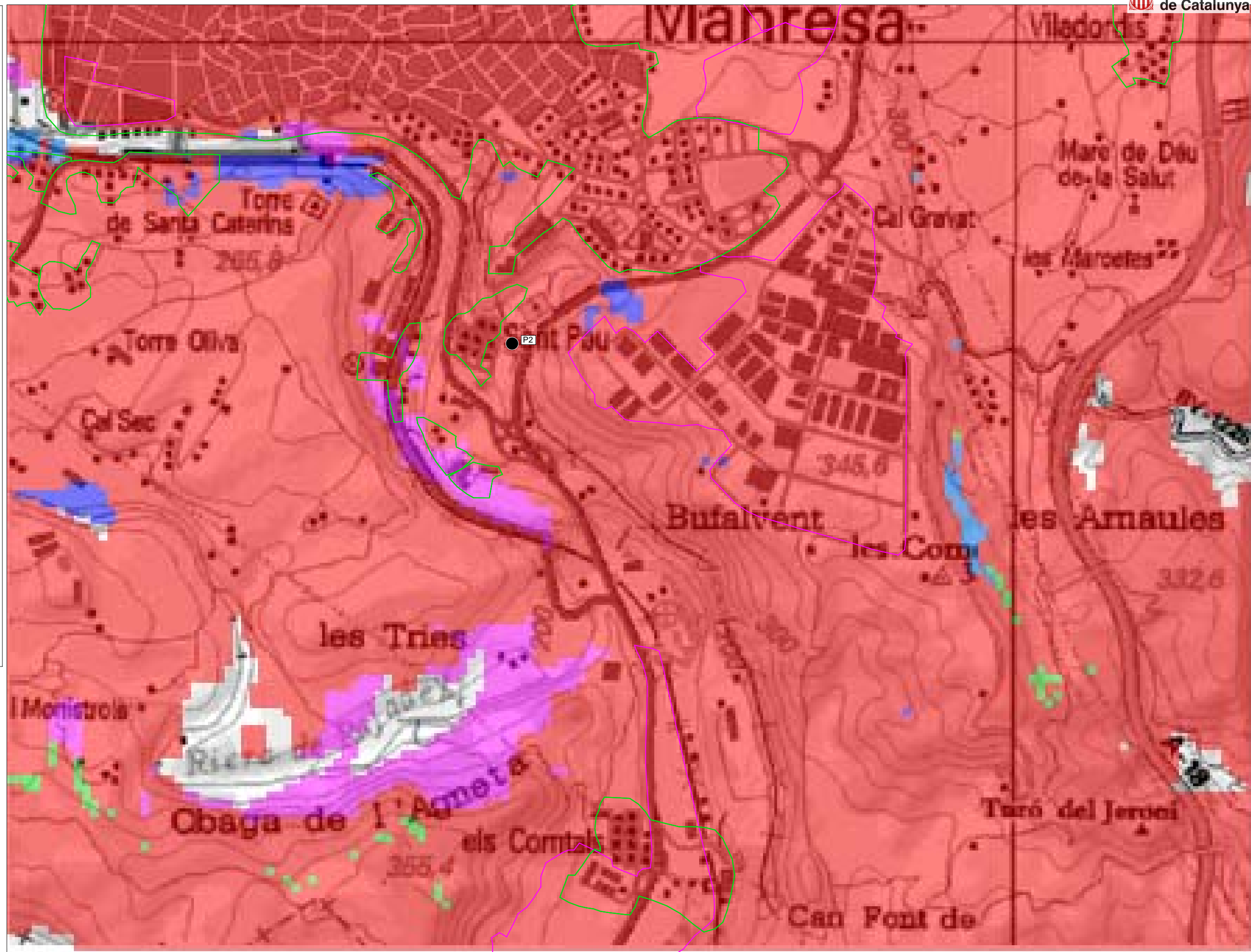
Manresa

TVC

Lindar: 58 dBuV/m

300 m

- BOIXADORS
- COLLSUSPINA
- BELLMUNT OSONA
- MONTERRAT
- NOU CENTRE



Millor estació de xarxa actual + punts de mesura i zones APIR a

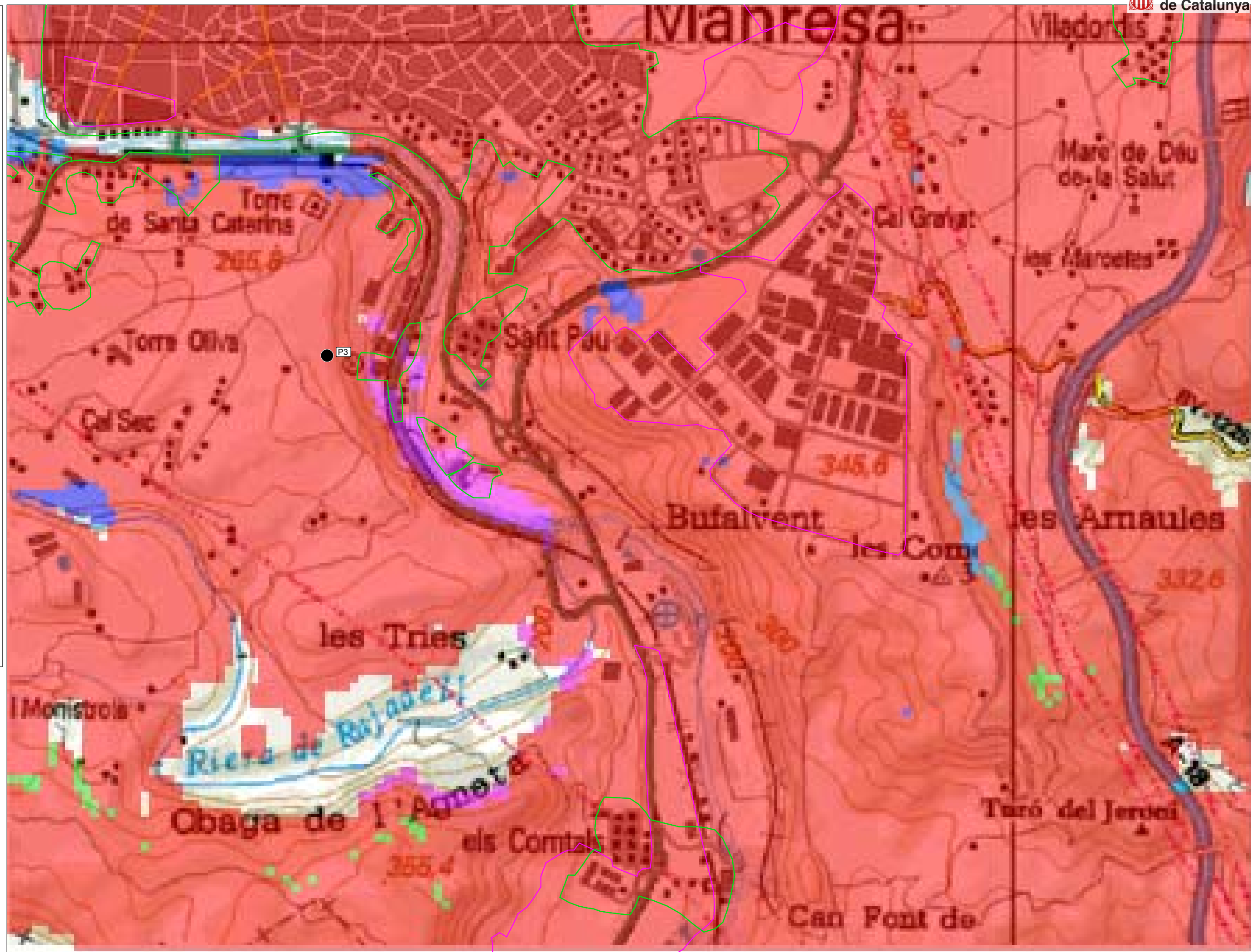
Manresa

TVC

Lindar: 58 dBuV/m

300 m

- BOIXADORS
- COLLSUSPINA
- BELLMUNT OSONA
- MONTERRAT
- NOU CENTRE



Nota a peu de pàgina

ANNEX V: Mapes de visibilitat de les propostes

Mapa de visibilitat

Manresa

Camp de tir

Alçada 30 m

Visibilitat a 2, 5 i 10m d'alçada

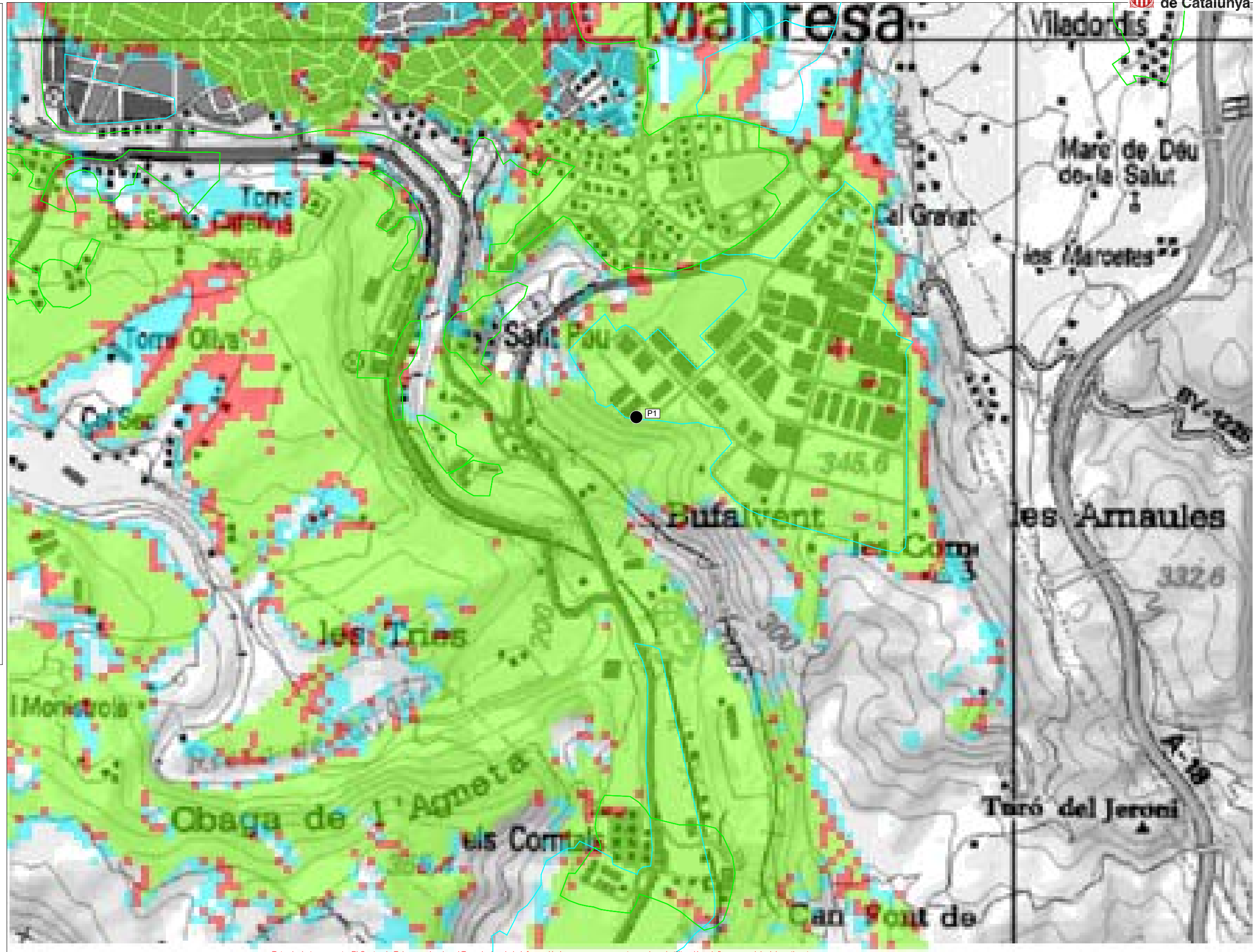
300 m

VISIBILITAT A 2m

VISIBILITAT A 5m

VISIBILITAT A 10m

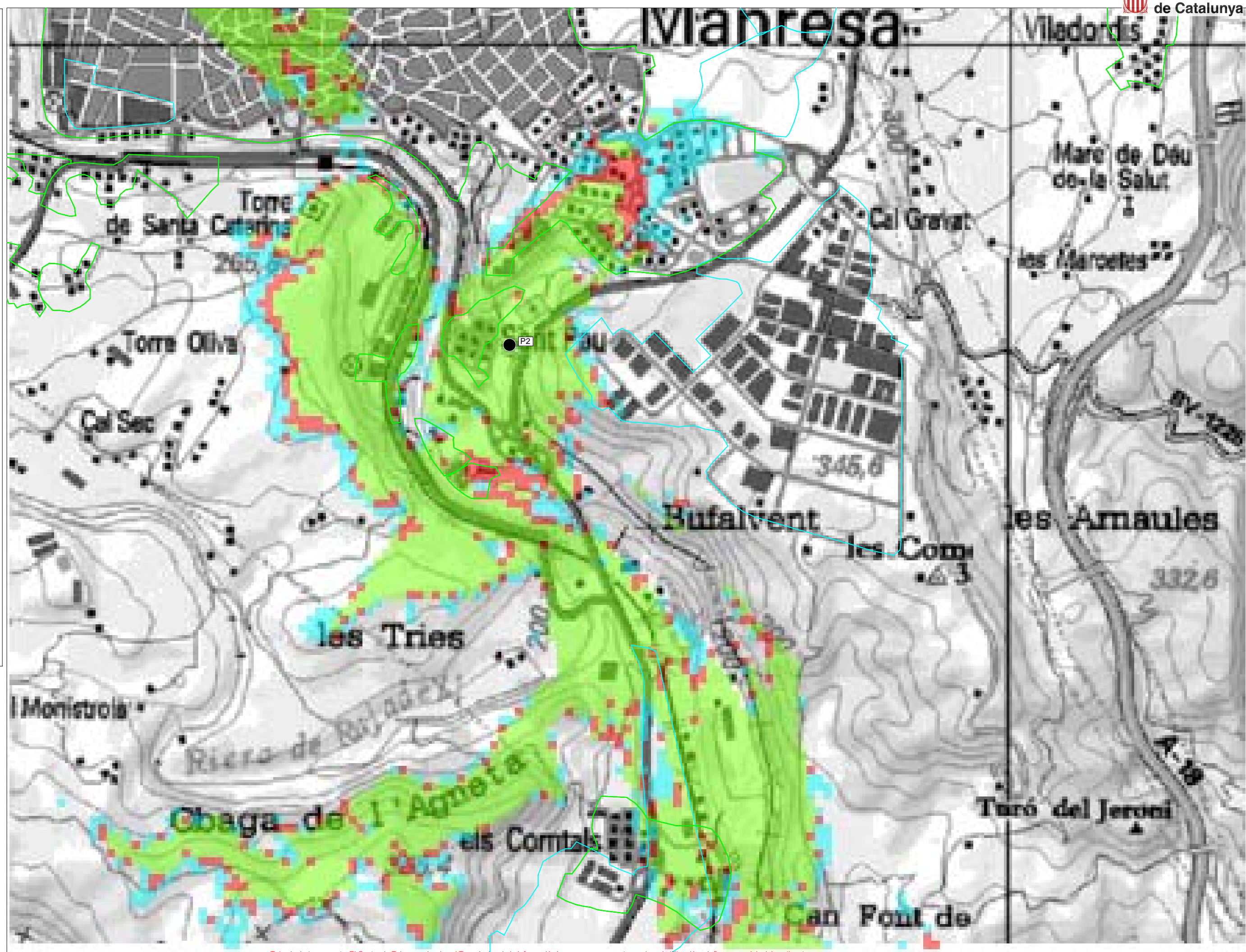
ADTEL



Tots els drets reservats. El Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació s'oposa expressament a qualsevol utilització amb fins comercials del contingut d'aquesta publicació sense el seu consentiment exprés, la qual cosa inclou qualsevol reproducció, modificació, registre, còpia, explotació, distribució, comunicació, transmissió, enviament, reutilització, publicació, tractament o qualsevol altra utilització total o parcial en qualsevol suport, mitjà o format d'aquesta publicació.

Mapa de visibilitat
Manresa
Camp de futbol
Alçada 30 m
Visibilitat a 2, 5 i 10m d'alçada

300 m
VISIBILITAT A 2m
VISIBILITAT A 5m
VISIBILITAT A 10m



Mapa de visibilitat

Manresa

Masia

Alçada 10 m

Visibilitat a 2, 5 i 10m d'alçada

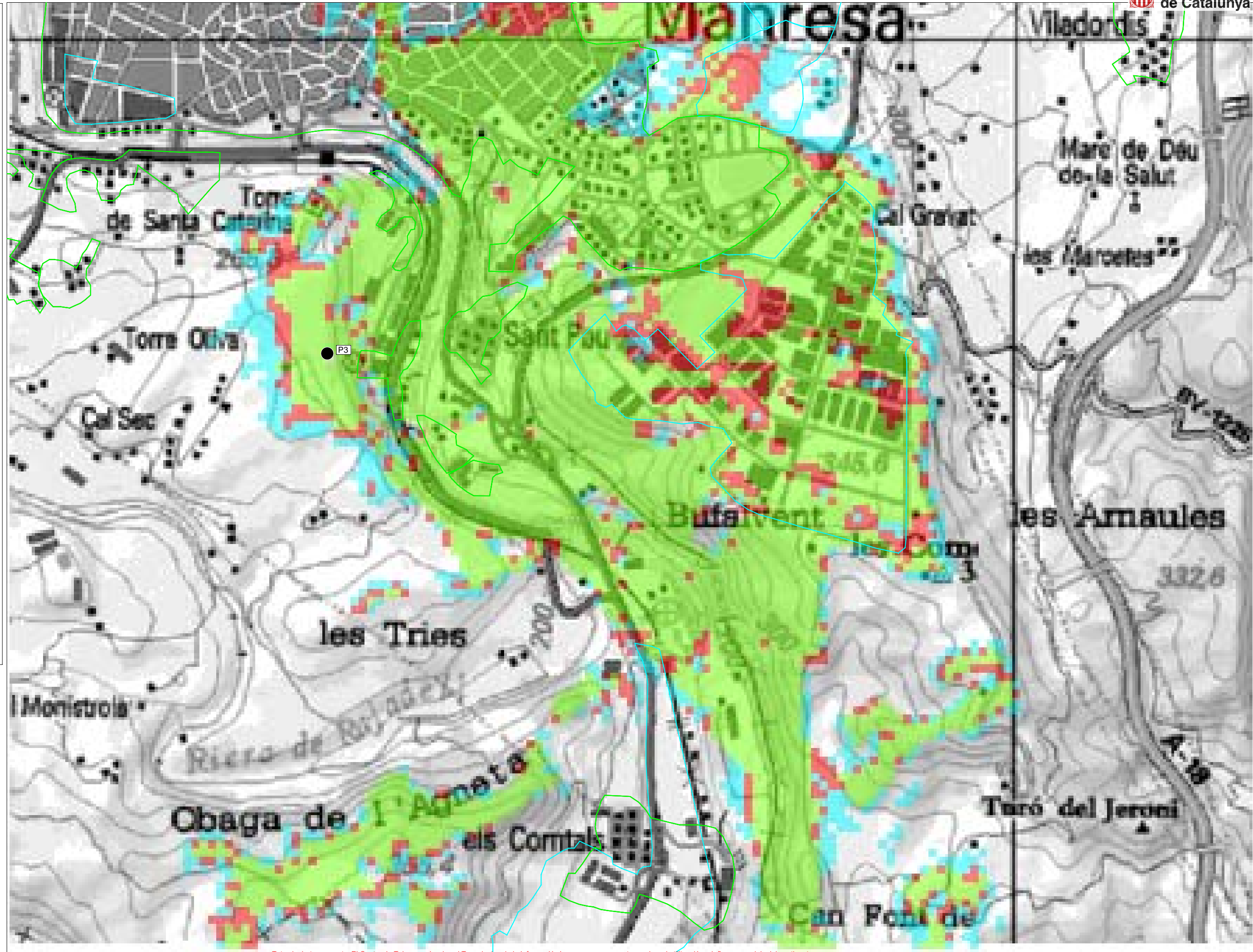
300 m

VISIBILITAT A 2m

VISIBILITAT A 5m

VISIBILITAT A 10m

ADTEL

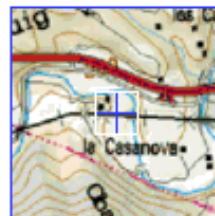


Nota a peu de pàgina

ANNEX VI: Perfils dels punts proposats amb les torres de xarxa que donaran entrada/sortida de senyal



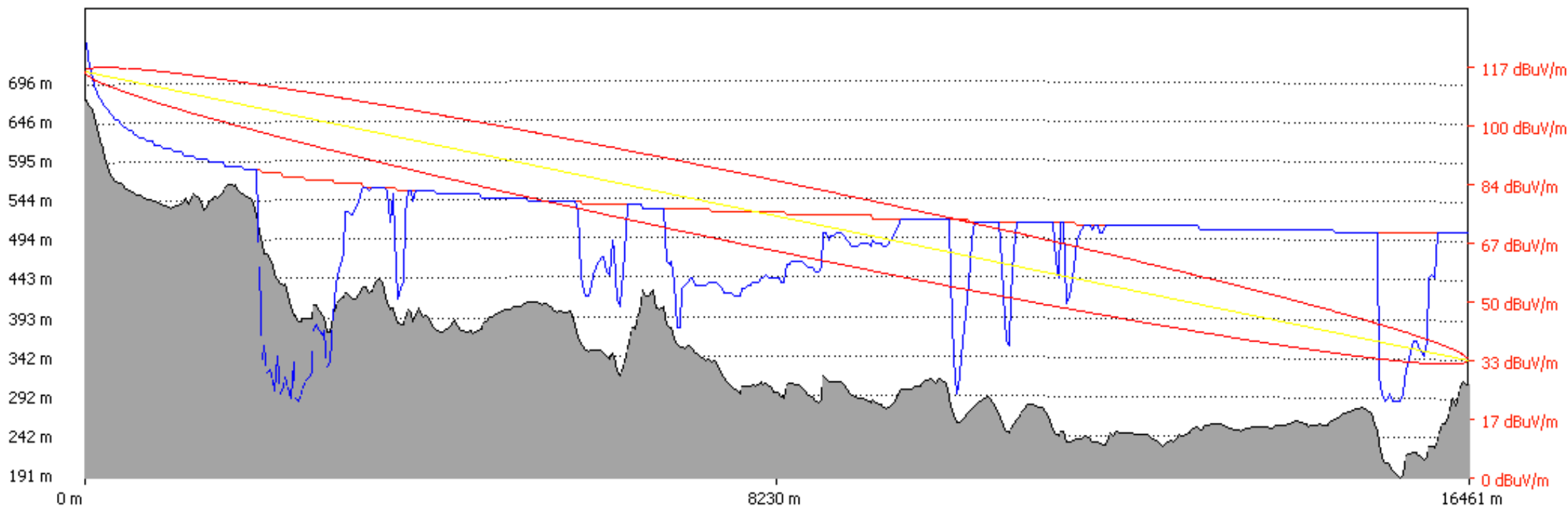
BOIXADORS
F3E
*



Camp de tir
F3E
*



Generalitat de Catalunya



[Tx] Pol:V

Altitude: 677.00 m
Coord: 387745.00000 4622915.00000 1 2utn31
Antenna: 35.00 m
ERP (max): 50.00000 W 16.99 dBW 46.99 dBm
Radiated power: 50.00000 W
Angles - V: -1.37*(M) H: 105.00° OA: 104.99°
Pattern loss - V: 0.00 dB H: 0.00 dB

[Rx] Pol:H

Altitude: 310.00 m
Coord: 403655.00000 4618665.00000 310 2UTN31
Antenna: 30.00 m
Threshold: 20.0 dBuV/m, -96.0 dBm - Target: 10.0 dB
Gain: 0.00
OAA: 75.01°
Pattern loss: 10.70 dB

[Path]

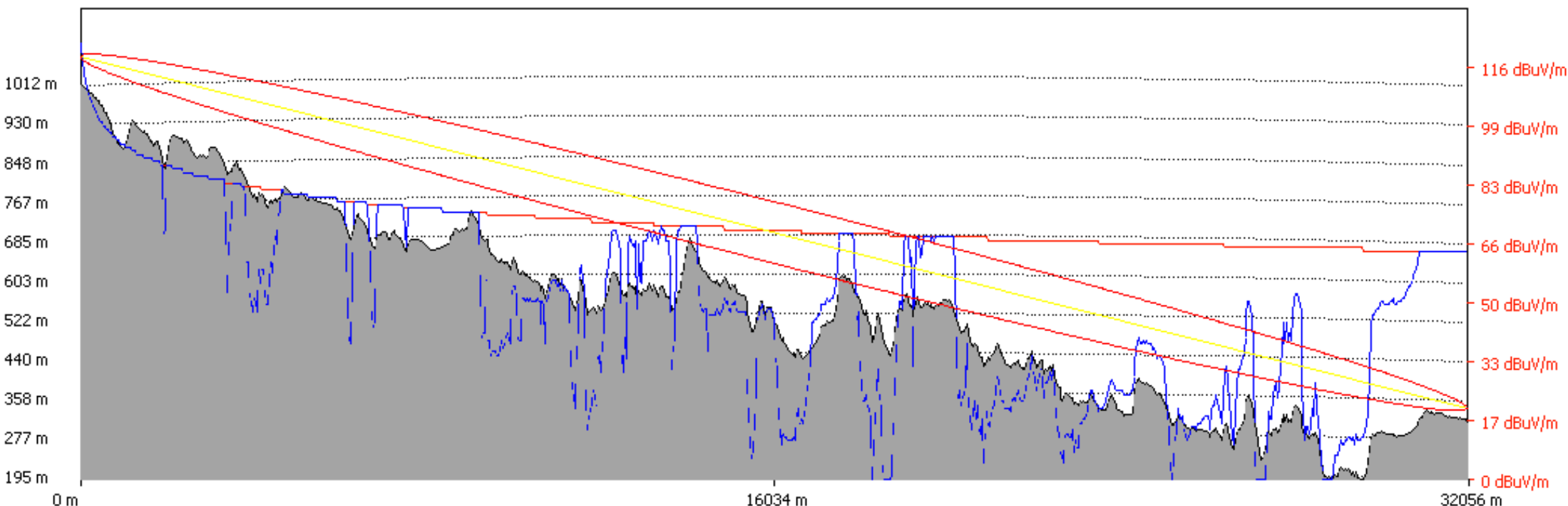
Distance: 16465.5 m
Angular distance: 16425.70 m
H1 (m): 397.4(G) 372.6(W) 356.8 (Oku)
PSO: 49.6 dB
FSR: 69.6 dBuV/m, -72.1 dBm, S(uV): 68.38
Free space loss: 113 dB - EndToEnd: 119.1 dB
Model atten: 0.0 dB

- Clutter
- terrain
- free space
- free space

Frequency: 625.00000 Mhz - Propagation losses: 112.7 dB - Ducting: 0.0 dB
ITU-R 526 - Attenuation: 0.0 dB - Ground reflections: 0.0 dB - Clutter: 0.0 dB
1st 1/2 ellips.: 44.44 m - Earth: 6371 km (land) 6371 km (sea) - Rain: 0 dB - Gaz/Fog: 0.0000 dB



COLLSUSPINA
F3E
*



[Tx] Pol:V
Altitude: 1015.00 m
Coord: 433522.00000 4630263.00000 1 2utn31
Antenna: 55.00 m
ERP (max): 50.00000 W 16.99 dBW 46.99 dBm
Radiated power: 50.00000 W
Angles - V: -1.45*(M) H: 248.77° OA: 111.23°
Pattern loss - V: 0.00 dB H: 0.00 dB

[Rx] Pol:H
Altitude: 310.00 m
Coord: 403655.00000 4618665.00000 310 2UTN31
Antenna: 30.00 m
Threshold: 20.0 dBuV/m, -96.0 dBm - Target: 10.0 dB
Gain: 0.00
OAA: 68.77°
Pattern loss: 25.20 dB

[Path]
Distance: 32066.6 m
Angular distance: 31999.41 m
H1 (m): 404.5(G) 372.6(W) 355.5 (Oku)
PSO: 43.8 dB
FSR: 63.8 dBuV/m, -92.4 dBm, S(uV): 6.61
Free space loss: 118 dB - EndToEnd: 139.3 dB
Model atten: 0.0 dB

— Clutter
— terrain
— free space
—

Frequency: 625.00000 Mhz - Propagation losses: 118.5 dB - Ducting: 0.0 dB
ITU-R 526 - Attenuation: 0.0 dB - Ground reflections: 0.0 dB - Clutter: 0.0 dB
1st 1/2 ellips.: 62.02 m - Earth: 6371 km (land) 6371 km (sea) - Rain: 0 dB - Gaz/Fog: 0.0000 dB



MONTSERRAT

F3E

*



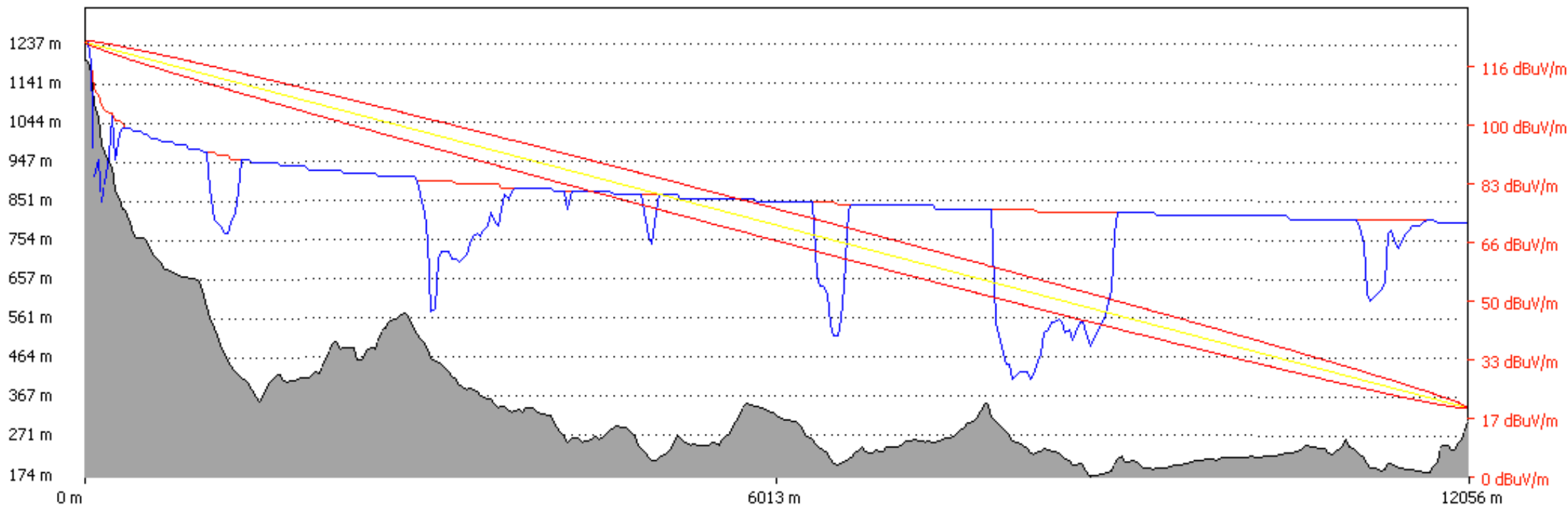
Camp de tir

F3E

*



Generalitat de Catalunya



[Tx] Pol:V

Altitude: 1198.00 m
 Coord: 401425.00000 4606805.00000 1 2utn31
 Antenna: 43.50 m
 ERP (max): 50.00000 W 16.99 dBW 46.99 dBm
 Radiated power: 50.00000 W
 Angles - V: -4.33°(M) H: 10.61° OA: 11.45°
 Pattern loss - V: 0.00 dB H: 0.00 dB

[Rx] Pol:H

Altitude: 310.00 m
 Coord: 403655.00000 4618665.00000 310 2UTN31
 Antenna: 30.00 m
 Threshold: 20.0 dBuV/m, -96.0 dBm - Target: 10.0 dB
 Gain: 0.00
 OAA: 168.55°
 Pattern loss: 4.44 dB

[Path]

Distance: 12090.7 m
 Angular distance: 12072.30 m
 H1 (m): 983.4(G) 944.1(W) 902.6 (Oku)
PSO: 52.3 dB
 FSR: 72.3 dBuV/m, -63.1 dBm, S(uV): 191.50
 Free space loss: 110 dB - EndToEnd: 110.1 dB
 Model atten: 0.0 dB

- Clutter
- terrain
- free space
-

Frequency: 625.00000 Mhz - Propagation losses: 110.0 dB - Ducting: 0.0 dB
 ITU-R 526 - Attenuation: 0.0 dB - Ground reflections: 0.0 dB - Clutter: 0.0 dB
 1st 1/2 ellips.: 38.04 m - Earth: 6371 km (land) 6371 km (sea) - Rain: 0 dB - Gaz/Fog: 0.0000 dB



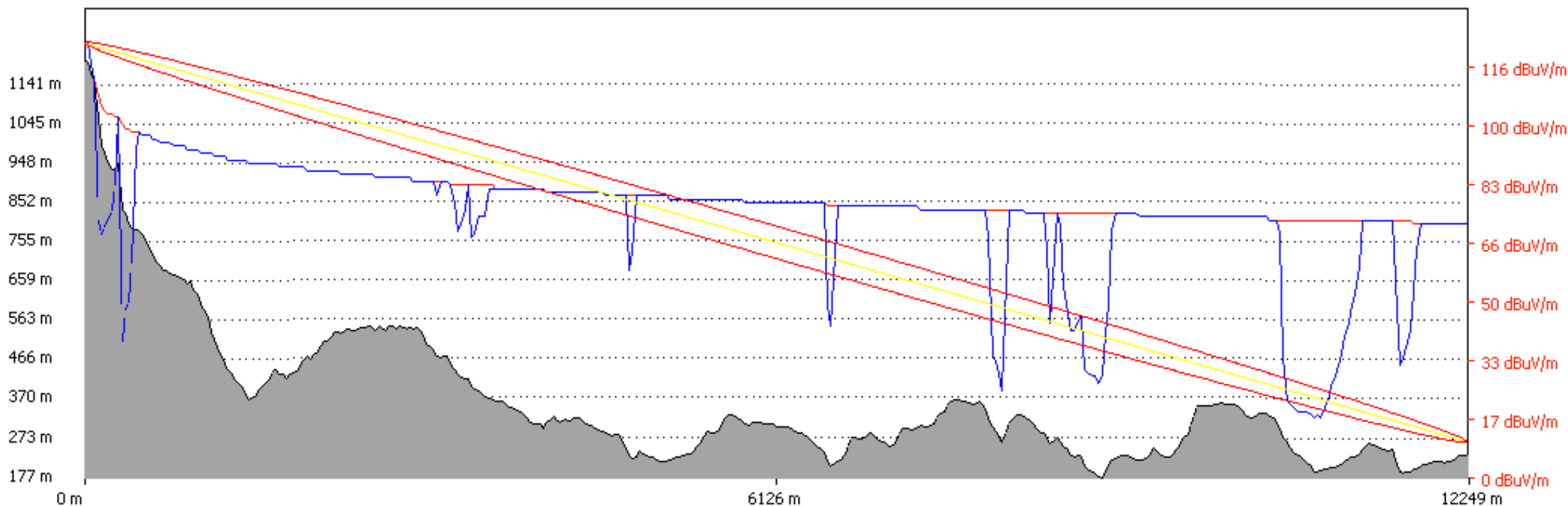
MONTSERRAT
F3E
*



Camp de futbol
F3E
*



Generalitat de Catalunya



[Tx] Pol:V
Altitude: 1198.00 m
Coord: 401425.00000 4606805.00000 1 2utn31
Antenna: 43.50 m
ERP (max): 50.00000 W 16.99 dBW 46.99 dBm
Radiated power: 50.00000 W
Angles - V: -4.63°(M) H: 8.31° OA: 9.50°
Pattern loss - V: 0.00 dB H: 0.00 dB

[Rx] Pol:V
Altitude: 231.00 m
Coord: 403201 4618916 231 2UTN31
Antenna: 30.00 m
Threshold: 20.0 dBuV/m, -96.0 dBm - Target: 10.0 dB
Gain: 0.00
OAA: 170.50°
Pattern loss: 0.00 dB

[Path]
Distance: 12288.7 m
Angular distance: 12265.34 m
H1 (m): 959.1(G) 921.5(W) 882.0 (Oku)
PSO: 52.1 dB
FSR: 72.1 dBuV/m, -58.8 dBm, S(uV): 314.02
Free space loss: 110 dB - EndToEnd: 105.8 dB
Model atten: 0.0 dB

— Clutter
— terrain
— free space
—

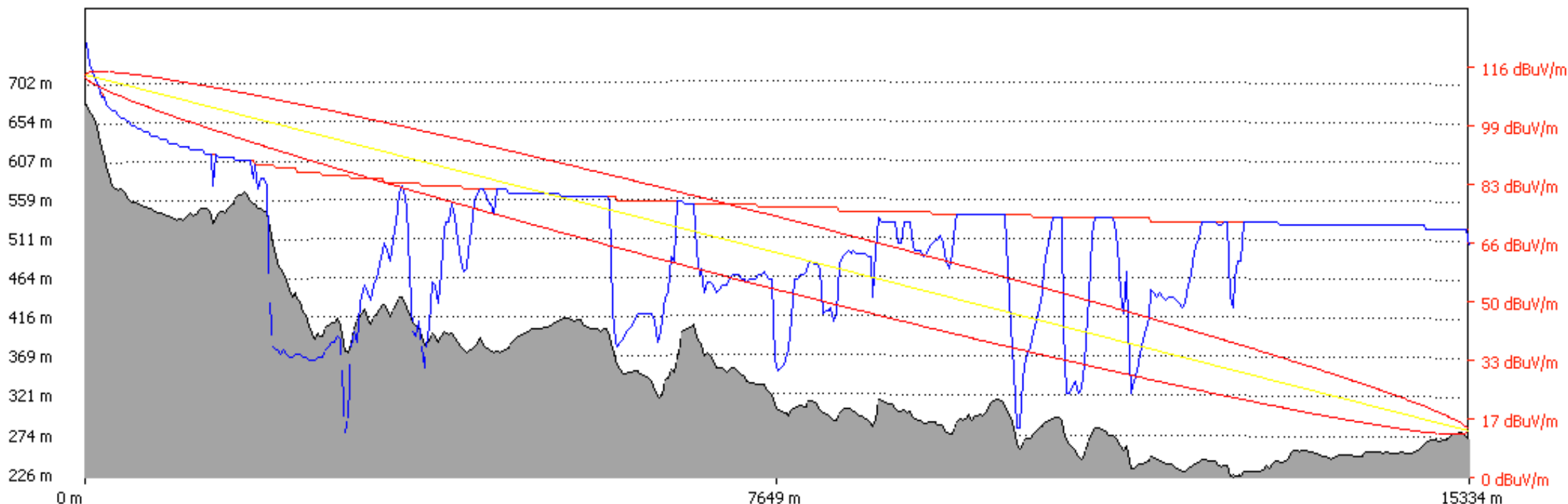
Frequency: 625.00000 Mhz - Propagation losses: 110.1 dB - Ducting: 0.0 dB
ITU-R 526 - Attenuation: 0.0 dB - Ground reflections: 0.0 dB - Clutter: 0.0 dB
1st 1/2 ellips.: 38.34 m - Earth: 6371 km (land) 6371 km (sea) - Rain: 0 dB - Gaz/Fog: 0.0000 dB



BOIXADORS
F3E
*



Masia
F3E
*
Generalitat de Catalunya



[Tx] Pol:V

Altitude: 677.00 m
Coord: 387745.00000 4622915.00000 1 2utn31
Antenna: 35.00 m
ERP (max): 50.00000 W 16.99 dBW 46.99 dBm
Radiated power: 50.00000 W
Angles - V: -1.68°(M) H: 105.31° OA: 105.31°
Pattern loss - V: 0.00 dB H: 0.00 dB

[Rx] Pol:H

Altitude: 270.00 m
Coord: 402538 4618873 270 2UTN31
Antenna: 10.00 m
Threshold: 20.0 dBuV/m, -96.0 dBm - Target: 10.0 dB
Gain: 0.00
OAA: 74.69°
Pattern loss: 22.12 dB

[Path]

Distance: 15341.1 m
Angular distance: 15302.10 m
H1 (m): 399.3(G) 374.0(W) 358.0 (Oku)
PSO: 45.1 dB
FSR: 65.1 dBuV/m, -88.0 dBm, S(uV): 10.93
Free space loss: 112 dB - EndToEnd: 135.0 dB
Model atten: -0.0 dB

- Clutter
- terrain
- free space
-

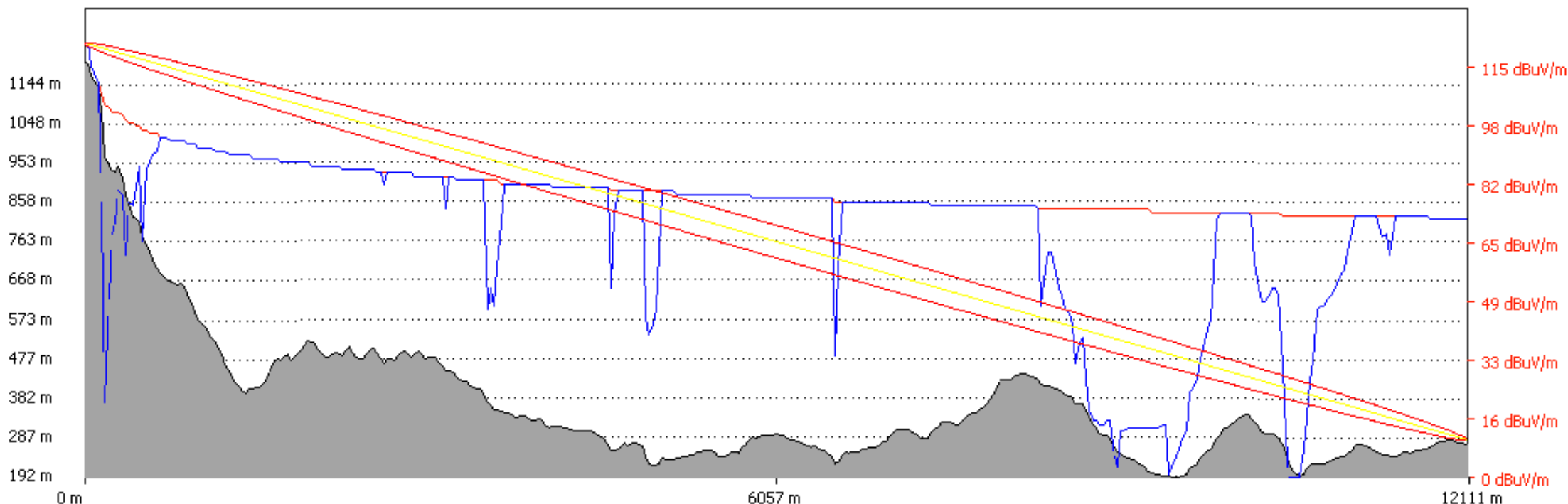
Frequency: 625.00000 Mhz - Propagation losses: 117.2 dB - Ducting: 0.0 dB
ITU-R 526 - Attenuation: 5.1 dB - Ground reflections: 0.0 dB - Clutter: 0.0 dB
1st 1/2 ellips.: 42.90 m - Earth: 6371 km (land) 6371 km (sea) - Rain: 0 dB - Gaz/Fog: 0.0000 dB



MONTSERRAT
F3E
*



Masia
F3E
*
Generalitat de Catalunya



[Tx] Pol:V
Altitude: 1198.00 m
Coord: 401425.00000 4606805.00000 1 2utn31
Antenna: 43.50 m
ERP (max): 50.00000 W 16.99 dBW 46.99 dBm
Radiated power: 50.00000 W
Angles - V: -4.59°(M) H: 5.26° OA: 6.98°
Pattern loss - V: 0.00 dB H: 0.00 dB

[Rx] Pol:H
Altitude: 270.00 m
Coord: 402538 4618873 270 2UTN31
Antenna: 10.00 m
Threshold: 20.0 dBuV/m, -96.0 dBm - Target: 10.0 dB
Gain: 0.00
OAA: 173.02°
Pattern loss: 13.83 dB

[Path]
Distance: 12150.0 m
Angular distance: 12128.23 m
H1 (m): 947.2(G) 914.1(W) 873.7 (Oku)
PSO: 52.2 dB
FSR: 72.2 dBuV/m, -72.6 dBm, S(uV): 64.59
Free space loss: 110 dB - EndToEnd: 119.5 dB
Model atten: 0.0 dB

— Clutter
— terrain
— free space
—

Frequency: 625.00000 Mhz - Propagation losses: 110.1 dB - Ducting: 0.0 dB
ITU-R 526 - Attenuation: 0.0 dB - Ground reflections: 0.0 dB - Clutter: 0.0 dB
1st 1/2 ellips.: 38.12 m - Earth: 6371 km (land) 6371 km (sea) - Rain: 0 dB - Gaz/Fog: 0.0000 dB

ANNEX VII: Ortofoto amb la localització dels punts de mesura de camp

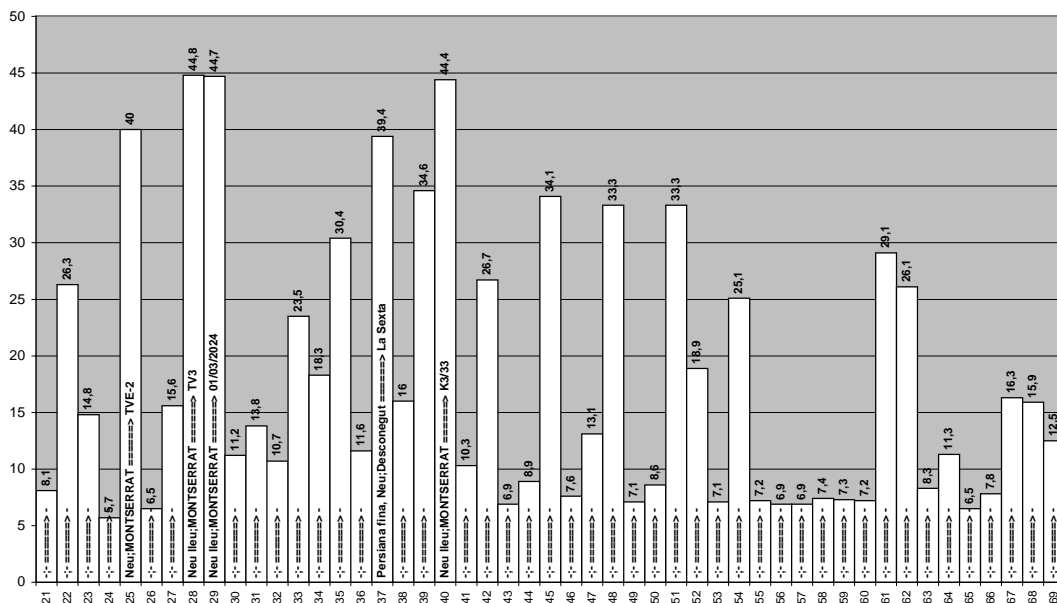


Fotografies dels punts de mesura a MANRESA a) Grup el Pólvores, b) Fàbrica blanca i Fàbrica vermella

ANNEX VIII: Monitorats de TV

- Monitorats de TV representatius dels nivells i qualitat del senyal rebut a les zones de deficiència i punts proposats (Banda de UHF, Canal21-Canal69).

Atenció: nota a peu de pàgina



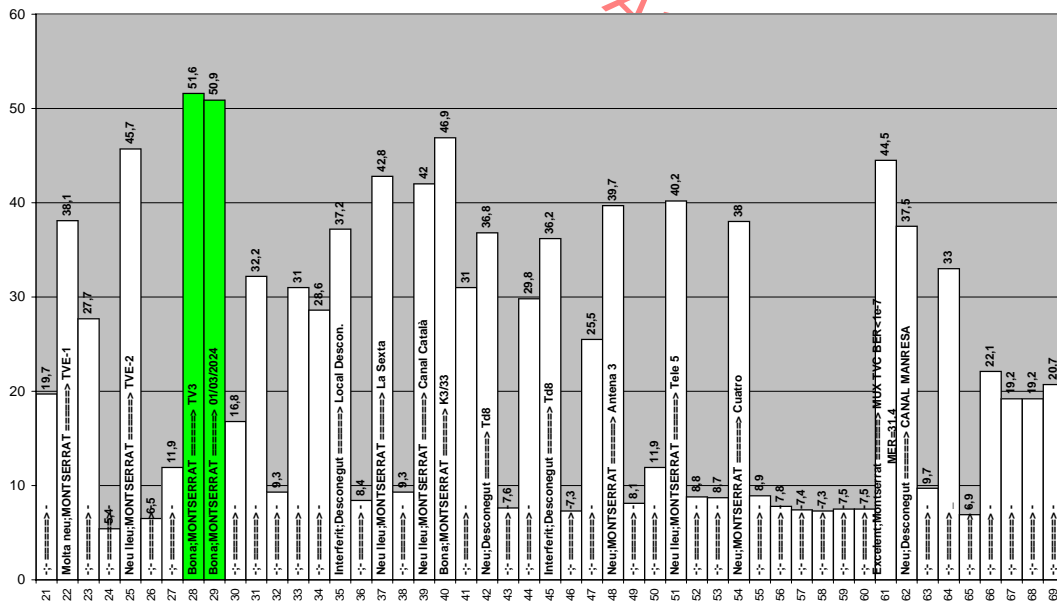
Entitat de població:	Mesura 1, Grup els Polvores		
Posició GPS UTM:	402782	4618810	fus: 31
Descripció del lloc:	Antenes orientades cap a un rebot de Montserrat		
Azimut:	90		
CE:	MONTSERRAT		
Alçada de l'antena:	10	Polarització:	H
Data de la mesura:	26/08/2008	Hora:	12:20

□ No nivell

■ Rural

■ Urbà

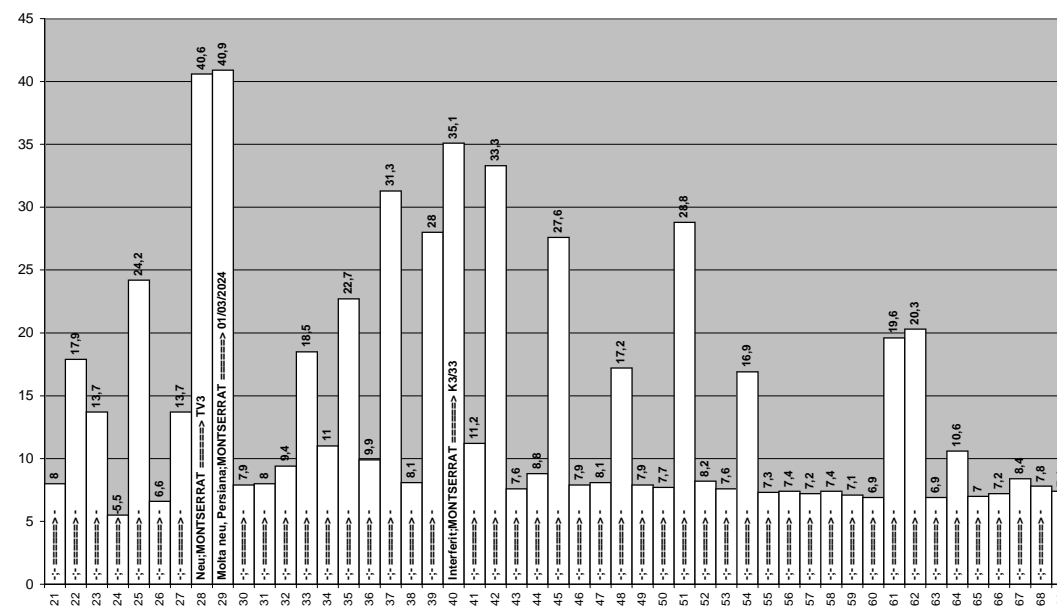
■ Alta densitat



Entitat de població: Mesura 2, Fabrica Blanca
 Posició GPS UTM: 403150 4618468 fus: 31
 Descripció del lloc: Antenes orientades cap a Montserrat, edificis de 20 m
 Azimut: 220
 CE: MONTERRAT
 Alçada de l'antena: 10 Polarització: H
 Data de la mesura: 26/08/2008 Hora: 13:21

No nivell
 Rural
 Urbà
 Alta densitat

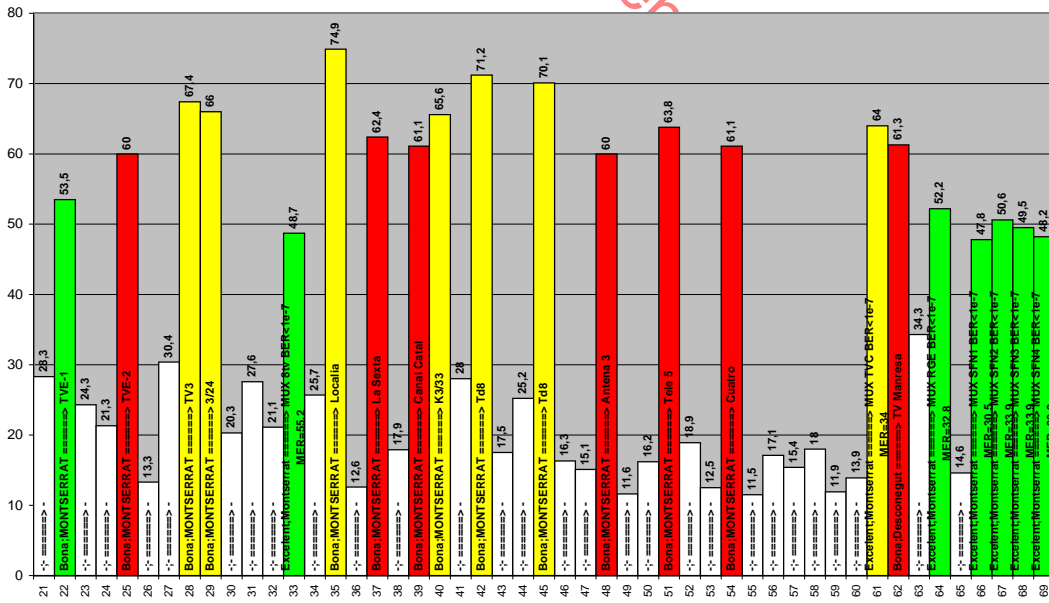
Pàgina



Entitat de població: Mesura 3, Fabrica Vermella
 Posició GPS UTM: 403010 4618490 fus: 31
 Descripció del lloc: Antenes apuntant cap a Montserrat
 Azimut: 210
 CE: MONTERRAT
 Alçada de l'antena: 10 Polarització: H
 Data de la mesura: 26/08/2008 Hora: 14:07

No nivell
 Rural
 Urbà
 Alta densitat

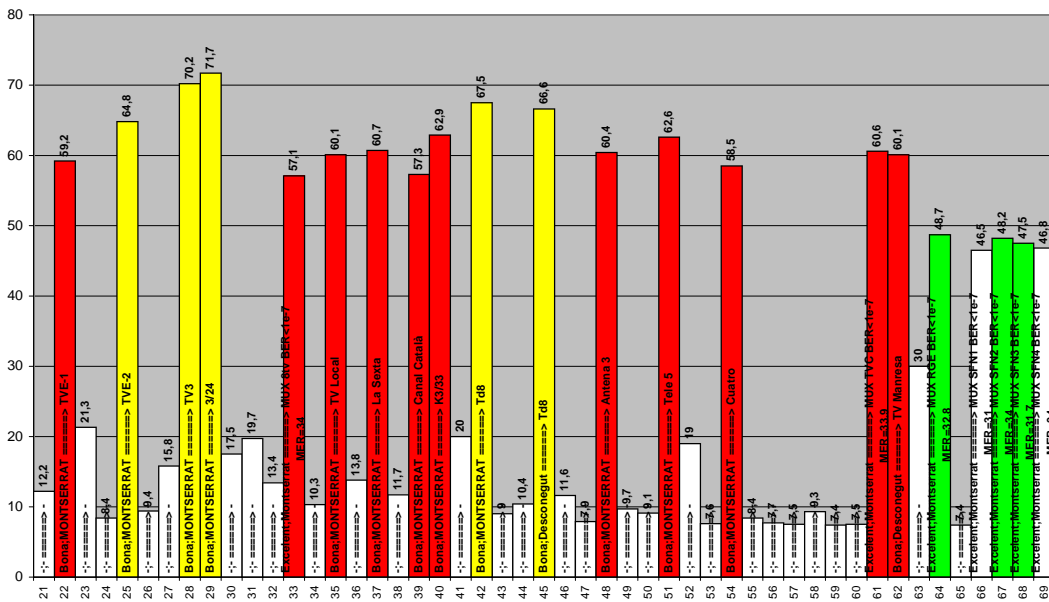
Ater



Entitat de població: Proposta 1, Camp de tir
 Posició GPS UTM: 403645 4618645 fus: 31
 Descripció del lloc: Nau plana amb bona visibilitat
 Azimut: 180
 CE: MONTSERRAT
 Alçada de l'antena: 10 Polarització: H
 Data de la mesura: 27/08/2008 Hora: 11:54

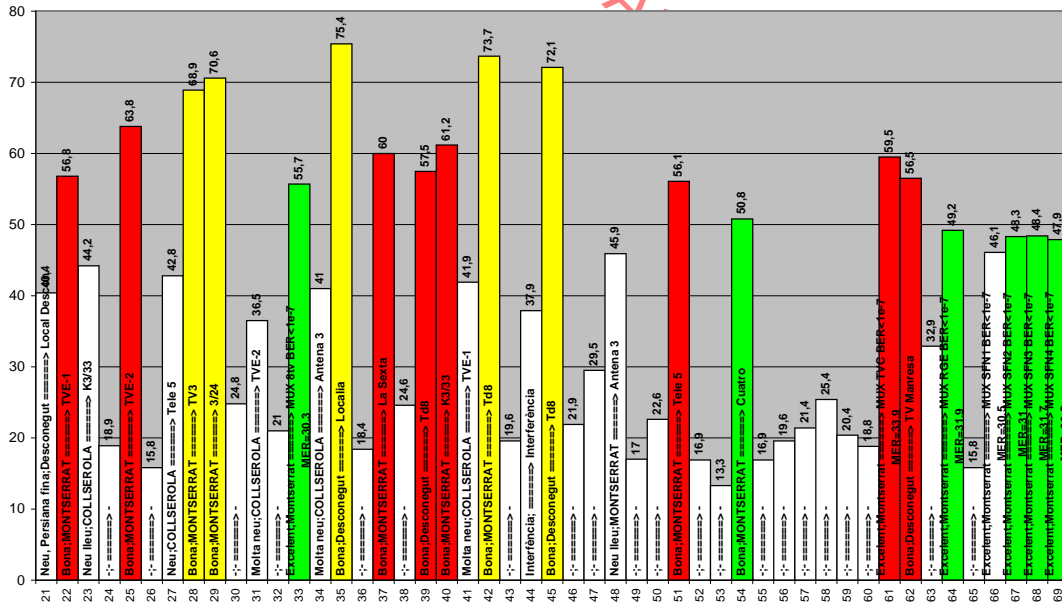
No nivell
 Rural
 Urbà
 Alta densitat

Pàgina



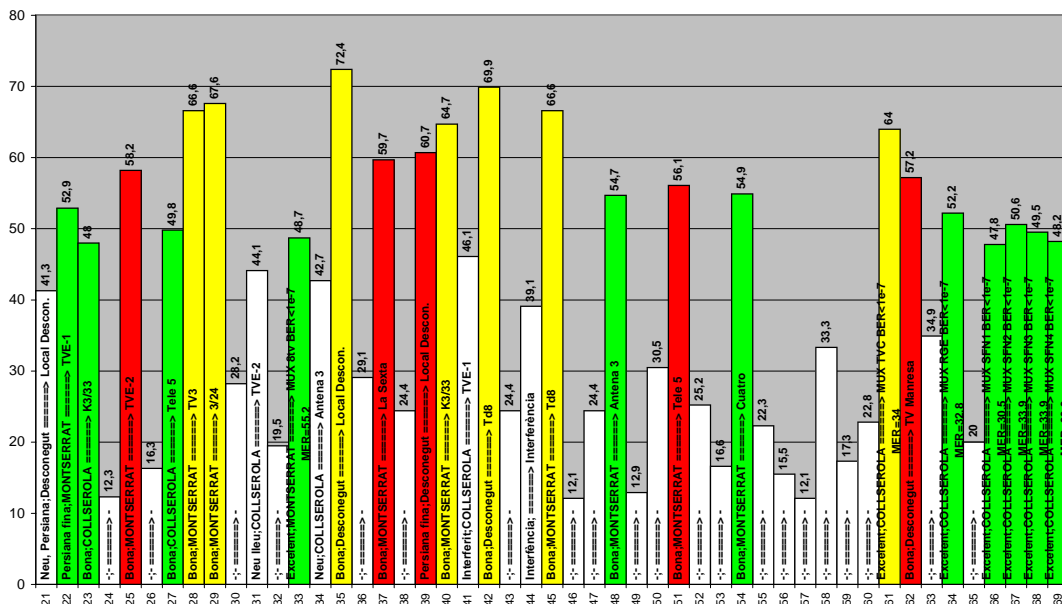
Entitat de població: Proposta 2, Camp de futbol
 Posició GPS UTM: 403201 4618916 fus: 31
 Descripció del lloc: Antenes orientades cap a Montserrat
 Azimut: 190
 CE: MONTSERRAT
 Alçada de l'antena: 10 Polarització: H
 Data de la mesura: 27/08/2008 Hora: 11:06

No nivell
 Rural
 Urbà
 Alta densitat



Entitat de població: Proposta 3, Masia
 Posició GPS UTM: 402538 4618873 fus: 31
 Descripció del lloc: Pla muntanyos
 Azimut: 190
 CE: MONTERRAT
 Alçada de l'antena: 10 Polarització: H
 Data de la mesura: 27/08/2008 Hora: 13:35

No nivell
 Rural
 Urbà
 Alta densitat



Entitat de població: Proposta 3, Masia
 Posició GPS UTM: 402538 4618873 fus: 31
 Descripció del lloc: Pla muntanyos
 Azimut: 150
 CE: COLLSEROLA
 Alçada de l'antena: 10 Polarització: H
 Data de la mesura: 27/08/2008 Hora: 13:58

No nivell
 Rural
 Urbà
 Alta densitat

Nota a peu de pàgina

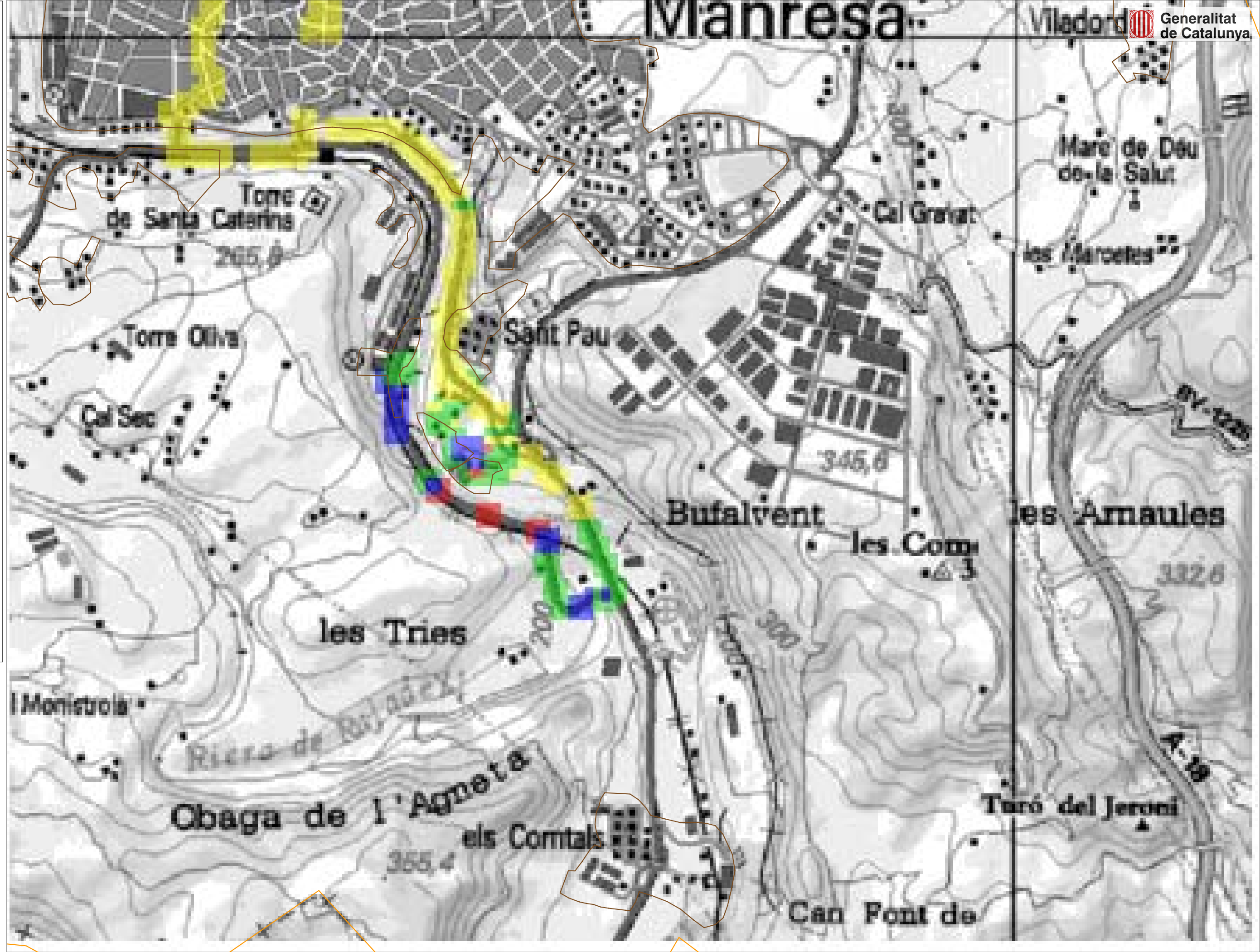
ANNEX IX: Mesures en ruta

Mesures en ruta del servei de TM a Manresa

Operador: Orange

300 m





- Cobertura deficient < -95 dBm
- Cobertura marginal > -95 dBm
- Cobertura exterior > -90 dBm
- Cobertura interior > -78 dBm



Mesures en ruta del servei de TM a Manresa

Operador: Movistar

300 m

-  Cobertura deficient < -95 dBm
-  Cobertura marginal > -95 dBm
-  Cobertura exterior > -90 dBm
-  Cobertura interior > -78 dBm

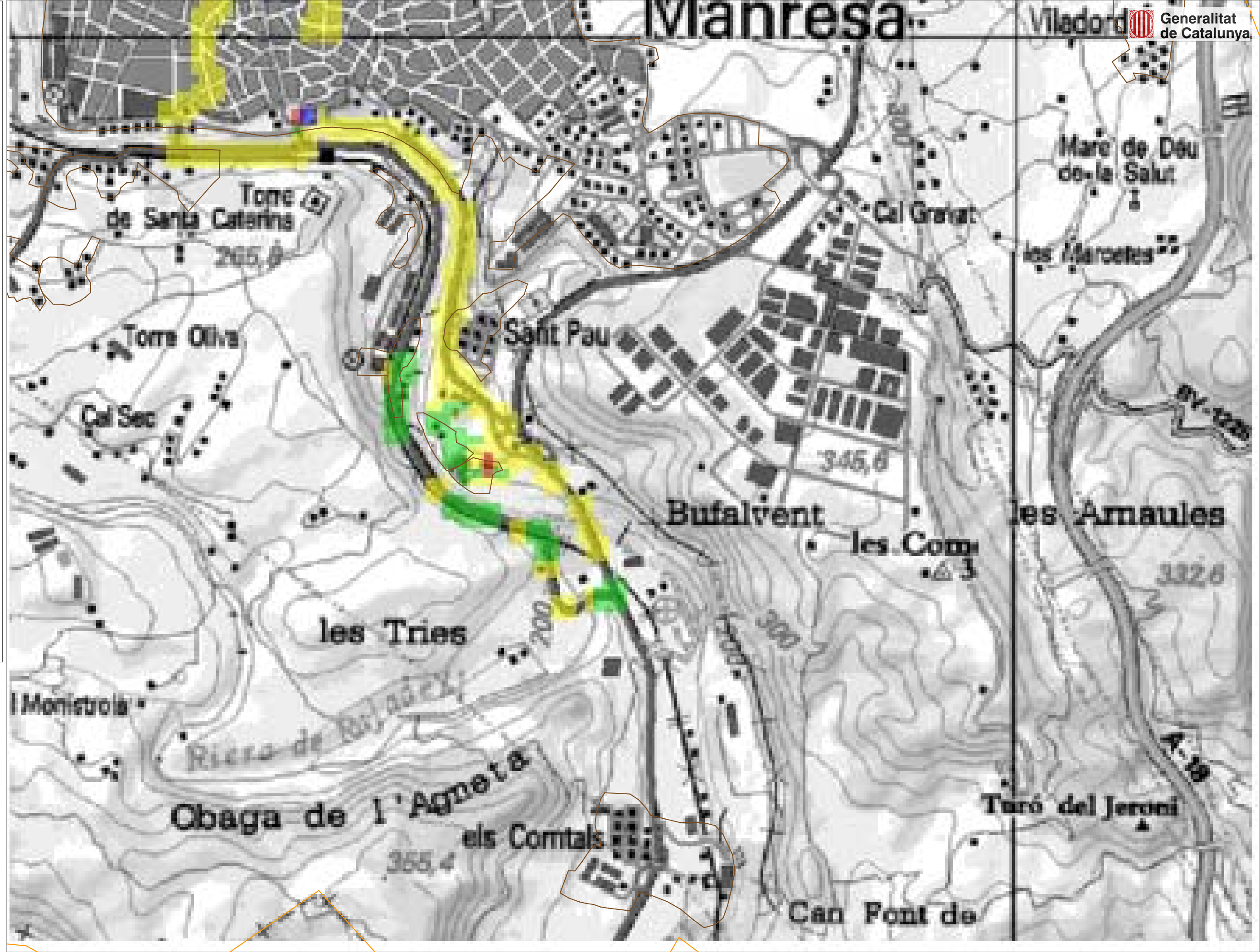


Mesures en ruta del servei de TM a Manresa





Operador: Vodafone

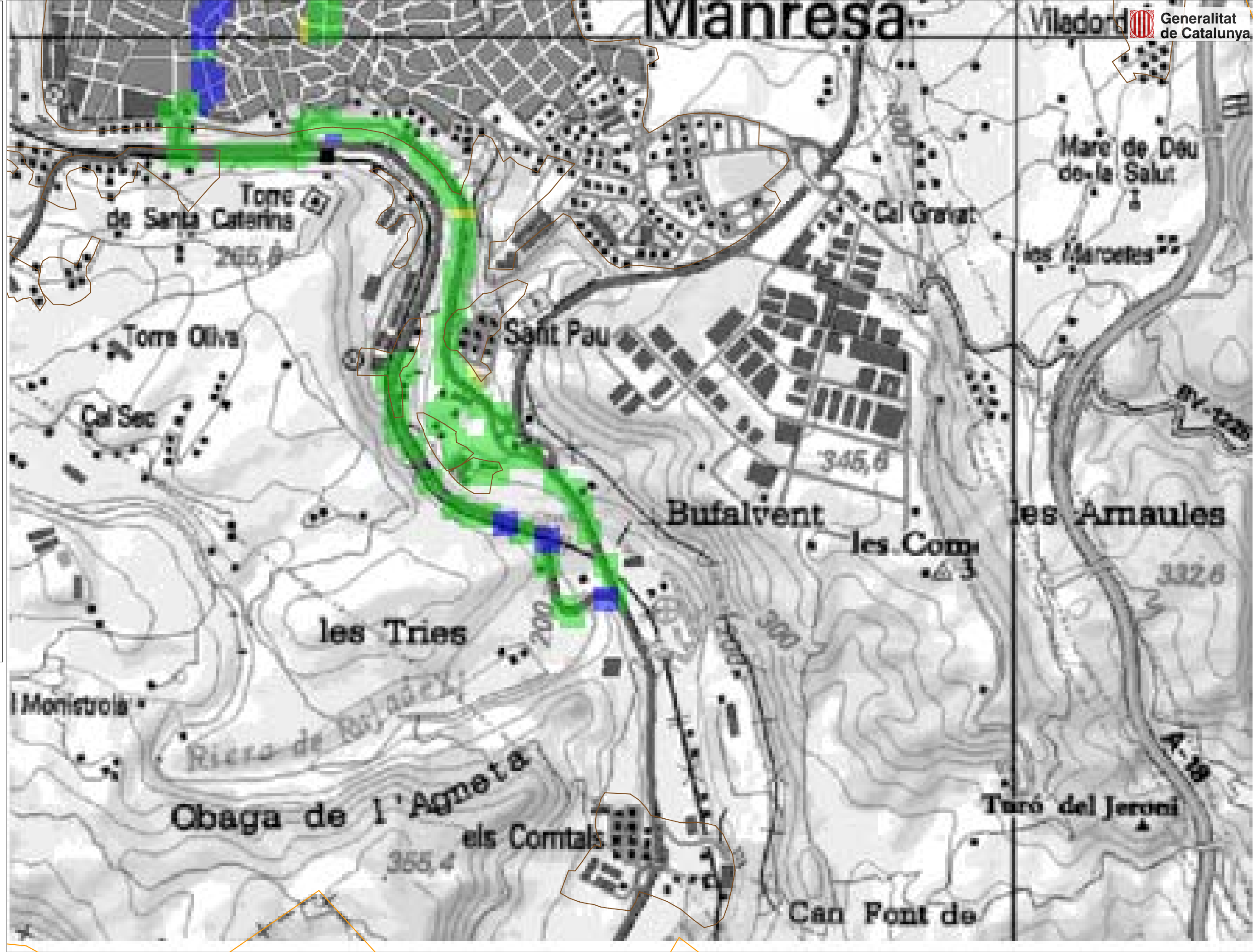
300 m

- Cobertura deficient < -95 dBm
- Cobertura marginal > -95 dBm
- Cobertura exterior > -90 dBm
- Cobertura interior > -78 dBm



Mesures en ruta del servei TETRA a Manresa

- 300 m
-  Cobertura deficient < -93dBm
 -  Cobertura mòbil > -93dBm
 -  Cobertura portàtil > -79dBm
 -  Cobertura urbana > -60dBm



Mesures en ruta del servei de la FM a Manresa

Catalunya Ràdio

Montserrat (97.3 MHz)

300 m

- Cobertura deficient <39.5 dBuV
- Cobertura rural >39.5 dBuV
- Cobertura urbana >51.5 dBuV
- Cobertura G ciutat >61.5 dBuV



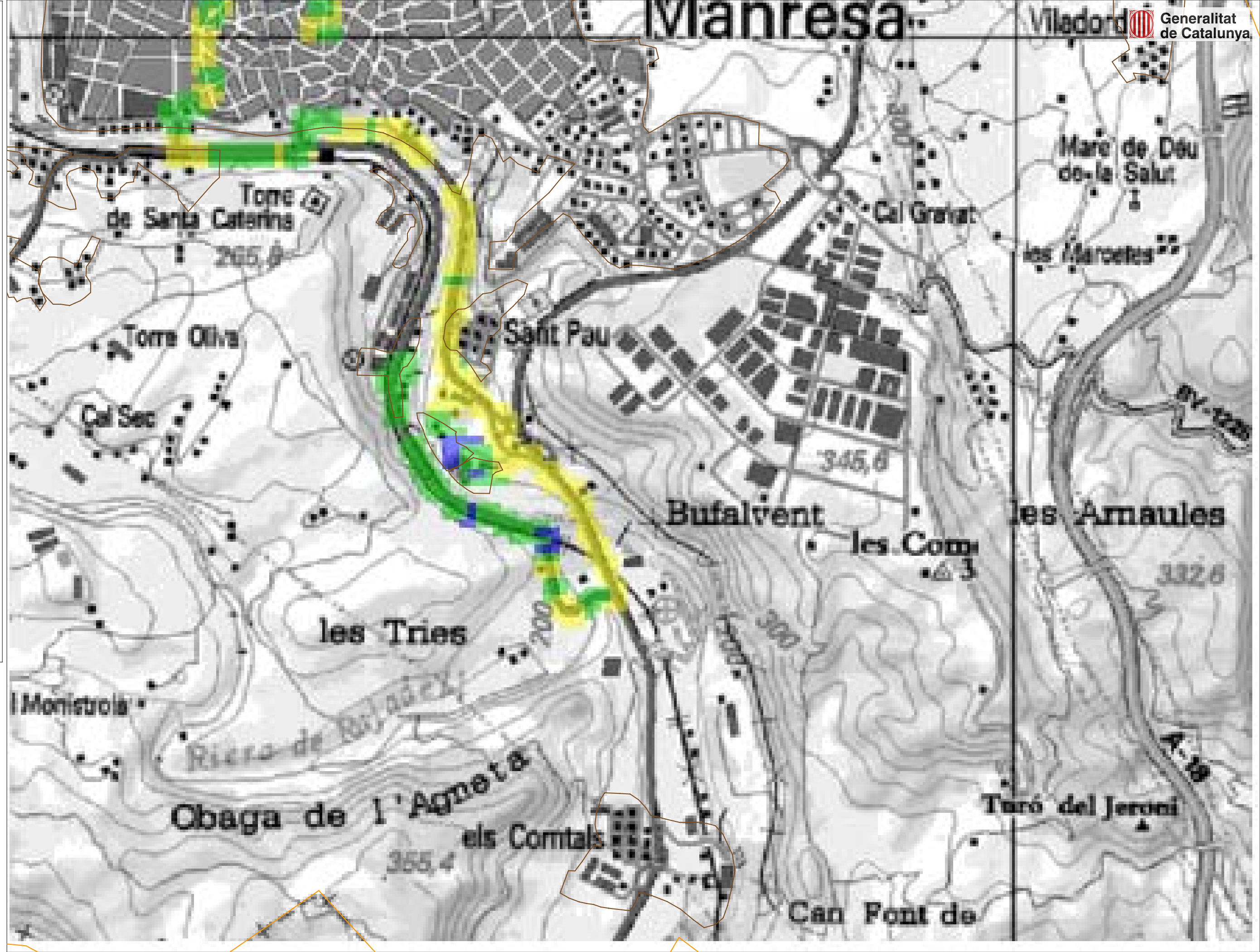
Mesures en ruta del servei de la FM a Manresa

Catalunya Música

Montserrat (102.4 MHz)

300 m

- Cobertura deficient <39.5 dBuV
- Cobertura rural >39.5 dBuV
- Cobertura urbana >51.5 dBuV
- Cobertura G ciutat >61.5 dBuV



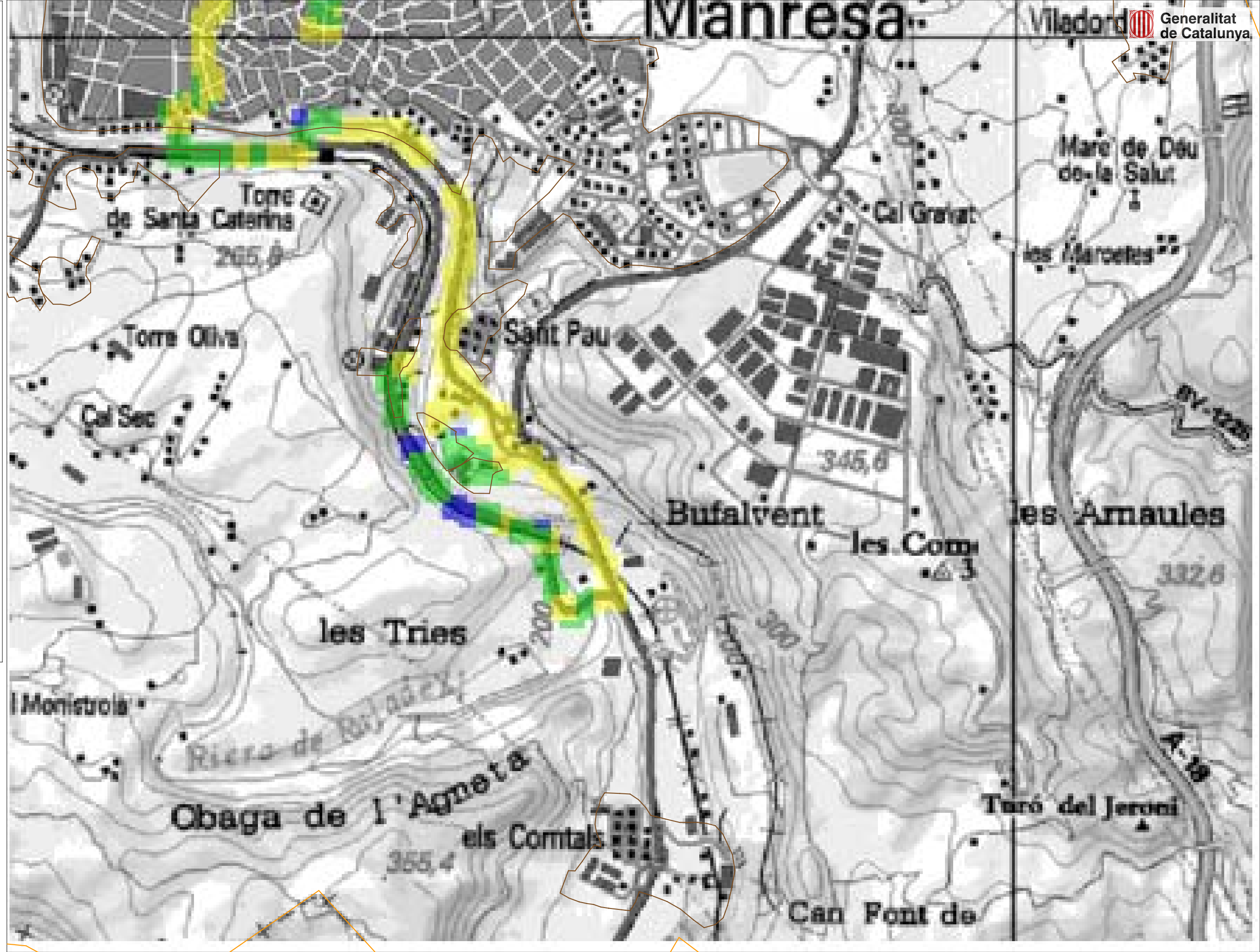
Mesures en ruta del servei de la FM a Manresa

Icat FM

Montserrat (96.5 MHz)

300 m

- Cobertura deficient <39.5 dBuv
- Cobertura rural >39.5 dBuv
- Cobertura urbana >51.5 dBuv
- Cobertura G ciutat >61.5 dBuv



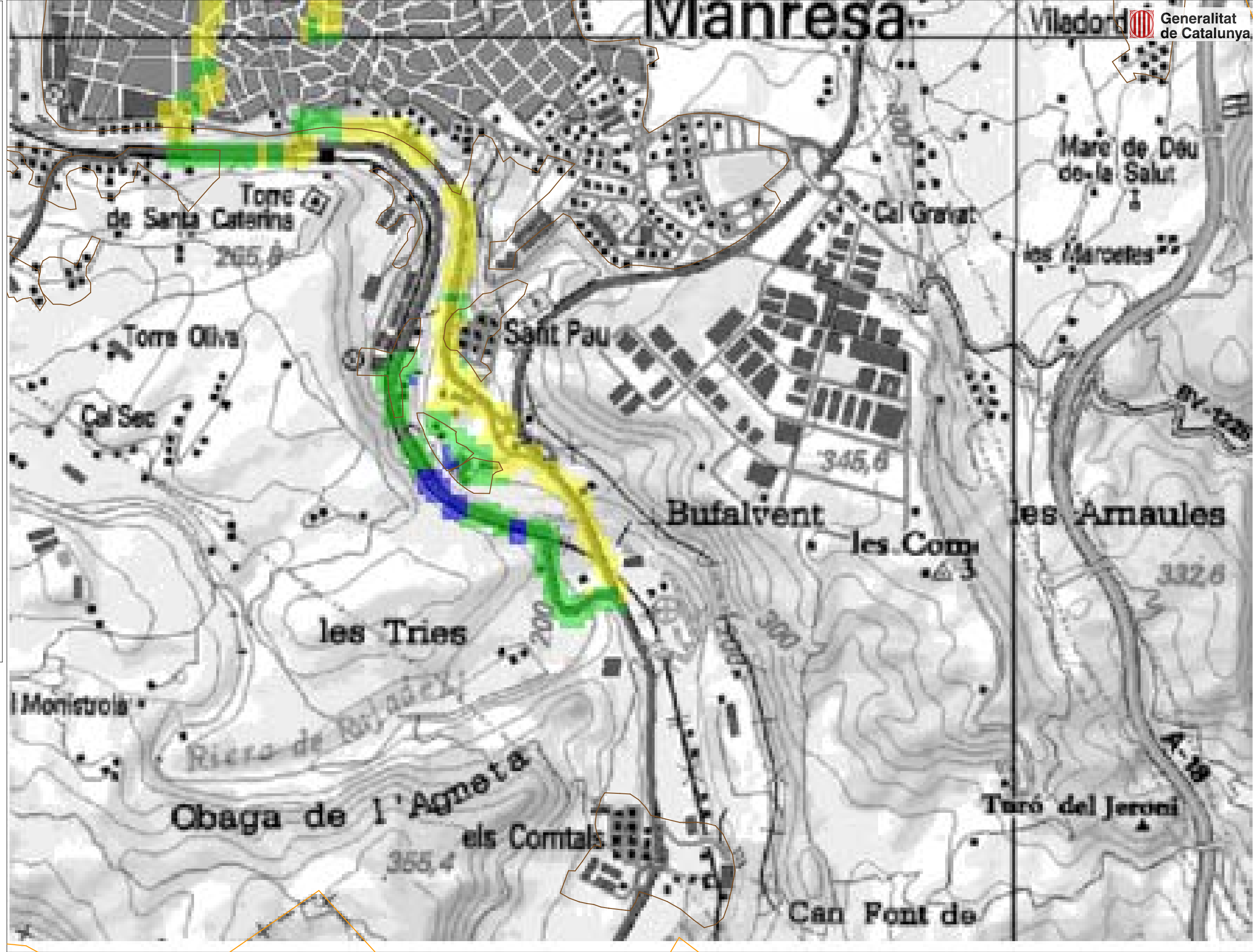
Mesures en ruta del servei de la FM a Manresa

Cat info

Montserrat (98.3 MHz)

300 m

- Cobertura deficiënt <39.5 dBuV
- Cobertura rural >39.5 dBuV
- Cobertura urbana >51.5 dBuV
- Cobertura G ciutat >61.5 dBuV



ANNEX X: Fotografies des dels punts proposats

PROPOSTA 1



Terreny de la proposta.

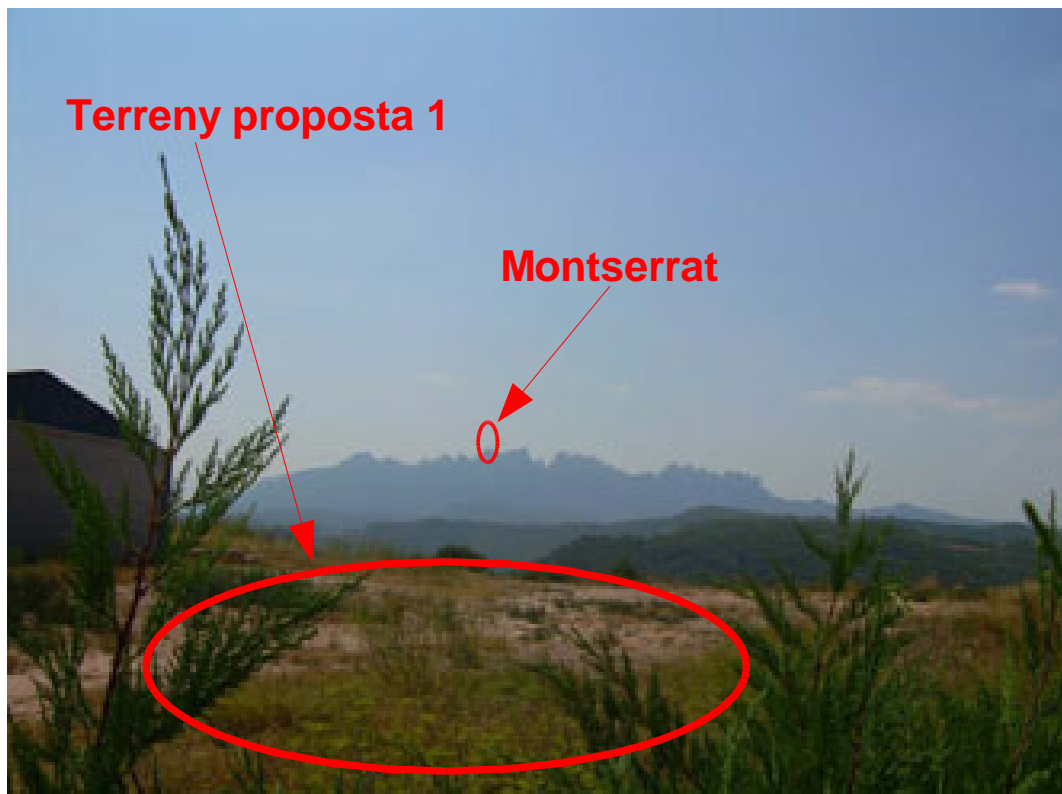


Visibilitat amb la proposta des de el nucli Grup els Pólvores.



Pàgina

Visibilitat amb la proposta des de el nucli Fàbrica Blanca/Vermella.



Visibilitat amb els centres de Montserrat.

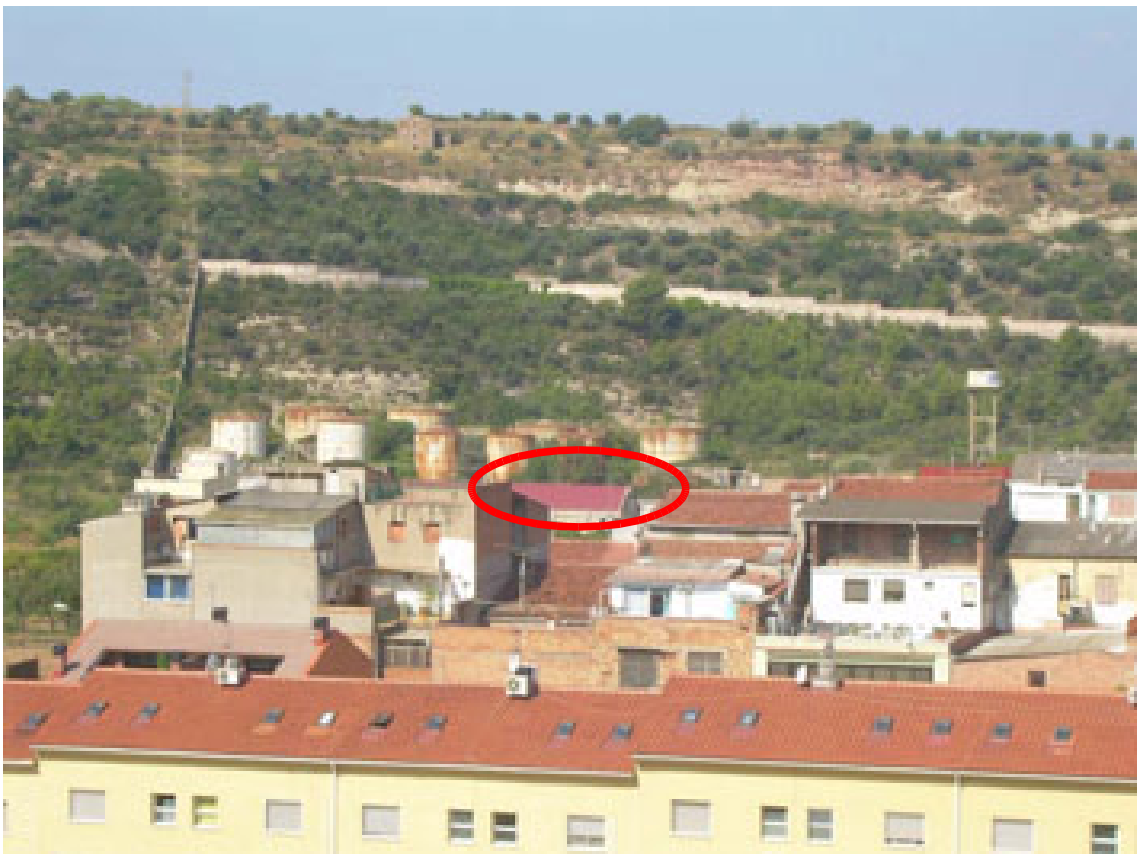
PROPOSTA 2

Ate



Pàgina

Terreny de la proposta.



Visibilitat amb la del nucli Grup els Pólvores.



Pàgina

Visibilitat amb la el nucli Fàbrica Blanca/Vermella.



Visibilitat amb els centres de Montserrat.

PROPOSTA 3

Ate



pàgina

Terreny de la proposta.



Visibilitat amb la del nucli Grup els Pólvores.



Pàgina

Visibilitat amb la el nucli Fàbrica Blanca/Vermella.



Visibilitat amb els centres de Montserrat.

Atenció nota a peu de pàgina

ANNEX XI: Formulari de la reunió amb l'administració local

Atenció nota a peu de pàgina