PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ

Amb la subvenció de l'Agència Catalana de l'Aigua:

Agència Catalana de l'Aigua

Juny 2024

Promotor:

Consell Comarcal d'Osona

Redactor:

ecostudi

ÍNDEX

1. CAPÍTOL 1: INTRODUCCIÓ 1

1.1 ANTECEDENTS 1
1.2 OBJECTE 2

2. CAPÍTOL 2: DADES DEL MUNICIPI 3

2.1 TERRITORI 3
2.2 POBLACIÓ 4
2.3 VIES DE COMUNICACIONS 6
2.4 CLIMA I VEGETACIÓ 6
2.5 ACTIVITAT ECONÒMICA 7
2.5.1 Agricultura 7
2.5.2 Indústria 8
2.5.3 Serveis 8
2.5.4 Identificació de grans consumidors 8

3. CAPÍTOL 3: ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS 9

3.1 DESCRIPCIÓ GENERAL 9
3.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA XARXA DE BORGONYÀ 9
3.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA XARXA DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ 9
3.4 ESQUEMES ACTUALS 10
3.4.1 Esquema horitzontal de la xarxa actual 11
3.4.2 Esquema vertical de la xarxa actual 12
3.5 DESCRIPCIÓ DELS COMPONENTS DE LES INSTAL·LACIONS 13
3.5.1 Captacions 13
3.5.1.1 Pou de la Fàbrica 14
3.5.1.2 Pou de Vila-seca 1 15
3.5.1.3 Pou de Vila-seca 2 16
3.5.1.4 Pou de Vila-seca 3 16
3.5.1.5 Pou de Bellmunt 17
3.5.1.6 Aportacions externes 17
3.5.2 Dipòsits 18
3.5.2.1 Dipòsit de Borgonyà 18
3.5.2.2 Dipòsit de Sant Vicenç 19
3.5.3 Grups d'impulsió 20
3.5.4 Xarxes 20
3.5.4.1 Xarxa del nucli de Sant Vicenç de Torelló 20
3.5.4.2 Xarxa del nucli de Borgonyà 22
3.5.5 Elements singulars 23
3.5.5.1 Claus de pas 24
3.5.5.2 Descàrregues 29
3.5.5.3 Hidrants 30
3.5.5.4 Vàlvules reguladores de pressió 30
3.5.5.5 Ventoses 30
3.5.6 Escomeses 31

4. CAPÍTOL 4: ESTUDI DELS CABALS ACTUALS 32

4.1 CABALS APORTATS 33
4.2 CABALS SUBMINISTRATS 34

4.3 CABALS REGISTRATS 34
4.4 RENDIMENT DE LA XARXA D'ABASTAMENT 35
4.5 DOTACIONS 36

5. CAPÍTOL 5: ANÀLISI DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA 37

5.1 ANÀLISI MATEMÀTIC AMB EPANET 37
5.2 RESULTATS A NODES 40
5.2.1 Resultats a hora vall (05:00) 40
5.2.2 Resultat a hora punta (20:00) 40
5.3 RESULTATS A CANONADES 41
5.3.1 Resultats a hora vall (05:00) 41
5.3.2 Resultat a hora punta (20:00) 41
5.4 CONCLUSIONS 42

6. CAPÍTOL 6: INFORME DE L'ESTAT I MANCANCES DETECTADES 43

6.1 INSTAL·LACIONS I LA SEVA FUNCIONALITAT 43
6.1.1 Captacions 43
6.1.2 Dipòsits 44
6.1.3 Xarxes 45
6.1.4 Elements singulars 46
6.1.5 Escomeses 47
6.1.6 Edat 47
6.2 CONDICIONS SANITÀRIES DEL SERVEI (DECRET 03/2023) 48
6.2.1 Qualitat de l'aigua de les diferents captacions 48
6.2.2 Qualitat de l'aigua a la xarxa 52
6.2.3 Adequació de les instal·lacions a la normativa sanitària 53
6.2.4 Pla de neteges 53
6.3 ELEMENTS DE CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS 53
6.3.1 Telecontrol 53
6.3.2 Cabalímetres en captacions 54
6.3.3 Cabalímetres en dipòsits 55
6.3.4 Cabalímetres a la xarxa 55
6.3.5 Analitzadors de cloració 55
6.3.6 Sensors de pressió de la xarxa 56
6.3.7 Altres sensors de qualitat de l'aigua 56
6.4 RENDIMENT REAL DE LA XARXA 56
6.4.1 Mesura de cabals aportats i registrats 56
6.4.2 Càlcul del rendiment 56
6.4.3 Cabals controlats 56
6.4.4 Consums municipals, domèstics, industrials, agrícoles i ramaders 57
6.4.5 Consums de reg 57
6.4.6 Edat i tipologia del parc de comptadors 57
6.4.7 Càlcul de l'Infrastructure Leakage Index 58
6.5 SITUACIÓ ADMINISTRATIVA 58
6.5.1 Disponibilitat de concessions d'aigua 58
6.5.2 Emmagatzematge de productes químics 59
6.5.3 Instal·lacions elèctriques 59

7. CAPÍTOL 7: ESTUDI DEMOGRÀFIC I ANÀLISI DE LA DEMANDA FUTURA 60

7.1 PLA D'ORDENACIÓ URBANA MUNICIPAL 60

7.2 CREIXEMENT DE LA POBLACIÓ 61
7.3 DEMANDA D'AIGUA 63
7.4 DISPONIBILITAT DE RECURSOS 63
7.5 NECESSITAT D'AMPLIACIÓ DE LES CAPTACIONS 63

8. CAPÍTOL 8: ACTUACIONS 65

8.1 ACTUACIONS EN ALTA PER LA MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS I L'INCREMENT DELS RENDIMENTS 65
8.1.1 Actuació 1: Adequació del pou Bellmunt 65
8.1.2 Actuació 2: Adequar una de les sortides de Borgonyà com a buidat a ras de fons 66
8.1.3 Actuació 3: Instal·lació d'un comptador d'entrada al dipòsit de Borgonyà 67
8.1.4 Actuació 4: Substitució de canonades de fibrociment en alta des dels pous Vila-seca fins al dipòsit per canonades de fundició dúctil 67
8.1.5 Actuació 5: Adequar el segon dipòsit de Sant Vicenç 68
8.1.6 Actuació 6: Instal·lar analitzadors de terbolesa en els dipòsits 69
8.1.7 Actuació 7: Millora de les infraestructures d'aigua potable 70
8.1.8 Actuació 8: Millora de la sostenibilitat ambiental amb la instal·lació de panells solars 71
8.2 ACTUACIONS EN ALTA NOVES ZONES DE CREIXEMENT 71
8.3 ACTUACIONS EN BAIXA PER LA MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS 72
8.3.1 Actuació 9: Substitució de canonades de fibrociment en baixa des del dipòsit de Sant Vicenç fins a Vila-seca per canonades de fundició dúctil 72
8.3.2 Actuació 10: Substitució gradual de les canonades de fibrociment i de PVC per canonades de polietilè 73
8.3.3 Actuació 11: Renovació de la xarxa de Borgonyà per canonades de polietilè i instal·lació de comptadors domiciliaris 75
8.3.4 Actuació 12: Abastament dels disseminats de Vall major directament des del dipòsit de Sant Vicenç 76
8.3.5 Actuació 13: Instal·lació d'una vàlvula reductora de pressió a Vila-seca 77
8.3.6 Actuació 14: Instal·lació d'una vàlvula reguladora de pressió al Polígon 78
8.3.7 Actuació 15: Sectorització de la xarxa 80
8.3.8 Actuació 16: Instal·lació d'hidrants per donar compliment a la normativa 82
8.3.9 Actuació 17: Renovació del parc de comptadors de la xarxa de Sant Vicenç 83
8.3.10 Actuació 18: Substitució de la vàlvula reductora de pressió del Pont del Torrent (Vila-seca) 84
8.4 ACTUACIONS EN BAIXA NOVES ZONES DE CREIXEMENT 85
8.5 ESQUEMES FUTURS 85
8.5.1 Esquema horitzontal de la xarxa futura 86
8.5.2 Esquema vertical de la xarxa actual 87

9. CAPÍTOL 9: ANÀLISI ECONÒMIC-FINANCER 88

Substitució de la vàlvula reguladora de pressió del Polígon 88
9.1 VOLUM D'AIGUA A FACTURAR 89
9.2 INGRESSOS DEL SERVEI D'ABASTAMENT 89
9.2.1 Ingressos no tarifaris 90
9.2.2 Ingressos tarifaris 90
9.3 COSTOS ACTUALS DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE 92
9.4 IMMOBILITZAT I AMORTITZACIONS 93
9.5 PROGRAMACIÓ ORIENTATIVA I ASSOLIBLE DE LES INVERSIONS 94
9.6 PROGRAMA ECONOMICOFINANCER PER A LA SOSTENIBILITAT DEL SERVEI 95
9.7 PROGRAMA ECONOMICOFINANCER PER A LA SOSTENIBILITAT DEL SERVEI 97

10. CAPÍTOL 10. CARTOGRAFIA 98

1. CAPÍTOL 1: INTRODUCCIÓ

1.1 ANTECEDENTS

L'aigua potable és un recurs limitat i com a tal és vital realitzar-ne un bon ús. En aquest sentit, una bona planificació de l'abastament d'aigua de la població és cabdal alhora de dur a terme una gestió eficient de l'aigua i evitar-ne el malbaratament.

En aquest sentit, el servei de subministrament municipal d'aigua ha de disposar d'una sèrie de eines i documents per tal de poder gestionar-ho i planificar de forma eficaç. En concret, el municipi de Sant Vicenç de Torelló disposa de:

- Pla Director d'Abastament (novembre de 2008).
- Pla Sanitari de l'Aigua de Sant Vicenç de Torelló (desembre de 2023).
- Pla Sanitari de l'Aigua de Borgonyà (desembre de 2023)
- Ordenança reguladora de la prestació patrimonial pública no tributària per la gestió del servei d'aigua en baixa (modificació a juny de 2023)

En aquest context, l'Ajuntament de Sant Vicenç de Torelló, ha impulsat la redacció d'un nou present Pla Director, on es definiran les actuacions necessàries que garanteixin un ús responsable de les captacions d'aigua pel consum humà, el seu correcte tractament i el manteniment i les millores de les instal·lacions que permetran optimitzar la seva distribució i aprofitament.

D'altra banda, cal tenir en compte que el subministrament d'aigua de consum humà és una competència municipal segons s'estipula a la Llei 7/1985, reguladora de bases de règim local en el seu Article 25.

Aquesta competència es pot gestionar:

- De forma directa mitjançant els serveis municipals o una empresa municipal.
- De forma indirecta amb una concessió a una empresa externa.
- De forma mixta mitjançant una empresa mixta entre l'ajuntament i un operador extern.

En el cas del municipi de Sant Vicenç de Torelló, es realitza una gestió indirecta.

Així doncs, actualment el servei de subministrament d'aigua a la població de Sant Vicenç de Torelló és realitzat per l'empresa pública ONAIGUA.

1.2 OBJECTE

L'objecte del Pla Director d'Abastament és analitzar la infraestructura actual, analitzar les alternatives existents per tal d'incrementar els recursos disponibles així com millorar i adequar el conjunt de les instal·lacions d'abastament tenint en compte la demanda futura degut al possible creixement de la població i les activitats econòmiques.

Pel que fa als objectius concrets aquests són:

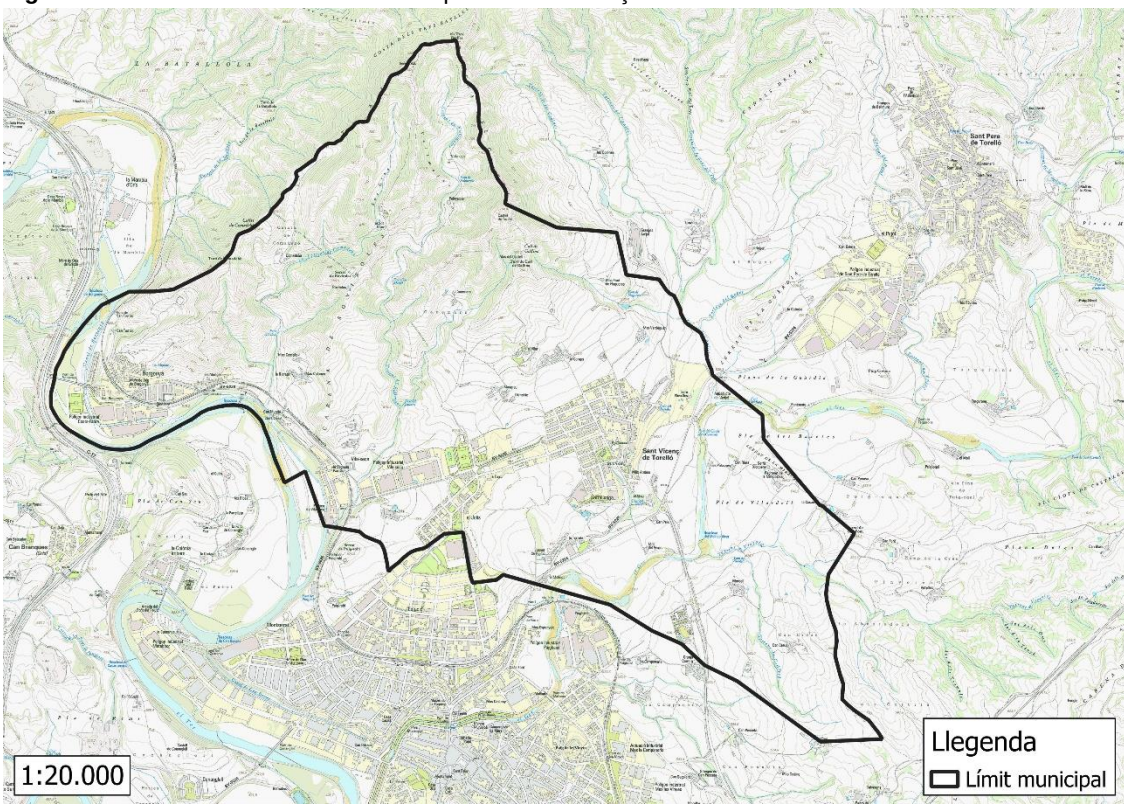
1. Assegurar l'abastament d'aigua potable a la població, sempre en quantitat suficient i amb una pressió adequada a cada punt de la xarxa, amb un control de les fuites i per tant, optimitzant el rendiment general de les instal·lacions.
2. Assegurar la qualitat de l'abastament d'acord amb els requeriments legals vigents.
3. Assegurar un balanç entre ingressos i despeses del servei d'abastament d'aigua potable.

2. CAPÍTOL 2: DADES DEL MUNICIPI

2.1 TERRITORI

El municipi de Sant Vicenç de Torelló pertany a la comarca de Osona. Presenta una superfície de 6,56 km^2 i es troba a 555 metres d'altitud (IDESCAT, 2023). Limita al nord-est amb el municipi de Sant Pere de Torelló, a l'oest amb Orís i al sud amb Torelló. A continuació es mostra la localització geogràfica del municipi.

Figura 1. Límits administratius del municipi de Sant Vicenç de Torelló.



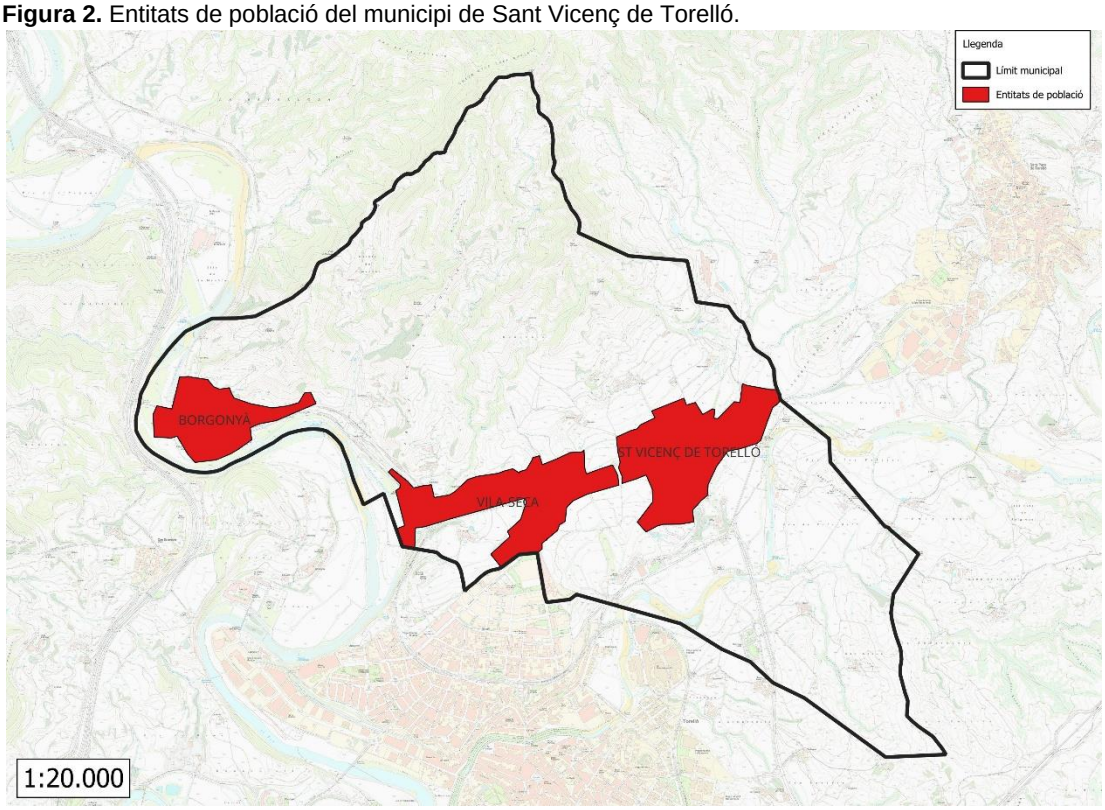
Font: Elaboració pròpia a partir de la cartografia de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

D'altra banda, el municipi de Sant Vicenç de Torelló presenta diverses entitats de població:

- Borgonyà
- Sant Vicenç de Torelló
- Vila-seca

Cal mencionar que la xarxa abasteix alguns habitatges disseminats a banda de les entitats de població esmentades. La figura següent mostra el conjunt de nuclis de població presents en el municipi que s'abasteixen a través de la xarxa municipal.

Figura 2. Entitats de població del municipi de Sant Vicenç de Torelló.



Font: Elaboració pròpia.

2.2 POBLACIÓ

Segons dades d'IDESCAT per a l'any 2023, el municipi de Sant Vicenç de Torelló presenta una població de 2.083 habitants. Això suposa una densitat de població de 317,53 hab./km^2. Aquesta població es reparteix entre les diferents entitats de població tal i com es mostra a la següent taula.

Taula 1. Distribució de la població en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Entitat poblacional	Nombre d'habitants	Percentatge (%)
Nucli de Sant Vicenç de Torelló	1.488	71,43
Nucli de Borgonyà	364	17,47
Nucli de Vila-seca	149	7,15
Disseminat de Sant Vicenç de Torelló	68	3,26
Disseminat de Vila-seca	12	0,60
Disseminat de Borgonyà	2	0,09
TOTAL	**2.083**	**-**

Font: IDESCAT (2023).

En l'apartat 7 del present document es realitzarà un detall de l'evolució de la població municipal.

D'altra banda, es considera important conèixer la població en els moment de màxima afluència d'habitants al municipi atès que això comportarà pics de consum als quals la xarxa d'abastament ha de donar resposta suficient.

Taula 2. Població estacional en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Municipi	Població censada	Població turística	Població punta
Sant Vicenç de Torelló	2.083	505	2.588

Font: IDESCAT (2023, 2022, 2021).

Per al càlcul de la població turística s'utilitzen com a dades de referència les dades de places turístiques (34) així com habitatges no principals (157) d'acord amb les dades de l'IDESCAT per a l'any 2022 i 2021 respectivament. D'aquesta forma, la població turística es calcula:

- Un total de 157 habitatges no principals, amb un càlcul de 3 persones per habitatge, implica un total de 471 habitants.
- Un total de 34 places turístiques, amb un càlcul de 1 persona per plaça, implica un total de 34 habitants.

Així doncs, la població turística en el municipi de Sant Vicenç de Torelló s'estima en 505 habitants pel que la població punta és de 2.588 habitants. No obstant això, el municipi no acull aquesta població durant tot l'any sinó que es concentra sobretot en els mesos d'estiu. En aquest sentit es calcula la població equivalent considerant que el municipi presenta la població censada durant 10 mesos (període no estival) l'any i la població punta durant 2 mesos l'any (període estival).

- Període no estival: 2.083 * 10 = 20.830
- Període estival: 2.588 * 2 = 5.176
- Població equivalent: (20.830 + 5.176) / 12 = 2.167

Es considera doncs una **població equivalent** mensual de **2.167 habitants**.

2.3 VIES DE COMUNICACIONS

Les vies de comunicacions del municipi de Sant Vicenç de Torelló queden recollides a la taula següent:

Taula 3. Taula resum de les vies de comunicacions principals del municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Codi via	Denominació	Descripció
Carretera BV-5224	Carretera del Coll de Bracons (tram oest)	Carretera que travessa el municipi de nord-est a sud-oest, passant pel nucli urbà i unint els nuclis de Sant Pere de Torelló, Sant Vicenç de Torelló i Torelló.
Carretera BV-5228	Accés sud a St. Vicenç de Torelló	Carretera que dona accés al nucli urbà per la zona sud des de la carretera BV-5224.
Carretera BV-5226	Carretera de Borgonyà	Carretera que travessa el municipi per l'oest i uneix Borgonyà i Vila-seca. A més a més, enllaça amb la carretera C-17 al nord i amb la carretera BV-5229, al sud.
Carretera BV-5229	Accés oest a St. Vicenç de Torelló	Carretera que dona accés al nucli urbà per la zona oest, des del nucli de Vila-seca i enllaça amb la carretera BV-5226.

Font: Catàleg de carreteres de la de la Generalitat de Catalunya (2023).

D'altra banda, el municipi de Sant Vicenç de Torelló, disposa de vies de comunicació ferroviària, les quals transcorren per la zona oest del terme municipal paral·leles a la carretera BV-5226 i travessant els nuclis de població de Borgonyà i Vila-seca.

2.4 CLIMA I VEGETACIÓ

El clima d'Osona és Mediterrani Continental Humit, tot i que als relleus del nord (àrea prepirinenca) i a l'est (Montseny, Guilleries i Collsacabra) la precipitació és abundant o molt abundant i la temperatura és més baixa. La precipitació cau de manera regular durant tot l'any, però l'hivern és l'estació més seca. Pel que fa a la temperatura, l'estiu és calorós a la Plana de Vic i més fresc a la resta. L'hivern és fred a tota la comarca, amb inversió tèrmica i boires que afecten sovint la plana. L'amplitud tèrmica és alta al centre i oest de la comarca i només l'estiu queda lliure de la possibilitat de glaçades.

Pel que fa a la vegetació, el sòl del municipi de Sant Vicenç de Torelló es distribueix de la següent manera:

Taula 4. Percentatge de superfície ocupada per cada tipologia de coberta del sòl en el municipi de Sant Vicenç de Torelló respecte la superfície municipal total.

Bosc	Matollars	Prats	Conreus	Artificial	Altres
29,21%	8,42%	0,83%	43,20%	8,80%	9,53%

Font: Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) (2004).

Així doncs, el municipi de Sant Vicenç de Torelló està dominat per conreus.

2.5 ACTIVITAT ECONÒMICA

A continuació es detalla quina és l'activitat econòmica del municipi per tal d'identificar possibles consumidors d'aigua a tenir en compte en el present Pla.

Els diferents sectors econòmics ocupen papers diferents en el conjunt de l'activitat econòmica del municipi de Sant Vicenç de Torelló. La taula següent mostra al número de treballadors de cada sector econòmic així com per percentatge respecte el total de treballadors.

Taula 5. Distribució de la població treballadora en funció del sector econòmic en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Sector econòmic	Nombre de treballadors	Percentatge (%)
Agricultura	15	1,39
Indústria	770	71,63
Construcció	35	3,26
Serveis	255	23,72
TOTAL	**1.075**	**-**

Font: IDESCAT (2023)

Així doncs, es pot observar com el sector econòmic més destacat del municipi és el sector de la indústria.

2.5.1 Agricultura

La superfície agrícola utilitzada en el municipi és de 236 ha (IDESCAT 2020), de les quals 167 són terres dedicades a l'agricultura i 69 estan destinades a pastures. Això suposa que el 3,60% del territori municipal es dedica a algun tipus d'activitat agrícola.

Entre els cultius més importants destaquen els conreus de cereals.

Pel que fa a la ramaderia, segons les dades d'IDESCAT de 2020 es comptabilitzaren 4.659 caps de bestiar.

2.5.2 Indústria

Les empreses del sector industrial de Sant Vicenç de Torelló engloben diverses àrees, incloent-hi la fabricació de productes alimentaris, tèxtils, plàstics i maquinària. En aquest municipi, hi ha una presència significativa de petites i mitjanes empreses locals que operen en diversos sectors industrials. A més, també hi ha companyies amb projecció nacional i internacional, especialment en àmbits com la tecnologia i les energies renovables, que estan emergint com sectors rellevants.

2.5.3 Serveis

Cal mencionar que el sector serveis ocupa el 23,72% de la població activa de Sant Vicenç de Torelló. En aquest sentit, un dels indicadors d'activitat turística lligada al sector serveis són els allotjaments turístics.

El municipi de Sant Vicenç de Torelló disposa dels següents establiments:

Taula 6. Allotjaments turístics en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Tipus d'allotjament	Nombre d'allotjaments	Nombre de places
Hotel	0	0
Càmping	0	0
Turisme rural	3	34
TOTAL	**3**	**34**

Font: IDESCAT (2022)

2.5.4 Identificació de grans consumidors

Segons les dades de consums facilitades per ONAIGUA es consideren tres usuaris com a grans consumidors a la xarxa de Sant Vicenç de Torelló.

Taula 7. Consums dels grans consumidors de Sant Vicenç de Torelló.

Usuari	Tipus	Consum anual (m^3)
Granja l'Anijol, S/N	Industrial	9.813
Nau carrer Serrallonga, S/N	Industrial	114.107
Carrer Vilamitjana, 35	Industrial	3.503
TOTAL	**-**	**127.423**

Font: ONAIIGUA (2023).

Es considera especialment rellevant el cas de la nau del carrer Serrallonga amb un consum anual de 114.107 m^3.

3. CAPÍTOL 3: ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS

En aquest apartat es descriu com és la xarxa d'abastament d'aigua potable en el moment de redacció del Pla Director d'Abastament. En primer lloc es descriurà la xarxa de manera genèrica, en segon lloc es mostrarà gràficament la xarxa a través d'esquemes horitzontals i verticals de la mateixa i, finalment, es descriuran cadascun dels elements en detall.

3.1 DESCRIPCIÓ GENERAL

Actualment, la xarxa d'abastament del municipi es divideix en dues xarxes: la xarxa de Borgonyà i la xarxa de Sant Vicenç de Torelló. En el cas de la xarxa de Borgonyà l'aigua és aportada a través de captacions pròpies mentre que en el cas de la xarxa de Sant Vicenç de Torelló l'aigua prové tant de captacions pròpies com d'aportacions externes a través de la canonada Osona Nord. Les dues xarxes es connecten a través d'una canonada però aquesta es troba tancada en condicions de normalitat.

3.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA XARXA DE BORGONYÀ

L'aigua és captada a través del pou de la fàbrica, situat al polígon industrial Coats - Fabra, al sud del nucli urbà de Borgonyà. Des d'aquest pou, l'aigua és impulsada a través d'una canonada de ferro de Ø150 mm fins al dipòsit de Borgonyà situat al nord del nucli urbà. L'aigua es clorada amb hipoclorit sòdic a la sortida de la mateixa captació mitjançant un dosificador automàtic.

Pel que fa al dipòsit, es tracta d'un dipòsit subterrani, de 300 m^3 de capacitat i on es realitza una recloració també amb hipoclorit sòdic però amb un analitzador de clor en continu.

A la sortida del dipòsit l'aigua es divideix en dues canonades per tal d'abastir la zona alta i la zona baixa de Borgonyà. La xarxa de distribució està formada per diverses canonades principalment de ferro ja que es tracta d'una xarxa molt antiga.

Finalment cal esmentar que la majoria d'usuaris finals no disposen de comptadors en les seves escomeses.

3.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA XARXA DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ

La xarxa de Sant Vicenç de Torelló s'abasteix a través de captacions pròpies i a través d'aportacions externes mitjançant la canonada d'Osona Nord.

Pel que fa a les captacions pròpies es divideixen en dos grups: els pous de Vila-seca (situats a l'oest del nucli de Vila-seca i a la vora del riu Ter) i el pou de Bellmunt (situat a l'est del nucli urbà de Sant Vicenç de Torelló. Cal mencionar però que actualment, el pou de Bellmunt i un dels pous de Vila-seca no es troben operatius.

Des dels pous de Vila-seca, l'aigua és impulsada a través d'una canonada de fibrociment de Ø 150 mm que en un punt del traçat passa a fosa fins al dipòsit de Sant Vicenç de Torelló. D'altra banda, l'aigua arribava al dipòsit procedent del pou de Bellmunt a través d'una canonada de PVC de Ø 110 mm.

En el cas dels pous de Vila-seca, existeix una caseta on es realitza una primera cloració automàtica dels tres pous.

El dipòsit de Sant Vicenç de Torelló, es un dipòsit circular de formigó construït al costat de l'antic dipòsit de la xarxa (actualment no operatiu per problemes a la coberta). És un dipòsit de 500 m^3 de capacitat i és on es realitza la cloració amb hipoclorit sòdic mitjançant un analitzador de clor en continu.

El dipòsit s'alimenta, a través de la canonada provinent dels pous de Vila-seca, a través de la canonada provinent del pou de Bellmunt (actualment en desús) i a través de la canonada d'aportacions externes d'Osona Nord.

Pel que fa a les sortides, presenta tres canonades: una canonada de polietilè de Ø 63 mm que alimenta alguns disseminats, una canonada de fibrociment de Ø 150 mm que alimenta al polígon industrial i al nucli de Vila-seca, i una canonada de PVC de Ø 110 mm que alimenta al nucli urbà de Sant Vicenç de Torelló. En els tres casos, l'aigua es transportada per gravetat.

Finalment, cal esmentar que els usuaris finals de la xarxa disposen de comptadors en les seves escomeses.

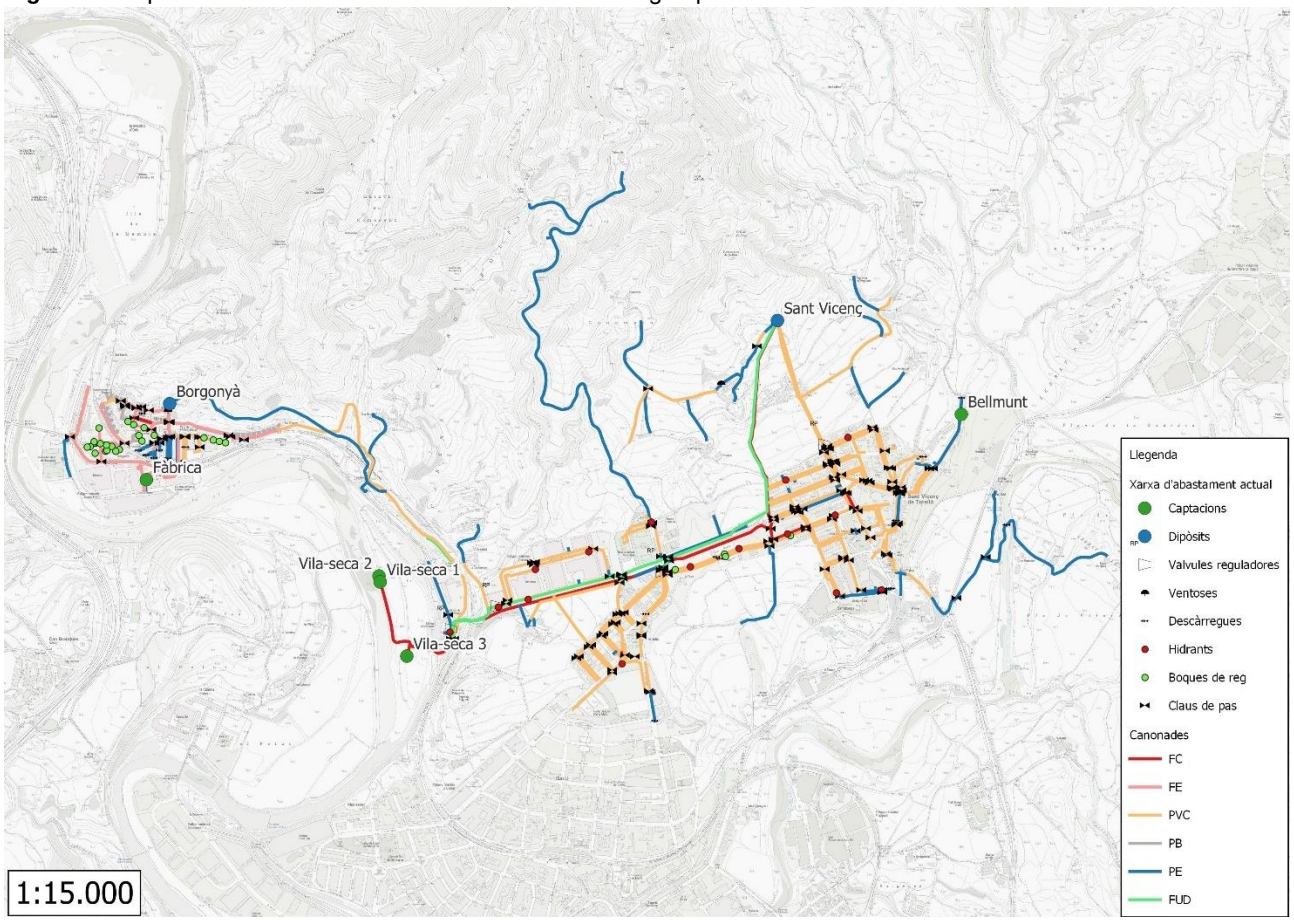
3.4 ESQUEMES ACTUALS

A continuació es mostren els esquemes horitzontals (on es mostra la xarxa sobre el territori) i els esquemes verticals (on es mostra els diferents elements de la xarxa segons la seva cota).

Per veure l'esquema horitzontal amb major detall, consulteu els plànols en l'apartat 10 del present document.

3.4.1 Esquema horitzontal de la xarxa actual

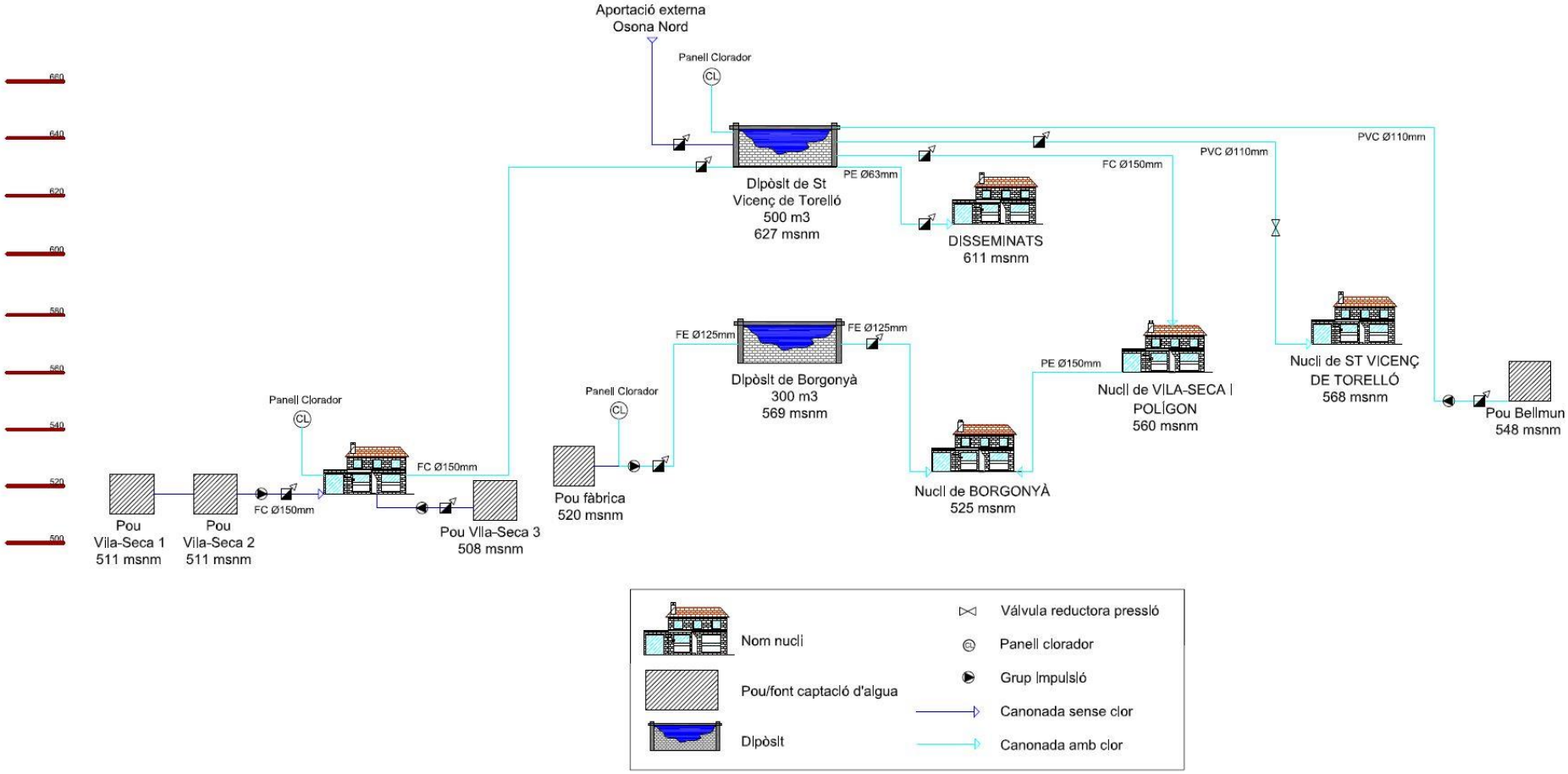
Figura 3. Esquema horitzontal de la xarxa d'abastament d'aigua potable actual.



Font: Elaboració pròpia a partir d'informació facilitada per ONAIGUA.

3.4.2 Esquema vertical de la xarxa actual

Figura 4. Esquema vertical de la xarxa d'abastament d'aigua potable actual.



Font: Elaboració pròpia a partir d'informació facilitada per ONAIGUA.

3.5 DESCRIPCIÓ DELS COMPONENTS DE LES INSTAL·LACIONS

Aquest apartat descriu en detall cadascun dels elements de què es composa la xarxa d'abastament. Aquests elements són:

1. **Captacions**: és el punt des d'on s'extreu l'aigua. El més habitual són les captacions d'aigües subterrànies (pous) i les aigües superficials (rius i llacs, regulats sovint per embassaments i preses).
2. **Dipòsits**: és el punt on s'emmagatzema l'aigua un cop potabilitzada per emmagatzemar-la i distribuir-la quan la demanda d'aigua ho requereixi.
3. **Grups d'impulsió**: són el conjunt de bombes d'aspiració – impulsió que impulsen l'aigua des d'un punt determinat fins un altre punt (sovint a major alçada).
4. **Xarxes**: fa referència al conjunt de canonades per on es transporta l'aigua. Inclou la xarxa en alta (des de la captació fins al dipòsit) i la xarxa en baixa (des del dipòsit fins als usuaris finals).
5. **Elements singulars**: són tots aquells elements destacats que es troben dins la xarxa d'abastament (vàlvules, boques de reg, hidrants...).
6. **Escomeses**: fa referència a la unió entre la xarxa de distribució amb els edificis on es realitza el consum per part dels usuaris.

3.5.1 Captacions

El sistema d'abastament del municipi de Sant Vicenç de Torelló presenta les següents captacions pròpies:

Taula 8. Captacions pròpies d'aigua en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Nom	Xarxa	Cota m.s.n.m	Fondària m	Tipus	Gestor	Estat	UTM X	UTM Y
Pou de la Fàbrica	Borgonyà	520,37	10	Pou	ONAIGUA	Actiu	437.334	4.657.139
Pou Vila-seca 1	Sant Vicenç	511,77	15	Pou	ONAIGUA	Actiu	438.144	4.656.785
Pou Vila-seca 2	Sant Vicenç	511,92	15	Pou	ONAIGUA	Inactiu	438.140	4.656.806
Pou Vila-seca 3	Sant Vicenç	508,20	8	Pou	ONAIGUA	Actiu	438.237	4.656.528
Pou Bellmunt	Sant Vicenç	548,41	95	Pou	ONAIGUA	Inactiu	440.158	4.657.365

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

A més a més de les anteriors captacions pròpies, la xarxa del municipi de Sant Vicenç de Torelló s'abasteix a partir d'aportacions externes.

3.5.1.1 Pou de la Fàbrica

La captació del Pou de la Fàbrica consisteix en un pou situat a l'interior d'una antiga fàbrica de la colònia de Borgonyà, al sud del nucli urbà.

Fotografia 1. Vista general de la captació del Pou de la Fàbrica.

Font: Elaboració pròpia.

En concret es tracta d'un pou d'uns 10 metres de profunditat amb una bomba submergida al seu interior. Des de la captació l'aigua és impulsada cap al dipòsit de Borgonyà a través d'una canonada de ferro de Ø 150 mm. Es disposa d'un comptador de sortida per mesurar el cabal aportat per la captació.

Cal esmentar també que l'aigua es clorada a la sortida de la captació mitjançant una bomba dosificadora automàtica d'hipoclorit sòdic que s'activa en el moment que el pou es posa en funcionament.

L'accés a la captació es troba restringit a persones alienes al servei a través d'una porta tancada amb candau i es disposa d'un cartell informatiu indicant que es tracta d'una captació d'aigua potable i l'entitat gestora.

3.5.1.2 Pou de Vila-seca 1

La captació del Pou de Vila-seca 1 consisteix en un pou situat a l'oest del nucli urbà de Vila-seca i a la vora del riu Ter.

Fotografia 2. Vista general de la captació del Pou de Vila-seca 1.

Font: Elaboració pròpia.

En concret es tracta d'un pou d'uns 15 metres de profunditat amb una bomba submergida al seu interior. Des de la captació l'aigua és impulsada cap a una caseta situada a uns metres de distància de la captació a través d'una canonada de fibrociment de Ø 150 mm que també recull l'aigua de la captació del pou de Vila-seca 2 (actualment fora de servei).

En aquesta caseta es realitza una primera cloració amb hipoclorit sòdic gràcies a una bomba dosificadora automàtica que s'activa quan els pous estan en funcionament. A la mateixa caseta també es disposa d'un calderí de pressió.

Fotografia 3. Vista general de la caseta de les captacions.

Font: Elaboració pròpia.

A la sortida de la caseta es disposa d'un comptador de sortida que registra els cabals aportats per les captacions de Vila-seca 1 i 2 conjuntament.

L'accés a la captació es troba restringit a persones alienes al servei a través d'una tapa metàl·lica tancada amb candau i es disposa d'un cartell informatiu indicant que es tracta d'una captació d'aigua potable i l'entitat gestora. De la mateixa manera, l'accés a la caseta de cloració també es troba restringit i presenta cartells.

3.5.1.3 Pou de Vila-seca 2

La captació del Pou de Vila-seca 2 consisteix en un pou situat a l'oest del nucli urbà de Vila-seca i a la vora del riu Ter. En concret es tracta d'un pou d'uns 15 metres de profunditat amb una bomba submergida al seu interior. Des de la captació l'aigua és impulsada cap a la mateixa caseta esmentada anteriorment a través de la mateixa canonada.

Fotografia 4. Vista general de la captació del Pou de Vila-seca 2.

Font: Elaboració pròpia.

L'accés a la captació es troba restringit a persones alienes al servei a través d'una tapa metàl·lica tancada amb candau i es disposa d'un cartell informatiu indicant que es tracta d'una captació d'aigua potable i l'entitat gestora.

Actualment aquesta captació es troba fora de servei atès que el cabal aportat per la captació del Pou de Vila-seca 1 resulta suficient i es troben molt a prop l'una de l'altra.

3.5.1.4 Pou de Vila-seca 3

La captació del Pou de Vila-seca 3 consisteix en un pou situat a l'oest del nucli urbà de Vila-seca i a la vora del riu Ter.

En concret es tracta d'un pou d'uns 8 metres de profunditat amb una bomba submergida al seu interior. Des de la captació l'aigua és impulsada a través d'una canonada de fibrociment de Ø 150 mm que s'uneix amb la canonada de fibrociment de Ø 150 mm provinent de la caseta de cloració. Seguidament, l'aigua es transportada fins al dipòsit de Sant Vicenç a través d'una canonada de fibrociment de Ø 150 mm. Es disposa d'un comptador de sortida per mesurar el cabal aportat per la captació. L'accés a la captació es troba restringit a persones alienes al servei a través d'una tapa metàl·lica tancada amb candau i es disposa d'un cartell informatiu indicant que es tracta d'una captació d'aigua potable i l'entitat gestora.

3.5.1.5 Pou de Bellmunt

La captació del Pou de Bellmunt consisteix en un pou situat a l'est del nucli urbà de Sant Vicenç de Torelló.

Fotografia 5. Vista general de la captació del Pou de Bellmunt.

Font: Elaboració pròpia.

En concret es tracta d'un pou d'uns 95 metres de profunditat que actualment no es troba operatiu. Des de la captació l'aigua era impulsada a través d'una canonada de PVC de Ø 110 mm que porta l'aigua fins al dipòsit de Sant Vicenç.

El pou no es troba en funcionament perquè aquesta canonada genera problemes d'humitat als veïns atès que no es troba en un correcte estat. No obstant això, el pou no presenta problemes d'aigua pel que modificant el traçat de la canonada de sortida es podria recuperar el pou com a captació pròpia per la xarxa.

Es disposa d'un comptador de sortida per mesurar el cabal aportat per la captació.

L'accés a la captació es troba restringit a persones alienes al servei a través d'una tapa metàl·lica segellada i es disposa d'un cartell informatiu indicant que es tracta d'una captació d'aigua potable i l'entitat gestora.

3.5.1.6 Aportacions externes

Les aportacions externes provenen de la canonada d'Osona Nord, gestionada per Aigües d'Osona (empresa mixta amb el Consell Comarcal d'Osona).

Aquesta canonada es connecta a la xarxa de Sant Vicenç al dipòsit de Sant Vicenç i es disposa de comptador per tal de conèixer el cabal aportat a la xarxa provinent d'aportacions externes.

3.5.2 Dipòsits

El sistema d'abastament del municipi de Sant Vicenç de Torelló presenta els dipòsits següents:

Taula 9. Dipòsits d'aigua potable en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Nom	Xarxa	Cota m.s.n.m	Volum m^3	Gestor	UTM X	UTM Y
Borgonyà	Borgonyà	569,40	300	ONAIGUA	437.415	4.657.402
Sant Vicenç	Sant Vicenç	627,38	500	ONAIGUA	439.521	4.657.690

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

3.5.2.1 Dipòsit de Borgonyà

El dipòsit de Borgonyà és un dipòsit de soterrat i excavat a la roca amb una forma irregular. A la part del dipòsit es disposa d'una caseta d'entrada al dipòsit per accedir a les vàlvules d'entrada i sortida del dipòsit així com a la cloració.

Presenta una capacitat de 300 m^3 aproximadament i està situat al nord del nucli urbà de Borgonyà. Es calcula que l'alçada d'aigua és de 4 metres aproximadament. Es desconeixen les dimensions exactes del dipòsit.

L'accés al dipòsit es troba restringit per una porta tancada amb candau i es disposa de cartell informant que es tracta d'un dipòsit d'aigua potable i sobre l'entitat gestora.

Fotografia 6. Vista interior del dipòsit de Borgonyà.

Font: Elaboració pròpia.

L'aigua entra al dipòsit a través d'una canonada de ferro de Ø 125 mm provinent del pou de la Fàbrica. Pel que fa a les sortides, el dipòsit presenta una canonada de ferro de Ø 125 mm que transporta l'aigua fins al nucli de Borgonyà per gravetat.

El dipòsit no disposa de canonada de purga de fons per poder buidar el dipòsit en cas de neteja, pel que en aquests casos es buida el dipòsit cap a la xarxa de distribució.

En aquest dipòsit l'aigua es clora amb hipoclorit sòdic gràcies a una bomba dosificadora automàtica i un panell analitzador del clor en continu. A més a més, es disposa d'una placa solar per abastir energèticament l'aparell clorador.

Finalment, cal mencionar que el dipòsit no disposa de comptador d'entrada però recentment s'han instal·lat comptadors de sortida.

3.5.2.2 Dipòsit de Sant Vicenç

El dipòsit de Sant Vicenç és un dipòsit de formigó nou construït al costat de l'antic dipòsit de Sant Vicenç, també de formigó i actualment en desús donat al mal estat de la seva coberta principalment.

El dipòsit actual presenta una capacitat de 500 m^3. L'alçada de l'aigua en el dipòsit es de 5 metres aproximadament i presenta un diàmetre de 13,5 metres.

L'accés al dipòsit es troba restringit per un tancament perimetral que engloba tant el dipòsit actual com l'antic. Es disposa de cartell indicant que es tracta de dipòsits d'aigua potable i informant sobre l'entitat gestora.

Fotografia 7. Vista exterior del dipòsit de Sant Vicenç.

Font: Elaboració pròpia.

El dipòsit s'alimenta, a través de la canonada de fosa de Ø 150 mm provinent dels pous de Vila-seca i a través de la canonada de PVC de Ø 110 mm provinent del pou de Bellmunt (actualment aquesta canonada no aporta aigua al dipòsit ja que el pou no es torba operatiu). A més a més, el dipòsit també s'abasteix a partir de la canonada d'Aigües d'Osona.

Cal destacar que en el conjunt de les tres entrades es disposa de valvuleria que permet decidir si es vol omplir l'aigua en aquest dipòsit o bé en el dipòsit antic situat al costat i que actualment no es troba operatiu.

El dipòsit presenta una canonada de purga de fons que permet el buidat complet del dipòsit per poder realitzar neteges. També disposa de sobreeixidor.

En aquest dipòsit l'aigua es clora amb hipoclorit sòdic gràcies a una bomba dosificadora automàtica i un panell analitzador del clor en continu.

Pel que fa a les sortides del dipòsit aquest presenta: una canonada de polietilè de Ø 63 mm que alimenta alguns disseminats, una canonada de fibrociment de Ø 150 mm que

alimenta al polígon industrial i al nucli de Vila-seca, i una canonada de PVC de Ø 110 mm que alimenta al nucli urbà de Sant Vicenç de Torelló.

Finalment cal esmentar que es disposa de comptador d'entrada en les canonades provinents del pou de Bellmunt i de les aportacions externes i en les tres canonades de sortida es disposa de comptador.

3.5.3 Grups d'impulsió

El sistema d'abastament del municipi de Sant Vicenç de Torelló presenta els següents grups d'impulsió:

Taula 10. Grups d'impulsió en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Nom	Xarxa	Cota m.s.n.m	Potència kW	Gestor	Estat	UTM X	UTM Y
Fàbrica	Borgonyà	520,53	15	ONAIGUA	Actiu	437.331	4.657.138
Vila-seca 1	Sant Vicenç	511,77	30	ONAIGUA	Actiu	438.145	4.656.782
Vila-seca 2	Sant Vicenç	511,92	30	ONAIGUA	Inactiu	438.141	4.656.803
Vila-seca 3	Sant Vicenç	508,46	30	ONAIGUA	Actiu	438.238	4.656.531
Bellmunt	Sant Vicenç	549,64	22,8	ONAIGUA	Inactiu	440.157	4.657.366
Desconegut	Sant Vicenç	623,83	SD	Particular	Actiu	438.725	4.657.976

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

3.5.4 Xarxes

El municipi de Sant Vicenç de Torelló disposa d'una xarxa de 35,71 km de longitud total.

A continuació es detalla cadascuna de les 2 xarxes que es troben dins el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

3.5.4.1 Xarxa del nucli de Sant Vicenç de Torelló

El nucli de Sant Vicenç de Torelló disposa d'una xarxa de 30,59 km de longitud total que distribueix l'aigua al conjunt d'usuaris de la xarxa d'abastament. Els diàmetres i materials de la xarxa són variables i queden recollits a la taula següent:

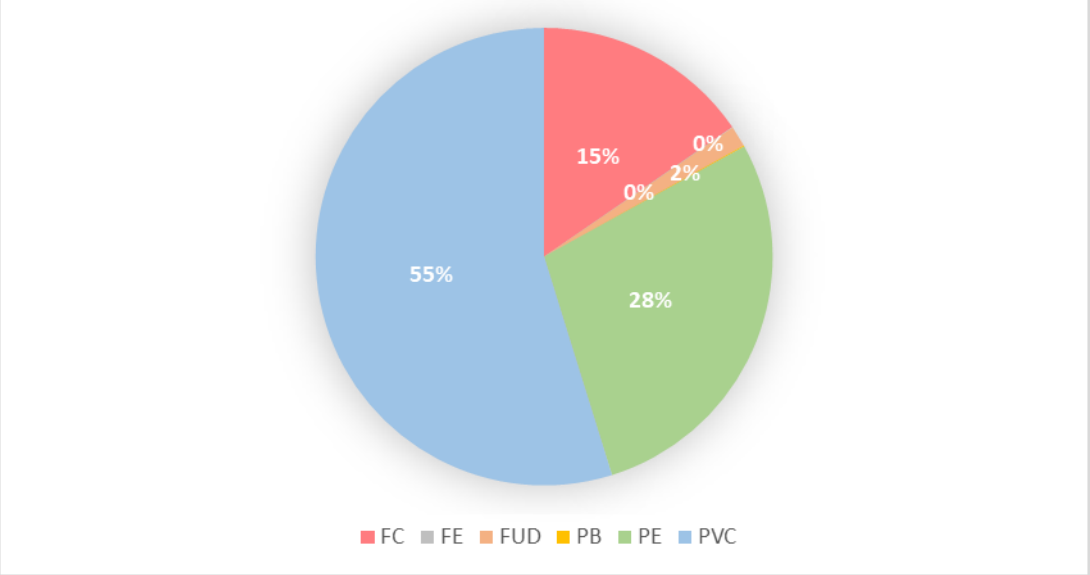
Taula 11. Xarxa d'abastament del nucli de Sant Vicenç de Torelló.

Tipus de xarxa	Material	Diàmetre mm	Longitud m	Gestor
En alta	FC	150	2.508,39	ONAIGUA
En alta	PVC	110	1.193,68	ONAIGUA
En baixa	FC	40	28,01	ONAIGUA
En baixa	FC	50	70,10	ONAIGUA
En baixa	FC	150	1.926,05	ONAIGUA
En baixa	FE	32	9,39	ONAIGUA
En baixa	FUD	150	376,93	ONAIGUA
En baixa	FUD	200	56,62	ONAIGUA
En baixa	PB	20	23,18	ONAIGUA
En baixa	PE	20	219,67	ONAIGUA
En baixa	PE	25	69,36	ONAIGUA
En baixa	PE	32	1.879,80	ONAIGUA
En baixa	PE	40	29,88	ONAIGUA
En baixa	PE	50	2.395,05	ONAIGUA
En baixa	PE	63	1.431,54	ONAIGUA
En baixa	PE	75	1.447,22	ONAIGUA
En baixa	PE	90	474,52	ONAIGUA
En baixa	PE	110	165,98	ONAIGUA
En baixa	PE	125	114,34	ONAIGUA
En baixa	PE	160	48,28	ONAIGUA
En baixa	PE	200	14,53	ONAIGUA
En baixa	PVC	50	4.580,47	ONAIGUA
En baixa	PVC	63	2.638,11	ONAIGUA
En baixa	PVC	75	2.752,76	ONAIGUA
En baixa	PVC	90	2.329,96	ONAIGUA
En baixa	PVC	110	1.726,85	ONAIGUA
En baixa	PVC	125	1.515,95	ONAIGUA
En baixa	PVC	160	229,83	ONAIGUA
En baixa	PVC	200	337,44	ONAIGUA

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

Un dels aspectes més importants a l'hora de descriure la xarxa són els material de les canonades. A continuació es mostra els percentatges dels diferents materials que conformen les canonades de la xarxa d'abastament.

Figura 5. Distribució dels materials a la xarxa del nucli de Sant Vicenç de Torelló.



Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

3.5.4.2 Xarxa del nucli de Borgonyà

El nucli de Borgonyà disposa d'una xarxa de 5,12 km de longitud total que distribueix l'aigua al conjunt d'usuaris de la xarxa d'abastament. Els diàmetres i materials de la xarxa són variables i queden recollits a la taula següent:

Taula 12. Xarxa d'abastament del nucli de Borgonyà.

Tipus de xarxa	Material	Diàmetre mm	Longitud m	Gestor
En alta	FE	125	421,28	ONAIGUA
En baixa	FC	60	69,28	ONAIGUA
En baixa	FE	40	70,88	ONAIGUA
En baixa	FE	50	35,90	ONAIGUA
En baixa	FE	60	108,61	ONAIGUA
En baixa	FE	80	1.146,84	ONAIGUA
En baixa	FE	90	40,69	ONAIGUA
En baixa	FE	100	160,06	ONAIGUA
En baixa	FE	125	396,05	ONAIGUA
En baixa	FE	150	113,99	ONAIGUA
En baixa	PB	20	927,81	ONAIGUA
En baixa	PE	20	114,29	ONAIGUA
En baixa	PE	25	5,46	ONAIGUA

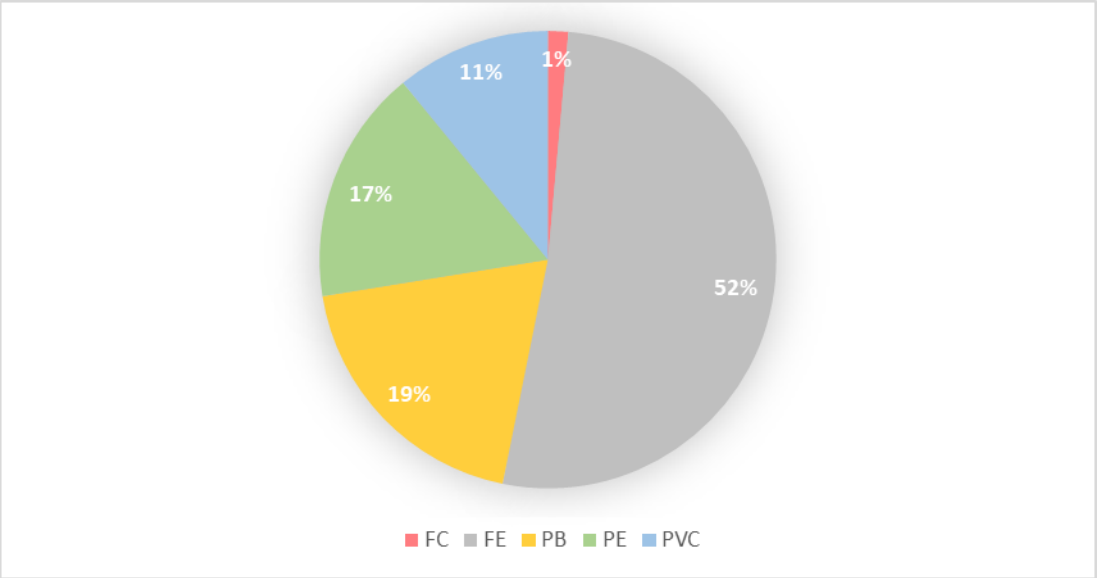
Taula 12. Xarxa d'abastament del nucli de Borgonyà.

Tipus de xarxa	Material	Diàmetre mm	Longitud m	Gestor
En baixa	PE	40	22,15	ONAIGUA
En baixa	PE	50	544,84	ONAIGUA
En baixa	PE	125	114,53	ONAIGUA
En baixa	PVC	20	75,56	ONAIGUA
En baixa	PVC	50	373,57	ONAIGUA
En baixa	PVC	110	78,08	ONAIGUA

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

Un dels aspectes més importants a l'hora de descriure la xarxa són els material de les canonades. A continuació es mostra els percentatges dels diferents materials que conformen les canonades de la xarxa d'abastament.

Figura 6. Distribució dels materials a la xarxa del nucli de Sant Vicenç de Torelló.



Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

3.5.5 Elements singulars

El municipi de Sant Vicenç de Torelló disposa dels següents elements singulars:

- Claus de pas
- Descàrregues
- Hidrants
- Vàlvules reguladores de pressió
- Ventoses

A continuació es mostra una relació de tots els elements existents, amb les seves coordenades i observacions oportunes.

3.5.5.1 Claus de pas

Taula 13. Claus de pas en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

ID	Tipus	Altitud (m.s.n.m)	UTM X	UTM Y
1	Clau de pas	567,92	437.415	4.657.393
2	Clau de pas	567,92	437.413	4.657.394
3	Clau de pas	523,01	437.380	4.657.266
4	Clau de pas	534,64	438.581	4.656.710
5	Clau de pas	535,89	438.586	4.656.721
6	Clau de pas	559,70	439.684	4.656.829
7	Clau de pas	616,02	439.450	4.657.601
8	Clau de pas	617,00	439.073	4.657.454
9	Clau de pas	525,01	437.626	4.657.287
10	Clau de pas	524,92	437.619	4.657.293
11	Clau de pas	526,27	437.673	4.657.277
12	Clau de pas	576,28	439.083	4.656.978
13	Clau de pas	576,70	439.087	4.656.989
14	Clau de pas	557,43	438.883	4.656.900
15	Clau de pas	545,03	438.681	4.656.854
16	Clau de pas	545,18	438.678	4.656.845
17	Clau de pas	544,33	438.670	4.656.852
18	Clau de pas	524,41	438.381	4.656.671
19	Clau de pas	520,85	438.390	4.656.588
20	Clau de pas	520,25	438.401	4.656.588
21	Clau de pas	555,76	438.824	4.656.521
22	Clau de pas	556,03	438.833	4.656.528
23	Clau de pas	521,43	437.518	4.657.287
24	Clau de pas	554,86	438.867	4.656.560
25	Clau de pas	554,65	438.875	4.656.567
26	Clau de pas	553,39	438.911	4.656.598
27	Clau de pas	553,56	438.918	4.656.606
28	Clau de pas	555,97	438.952	4.656.639
29	Clau de pas	556,36	438.961	4.656.645
30	Clau de pas	558,07	438.977	4.656.676
31	Clau de pas	557,53	438.948	4.656.480

Taula 13. Claus de pas en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

ID	Tipus	Altitud (m.s.n.m)	UTM X	UTM Y
32	Clau de pas	557,48	438.948	4.656.471
33	Clau de pas	560,41	439.050	4.656.597
34	Clau de pas	560,49	439.049	4.656.602
35	Clau de pas	559,30	439.027	4.656.527
36	Clau de pas	558,06	438.992	4.656.532
37	Clau de pas	557,76	438.967	4.656.673
38	Clau de pas	559,03	438.989	4.656.680
39	Clau de pas	560,99	438.940	4.656.804
40	Clau de pas	563,09	438.974	4.656.783
41	Clau de pas	565,87	439.138	4.656.819
42	Clau de pas	565,48	439.140	4.656.810
43	Clau de pas	564,47	439.498	4.656.969
44	Clau de pas	566,79	439.509	4.656.999
45	Clau de pas	563,74	439.620	4.656.966
46	Clau de pas	564,36	439.618	4.656.975
47	Clau de pas	567,19	439.608	4.657.038
48	Clau de pas	566,95	439.595	4.657.026
49	Clau de pas	567,6	439.585	4.657.029
50	Clau de pas	568,31	439.579	4.657.038
51	Clau de pas	568,51	439.580	4.657.046
52	Clau de pas	554,24	439.768	4.656.860
53	Clau de pas	555,43	439.750	4.656.865
54	Clau de pas	555,39	439.748	4.656.870
55	Clau de pas	562,2	439.710	4.657.003
56	Clau de pas	562,33	439.716	4.657.014
57	Clau de pas	526,12	437.179	4.657.202
58	Clau de pas	523,74	437.362	4.657.266
59	Clau de pas	522,02	437.466	4.657.288
60	Clau de pas	521,98	437.470	4.657.288
61	Clau de pas	521,86	437.525	4.657.286
62	Clau de pas	520,55	437.519	4.657.252
63	Clau de pas	523,69	437.363	4.657.267

Taula 13. Claus de pas en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

ID	Tipus	Altitud (m.s.n.m)	UTM X	UTM Y
64	Clau de pas	549,77	437.262	4.657.392
65	Clau de pas	538,9	437.416	4.657.339
66	Clau de pas	538,9	437.413	4.657.337
67	Clau de pas	538,82	437.412	4.657.339
68	Clau de pas	558,04	439.792	4.656.962
69	Clau de pas	557,90	439.804	4.656.971
70	Clau de pas	556,30	439.844	4.656.939
71	Clau de pas	554,66	439.897	4.656.883
72	Clau de pas	554,19	439.902	4.656.877
73	Clau de pas	525,73	440.141	4.656.729
74	Clau de pas	524,38	440.243	4.656.871
75	Clau de pas	564,83	439.932	4.656.983
76	Clau de pas	557,32	439.828	4.656.970
77	Clau de pas	561,21	439.799	4.657.031
78	Clau de pas	561,42	439.786	4.657.042
79	Clau de pas	564,43	439.761	4.657.092
80	Clau de pas	565,27	439.742	4.657.102
81	Clau de pas	568,39	439.721	4.657.137
82	Clau de pas	568,91	439.717	4.657.148
83	Clau de pas	568,17	439.742	4.657.157
84	Clau de pas	570,60	439.722	4.657.194
85	Clau de pas	571,31	439.719	4.657.203
86	Clau de pas	571,62	439.694	4.657.194
87	Clau de pas	574,36	439.682	4.657.233
88	Clau de pas	574,28	439.699	4.657.246
89	Clau de pas	574,96	439.690	4.657.249
90	Clau de pas	575,08	439.694	4.657.256
91	Clau de pas	574,39	439.850	4.657.320
92	Clau de pas	574,28	439.854	4.657.311
93	Clau de pas	573,61	439.893	4.657.239
94	Clau de pas	565,84	439.822	4.657.137
95	Clau de pas	566,35	439.834	4.657.135

Taula 13. Claus de pas en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

ID	Tipus	Altitud (m.s.n.m)	UTM X	UTM Y
96	Clau de pas	566,07	439.840	4.657.129
97	Clau de pas	573,07	439.906	4.657.181
98	Clau de pas	573,21	439.915	4.657.178
99	Clau de pas	568,50	439.917	4.657.112
100	Clau de pas	568,68	439.921	4.657.108
101	Clau de pas	568,90	439.925	4.657.108
102	Clau de pas	570,41	439.919	4.657.131
103	Clau de pas	566,27	439.949	4.657.113
104	Clau de pas	564,68	439.952	4.657.103
105	Clau de pas	556,66	440.048	4.657.178
106	Clau de pas	556,06	440.060	4.657.178
107	Clau de pas	561,16	439.050	4.656.641
108	Clau de pas	559,73	439.075	4.656.408
109	Clau de pas	559,75	439.080	4.656.403
110	Clau de pas	554,85	437.301	4.657.387
111	Clau de pas	541,00	437.352	4.657.313
112	Clau de pas	567,92	437.415	4.657.393
113	Clau de pas	522,69	437.416	4.657.288
114	Clau de pas	522,98	437.409	4.657.285
115	Clau de pas	571,38	439.697	4.657.188
116	Clau de pas	523,43	437.388	4.657.281
117	Clau de pas	523,43	437.391	4.657.280
118	Clau de pas	554,85	437.299	4.657.389
119	Clau de pas	556,92	437.343	4.657.379
120	Clau de pas	549,75	437.292	4.657.353
121	Clau de pas	548,43	437.259	4.657.397
122	Clau de pas	547,94	437.246	4.657.412
123	Clau de pas	555,63	437.317	4.657.391
124	Clau de pas	532,74	437.259	4.657.265
125	Clau de pas	531,58	437.175	4.657.262
126	Clau de pas	525,62	437.070	4.657.287
127	Clau de pas	566,95	439.506	4.657.009

Taula 13. Claus de pas en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

ID	Tipus	Altitud (m.s.n.m)	UTM X	UTM Y
128	Clau de pas	567,99	439.583	4.657.038
129	Clau de pas	553,44	439.811	4.656.757
130	Clau de pas	560,34	439.738	4.656.735
131	Clau de pas	545,35	439.885	4.656.757
132	Clau de pas	545,66	439.885	4.656.749
133	Clau de pas	571,58	439.711	4.657.202
134	Clau de pas	564,52	439.938	4.656.988
135	Clau de pas	568,25	439.946	4.657.090
136	Clau de pas	568,35	439.947	4.657.094
137	Clau de pas	568,29	439.938	4.657.094
138	Clau de pas	568,29	439.939	4.657.094
139	Clau de pas	561,57	439.489	4.656.926
140	Clau de pas	562,51	439.507	4.656.932
141	Clau de pas	560,83	439.493	4.656.909
142	Clau de pas	564,42	438.979	4.656.809
143	Clau de pas	564,8	438.983	4.656.811
144	Clau de pas	564,33	438.985	4.656.796
145	Clau de pas	567,73	439.125	4.656.836
146	Clau de pas	567,56	439.126	4.656.828
147	Clau de pas	567,61	439.118	4.656.825
148	Clau de pas	567,43	439.146	4.656.858
149	Clau de pas	567,87	439.141	4.656.869
150	Clau de pas	567,59	439.143	4.656.872
151	Clau de pas	569,11	439.118	4.656.873

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

3.5.5.2 Descàrregues

Taula 14. Descàrregues en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

ID	Tipus	Altitud (m.s.n.m)	UTM X	UTM Y
1	Descàrrega	520,55	437.518	4.657.250
2	Descàrrega	520,39	437.470	4.657.251
3	Descàrrega	518,95	437.465	4.657.204
4	Descàrrega	520,18	437.409	4.657.213
5	Descàrrega	519,68	437.415	4.657.205
6	Descàrrega	522,07	437.361	4.657.213
7	Descàrrega	548,07	440.160	4.657.421
8	Descàrrega	518,79	440.315	4.656.982
9	Descàrrega	563,78	439.617	4.656.965
10	Descàrrega	564,40	439.615	4.656.974
11	Descàrrega	559,17	439.097	4.656.304
12	Descàrrega	522,95	437.334	4.657.223
13	Descàrrega	523,90	437.308	4.657.240
14	Descàrrega	521,91	437.380	4.657.240
15	Descàrrega	544,46	439.916	4.656.762
16	Descàrrega	554,11	437.321	4.657.367
17	Descàrrega	546,04	439.878	4.656.748
18	Descàrrega	562,14	439.065	4.656.673
19	Descàrrega	561,71	440.025	4.657.218
20	Descàrrega	565,07	439.936	4.656.990
21	Descàrrega	565,15	439.931	4.656.997
22	Descàrrega	558,51	439.310	4.656.871
23	Descàrrega	557,51	439.321	4.656.865
24	Descàrrega	563,02	439.512	4.656.934
25	Descàrrega	564,33	438.986	4.656.797

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

3.5.5.3 Hidrants

Taula 15. Hidrants en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

ID	Tipus	Altitud (m.s.n.m)	UTM X	UTM Y
1	Hidrant	533,18	438.554	4.656.698
2	Hidrant	539,96	438.657	4.656.724
3	Hidrant	520,80	438.386	4.656.611
4	Hidrant	544,72	438.682	4.656.828
5	Hidrant	556,35	438.867	4.656.889
6	Hidrant	559,94	439.219	4.656.838
7	Hidrant	556,64	439.388	4.656.900
8	Hidrant	563,61	439.556	4.656.951
9	Hidrant	546,23	439.882	4.656.757
10	Hidrant	576,96	439.085	4.656.992
11	Hidrant	562,03	439.721	4.657.016
12	Hidrant	560,31	439.726	4.656.747
13	Hidrant	558,77	438.983	4.656.501
14	Hidrant	574,34	439.765	4.657.285
15	Hidrant	573,91	439.550	4.657.138

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

3.5.5.4 Vàlvules reguladores de pressió

Taula 16. Vàlvules reguladores de pressió en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

ID	Tipus	Altitud (m.s.n.m)	UTM X	UTM Y
1	Reductora	521,55	438.390	4.656.621
2	Reductora	575,85	439.684	4.657.261
3	Reductora	532,75	438.548	4.656.701

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

3.5.5.5 Ventoses

Taula 17. Ventoses en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

ID	Tipus	Altitud (m.s.n.m)	UTM X	UTM Y
1	Ventosa	620,59	439.326	4.657.471

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

3.5.6 Escomeses

Les escomeses del municipi de Sant Vicenç de Torelló difereixen segons la xarxa.

En el cas de la xarxa de Borgonyà, la gran majoria d'escomeses són de ferro i no es disposa de comptadors en els usuaris finals.

D'altra banda, en el cas de la xarxa de Sant Vicenç de Torelló, la majoria d'escomeses són de polietilè i disposen de comptadors.

Taula 18. Usuaris finals en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Tipus d'usuari	Nombre d'abonats	Percentatge (%)
Domèstic	929	90,9
Agrícola	2	0,2
Industrial	74	7,2
Municipal	17	1,7
TOTAL	**1.022**	**-**

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

4. CAPÍTOL 4: ESTUDI DELS CABALS ACTUALS

La demanda d'aigua d'una població, es defineix com els cabals que aquesta població necessita per satisfer les seves necessitats en un període de temps concret. Aquests cabals inclouen l'aigua que, degut a les condicions de la xarxa, es perd sense arribar als usuaris finals, la qual cosa implica que el volum total de la demanda es divideix en dos grans apartats:

- **Cabals controlats**: són aquells que passen per un cabalímetre o bé són subministrats mitjançant aforaments que permeten conèixer el volum d'aigua consumit per la població.

- **Cabals incontrolats**: són aquells cabals no quantificats abans del consum. Poden tenir tres vessants:

    - Cabals que es perden a la xarxa per diverses causes com ara fuites, ruptures, vessaments de dipòsits, etc.
    - Consums no controlats (escomeses fraudulentes o boques de reg, boques d'incendis, etc.)
    - Subcomptatge dels comptadors instal·lats o cabals diferents als esperats en diferents aforaments.

La suma dels cabals anteriors serà igual al consum total d'aigua de la població durant un període determinat de temps.

Cal destacar que l'objectiu de la xarxa d'abastament municipal és maximitzar els cabals controlats i minimitzar els cabals incontrolats en la mesura del possible. Per això es necessari conèixer quin és el cabal que entra a la xarxa i quin és el cabal que consumeixen els usuaris. La diferència entre el cabal aportat i el cabal consumit pels usuaris equivaldrà als cabals incontrolats que cal minimitzar.

En aquest sentit es distingeixen tres tipus de cabals:

1. **Cabals aportats**: es corresponen a l'aigua provinent de les captacions i que s'emmagatzema als dipòsits municipals. És a dir; tota l'aigua que s'injecta a la xarxa *en alta*.
2. **Cabals subministrats:** es correspon a l'aigua subministrada des dels dipòsits municipals cap a la xarxa d'abastament municipal. És a dir, tota l'aigua que s'injecta a la xarxa *en baixa*.
3. **Cabals registrats:** es correspon a l'aigua que queda registrada pels comptadors dels consumidors finals.

Així doncs, és de cabdal importància conèixer quins són els cabals aportats, els cabals subministrats i els cabals registrats per tal d'avaluar el rendiment de la xarxa *en alta* i de la xarxa *en baixa*.

4.1 CABALS APORTATS

A continuació es mostra en quines captacions del municipi es disposa de comptador que permeti conèixer el cabal aportat a la xarxa.

Taula 19. Presència de comptadors en les captacions del municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Captació	Comptador
Pou de la Fàbrica	Sí
Pou Vila-seca 1 i 2	Sí
Pou Vila-seca 3	Sí
Pou Bellmunt	Sí
Aportació externa Osona Nord	Sí

Font: Elaboració pròpia.

A continuació es mostra al cabal aportat a la xarxa des de cadascuna de les captacions durant l'any 2023.

Taula 20. Cabal aportat des de cadascuna de les captacions del municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Captació	Cabal aportat (m^3)
Pou de la Fàbrica	170.132
Pou Vila-seca 1 i 2	64.068
Pou Vila-seca 3	68.423
Pou Bellmunt	0
Aportació externa Osona Nord	161.802
TOTAL	**464.425**

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per ONAIGUA.

Segons les dades anteriors, la xarxa de Borgonyà presenta un cabal aportat de 170.132 m^3 anuals mentre que la xarxa de Sant Vicenç presenta un cabal aportat de 294.293 m^3 anuals.

Respecte a les captacions pròpies, aquestes representen el 65% de l'aigua aportada a la xarxa mentre que el 35% restant es correspon a les aportacions externes d'Osona Nord.

A mode de resum, d'acord amb les dades de lectura disponible s'estima que el cabal subministrat en el municipi de Sant Vicenç de Torelló és de **464.425 m^3 anuals**.

4.2 CABALS SUBMINISTRATS

A continuació es mostra en quines captacions del municipi es disposa de comptador que permeti conèixer el cabal aportat a la xarxa.

Taula 21. Presència de comptadors en els dipòsits del municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Dipòsit	Comptador
Borgonyà	Sí
Sant Vicenç	Sí

Font: Elaboració pròpia.

A continuació es mostra al cabal subministrat a la xarxa des de cadascun dels dipòsits durant l'any 2023.

Taula 22. Cabal subministrat des de cadascun dels dipòsits del municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Dipòsit	Cabal subministrat (m^3)
Dipòsit Borgonyà	SD*
Dipòsit Sant Vicenç (sortida nucli)	65.145,60
Dipòsit Sant Vicenç (sortida polígon)	211.324,9
Dipòsit Sant Vicenç (sortida disseminats)	3.001,85**
TOTAL	**279.472,35**

* El dipòsit de Borgonyà disposa de comptadors a la sortida del dipòsit des de l'any 2024 pel que es desconeix el cabal subministrat des del dipòsit en anys anteriors.
** S'han estimat les dades atès que les dades del comptador només són fiables a partir del novembre de 2023.
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per ONAIGUA.

Tal i com es pot observar a la taula anterior, la major part del cabal subministrat a la xarxa de Sant Vicenç es subministra a la sortida del polígon (75,6%). El 23,3 % correspon a la canonada que abasteix directament el nucli mentre que els disseminats representen l'1,1% del cabal subministrat des del dipòsit.

D'acord amb les dades de lectura disponible s'estima que el cabal subministrat a la xarxa de Sant Vicenç de Torelló és de **279.472,35 m^3 anuals**. Actualment no es disposen de dades per estimar el cabal subministrat en la xarxa de Borgonyà si bé es considera que ha de ser proper al cabal aportat des del pou de la Fàbrica (170.132 m^3 anuals).

4.3 CABALS REGISTRATS

Actualment es disposa comptadors en els usuaris finals en el cas de la xarxa de Sant Vicenç mentre que no se'n disposa en la totalitat de la xarxa de Borgonyà. Les dades de cabals registrats es registren trimestralment.

A continuació es mostren els cabals registrats en cadascuna de les xarxes el els quatre trimestres de l'any 2023.

Taula 23. Cabal registrat en cadascuna de les xarxes del municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Dipòsit	Cabal registrat (m^3)				
	1T	2T	3T	4T	Anual
Xarxa de Borgonyà	645	714	689	552	2.600
Xarxa de Sant Vicenç	56.596	51.595	55.705	54.694	218.590
TOTAL	**57.241**	**52.309**	**56.394**	**55.246**	**221.190**

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per ONAIGUA.

Actualment, el 98,8% del cabal registrat correspon a la xarxa de Sant Vicenç. Això és degut al fet que a la xarxa de Borgonyà existeixen molts usuaris sense comptadors pel que no es coneix el cabal registrat real en aquesta xarxa.

D'acord amb les dades de lectura disponible s'estima que el cabal registrat en el municipi de Sant Vicenç de Torelló és de **221.190 m^3 anuals**.

D'altra banda, també es considera rellevant analitzar els cabals registrats en funció del tipus de consumidor (domèstic, agrícola, industrial o municipal).

Taula 24. Cabal registrat en funció de la tipologia d'usuari.

Tipus d'usuari	Cabal registrat (m^3)	Percentatge (%)
Domèstic	72.164	32,63
Agrícola	81	0,04
Industrial	138.634	62,68
Municipal	10.311	4,66
TOTAL	**221.190**	**-**

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per ONAIGUA.

4.4 RENDIMENT DE LA XARXA D'ABASTAMENT

El rendiment de la xarxa s'obté de la relació entre el volum d'aigua registrat pels usuaris i el volum d'aigua subministrada a la xarxa. Atès al fet que no es disposa d'informació del cabal subministrat en el dipòsit de Borgonyà, es considera el cabal aportat per calcular el rendiment de la xarxa.

Així doncs:

$$Rendiment = \frac{m3\ registrats}{m3\ subministrats}$$

En aquest sentit, tan sols es disposa d'informació dels cabals subministrats en el cas de la xarxa de Sant Vicenç pel que només s'ha calculat el rendiment d'aquesta xarxa. D'altra banda, la xarxa de Borgonyà no disposa de comptadors en la totalitat dels usuaris pel que també resulta impossible el càlcul del rendiment en aquest sentit.

A continuació es mostra el càlcul del rendiment de la xarxa de Sant Vicenç.

$$Rendiment = \frac{218.590}{279.472} = 0{,}78$$

Amb les dades facilitades, el rendiment actual de la xarxa estaria al voltant del 78**%**. Es considera que el rendiment adequat per una xarxa d'abastament hauria d'estar al voltant del 80% situant-se el rendiment de la xarxa de Sant Vicenç de Torelló al llindar d'aquest.

4.5 DOTACIONS

La dotació és la quantitat d'aigua potable que se li assigna a cada habitant per un temps determinat (en l/hab./dia o en m³/hab./dia).

El DECRET 91/2023, de 16 de maig, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2022-2027, estableix en el seu article 25 una dotació màxima de 250 litres/persona/dia, tenint en compte la població total equivalent de l'àmbit (de manera que es comptabilitza la part estacional), i incloent pèrdues i la part proporcional de comerç i serveis connectats a la xarxa d'abastament municipal.

Així doncs, considerant el cabal aportat a la xarxa (464.425 m^3) i la població equivalent del municipi (2.167 habitants) per al càlcul de la dotació del municipi que inclou tant el consum domèstic com industrial, agrícola o municipal.

$$Dotació = \frac{464.425\ m3}{2.167\ habitants} = 587\ \frac{litres}{hab * dia}$$

Una dotació de 587 l/hab./dia es considera elevada ja que supera els llindars establerts per l'ACA. No obstant això, el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2022-2027 també determina que en cas d'existir altres usos connectats (industrials, ramaders o reg de poc consum d'aigua), cal determinar-ne les dotacions de manera desagregada. D'altra banda, segons s'especifica en l'annex 5 del Pla d'Emergència per Sequera (PES) de l'ACA, el municipi de Sant Vicenç de Torelló, necessita tractar els consums industrials de manera desagregada.

Segons les dades de cabals registrats per tipus de consumidor, el 63% del cabal registrat es correspon a usuaris industrials pel que s'hauria de computar a banda a l'hora de calcular la dotació del municipi.

Així doncs es determina que el cabal aportat sense comptabilitzar l'ús industrial es calcula en 171.837 m^3 (representa el 37% del cabal aportat total). Així doncs, el càlcul de dotació resulta en:

$$Dotació = \frac{171.837\ m3}{2.167\ habitants} = 217\ \frac{litres}{hab * dia}$$

Així doncs, es determina que la dotació del municipi és inferior a la dotació permesa per l'ACA.

5. CAPÍTOL 5: ANÀLISI DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA

5.1 ANÀLISI MATEMÀTIC AMB EPANET

Per a l'estudi del model matemàtic s'utilitzarà la versió 2.0 del programa EPANET, el qual permet realitzar simulacions en períodes llargs (un o diversos dies) del comportament hidràulic i de l'evolució de la qualitat de l'aigua en xarxes de subministrament.

Una xarxa pot estar formada per canalitzacions, nusos (unions de canalitzacions), bombes, vàlvules i dipòsits d'emmagatzematge o embassaments. El programa efectua un seguiment de l'evolució dels cabals en les canalitzacions, les pressions en els nusos, els nivells en els dipòsits, i la concentració de les especies químiques presents a l'aigua, durant tot el període de simulació, diferenciant en diversos intervals de temps. A part de la concentració de les diferents especies, pot també simular el temps de permanència de l'aigua en la xarxa i la seva procedència des de les diverses fonts de subministrament.

El programa proporciona un entorn integrat, per a l'edició de les dades d'entrada a la xarxa, la realització de simulacions hidràuliques i de la qualitat de l'aigua, i la visualització de resultats en una gran varietat de formats.

Dos dels requisits fonamentals per a poder construir amb garanties un model del comportament hidràulic i de qualitat de l'aigua són la potència de càlcul i la precisió del model hidràulic utilitzat.

El programa conté un simulador hidràulic molt avançat que ofereix les següents prestacions:

- No existeix límit pel que fa referència a les dimensions de la xarxa que pot introduir-se.
- Les pèrdues de càrrega es poden calcular mitjançant les fórmules de Hazen-Williams, de Darcy-Weisbach o de Chezy-Manning.
- Considera pèrdues menors en colzes, accessoris, etc.
- Admet bombes de velocitat fixa o variable.
- Pot calcular el consum energètic i els seus costos.
- Permet considerar diversos tipus de vàlvules, com per exemple vàlvules de tall, de retenció, i reguladores de pressió o cabal.
- Permet considerar diferents tipus de demanda en els nusos, cadascun amb la seva pròpia corba de modulació en el temps.
- Admet lleis de control simples, basades en el valor del nivell en els dipòsits o en l'hora prefixada per un temporitzador, i lleis de control més complexes basades en regles lògiques.

D'altra banda, el model de qualitat de l'aigua del programa ofereix les següents prestacions:

- Simula el desplaçament de traçadors no reactius per tota la xarxa, al llarg del temps.
- Simula l'avanç i evolució de les substàncies reactives la concentració de les quals o bé creix en el temps (per exemple els subproductes derivats de la desinfecció) o bé decreix (per exemple el clor residual).
- Simula el temps de permanència (o envelliment) de l'aigua mentrestant discorre per la xarxa.
- Permet seguir l'evolució en el temps de la fracció de cabal que arriba a cada nus de la xarxa procedent d'un nus determinat (anàlisis de procedències).
- Simula les reaccions que es desencadenen tant en l'aigua com en les parets de les canalitzacions.
- Permet utilitzar cinètiques d'ordre "n" per a modelar les reaccions en l'aigua.
- Utilitza cinètiques d'ordre zero o de primer ordre per a modelar les reaccions en les parets de les canalitzacions.
- Té en consideració les limitacions de transferència de massa al modelar les reaccions en les parets de les canalitzacions.
- Admet reaccions de creixement o decreixement de la concentració d'una substància, fins a arribar a un valor límit.
- Permet definir coeficients de reacció globals per a tota la xarxa, i modificar aquests posteriorment per a determinades canalitzacions.
- Permet correlacionar els coeficients de velocitat de reacció a la paret de les canalitzacions amb la seva rugositat.
- Permet considerar la injecció en qualsevol punt de la xarxa de un cabal màssic o de concentració definida, variable en el temps.
- L'evolució de la qualitat de l'aigua en els dipòsits pot simular-se com una barreja homogènia, mitjançant un model de pistó, o com un reactor de dos compartiments.

Amb l'ajuda d'aquestes prestacions, el programa permet estudiar fenòmens relacionats amb la qualitat de l'aigua com per exemple:

- La barreja d'aigua procedent de diverses fonts.
- L'envelliment de l'aigua quan discorre per la xarxa.
- La pèrdua de clor residual.
- El creixement dels subproductes derivats de la cloració.
- El seguiment de l'avanç d'un contaminant, després de la seva entrada a la xarxa.

El programa modela un sistema de distribució d'aigua com un conjunt de línies connectades pels seus nusos extrems. Les línies representen canalitzacions, bombes o vàlvules de control. Els nusos representen punts de connexió entre canalitzacions o extrems de les mateixes, amb o sense demandes (nusos de cabal), i també dipòsits o basses.

El model de simulació hidràulica del programa calcula les altures piezomètriques en els nusos i els cabals en les línies, donats els nivells inicials en els embassaments i dipòsits, i la successió en el temps de les demandes aplicades en els nusos. D'un instant al següent s'actualitzen els nivells en els dipòsits segons els cabals calculats que entren o surten dels mateixos, i les demandes en els nusos i nivells en els embassaments segons les seves corbes de modulació.

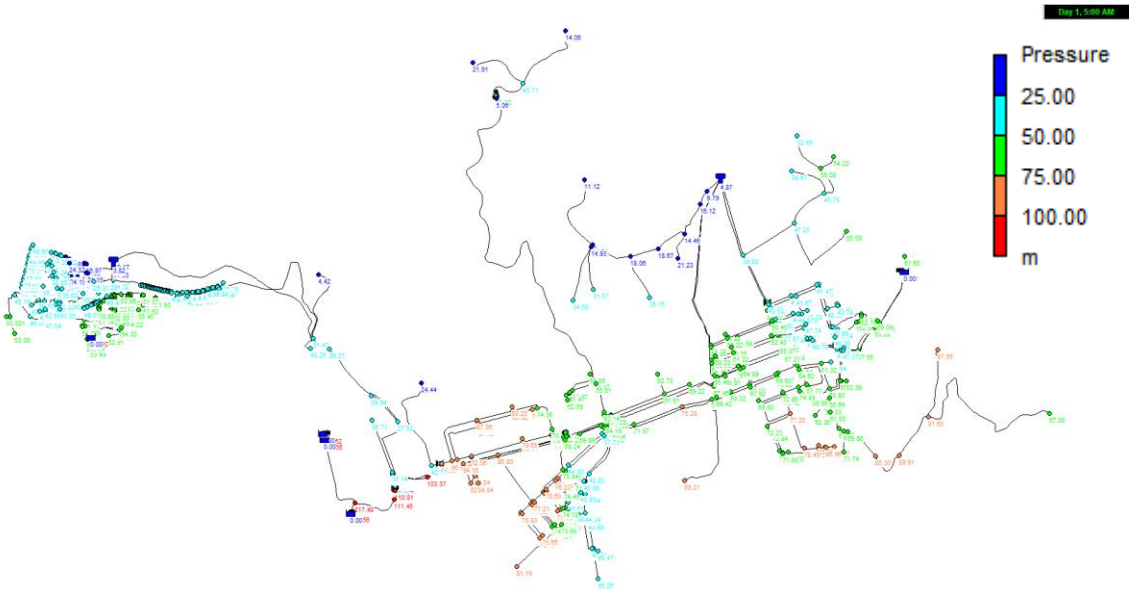
Per a obtenir les altures i cabals en un determinat instant es resolen simultàniament les equacions de conservació del cabal en els nusos i les equacions de pèrdues en tots els trams de la xarxa. Aquest procés, conegut com a "equilibrat hidràulic", requereix l'ús de mètodes iteratius per a resoldre les equacions de tipus no lineal involucrades. El programa utilitza l'Algoritme del Gradient.

L'interval de càlcul hidràulic utilitzat per a realitzar la simulació en període extens pot ser fixat per l'usuari. El valor utilitzat és de 1 hora.

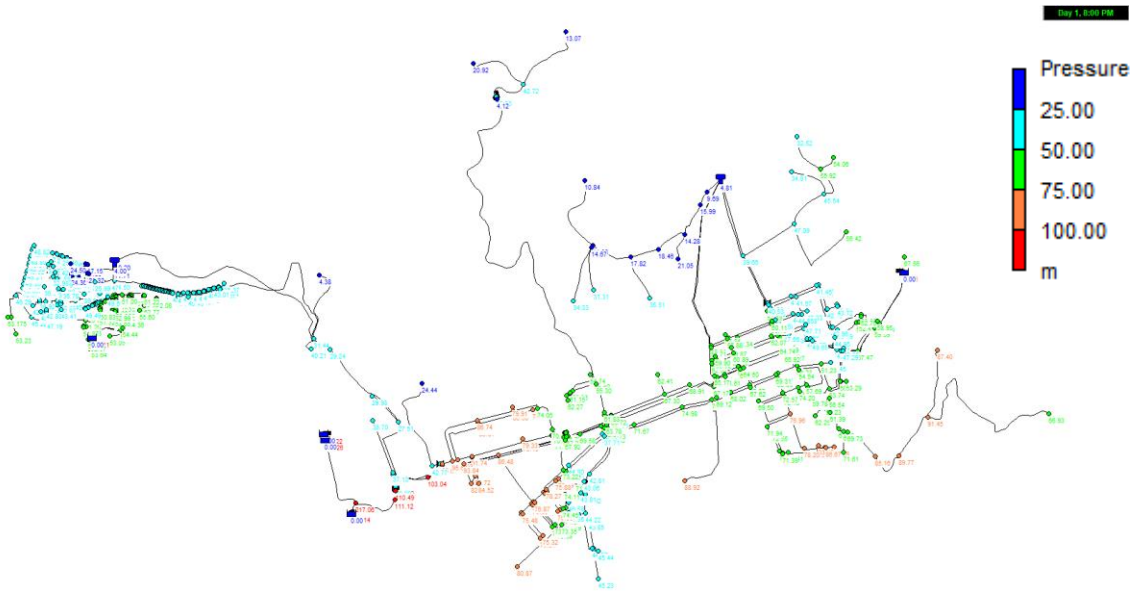
El simulador de qualitat del programa utilitza una aproximació Lagrangiana per a realitzar el seguiment, a intervals fixes de temps, de destí d'una sèrie de segments discrets d'aigua considerats a priori, a mesura que aquests avancen per les canalitzacions i es barregen en els nusos de confluència. Els intervals de temps utilitzats per a executar el model de qualitat són normalment molt inferiors als utilitzats per a executar el model hidràulic (minuts, preferentment a les hores) amb la finalitat d'ajustar el model als petits temps de recorregut que poden donar-se en algunes canalitzacions. Tot i això, tal com passa amb el model hidràulic, els resultats es mostren únicament en els instants prefixats per l'usuari per a confeccionar l'informe.

5.2 RESULTATS A NODES

5.2.1 Resultats a hora vall (05:00)

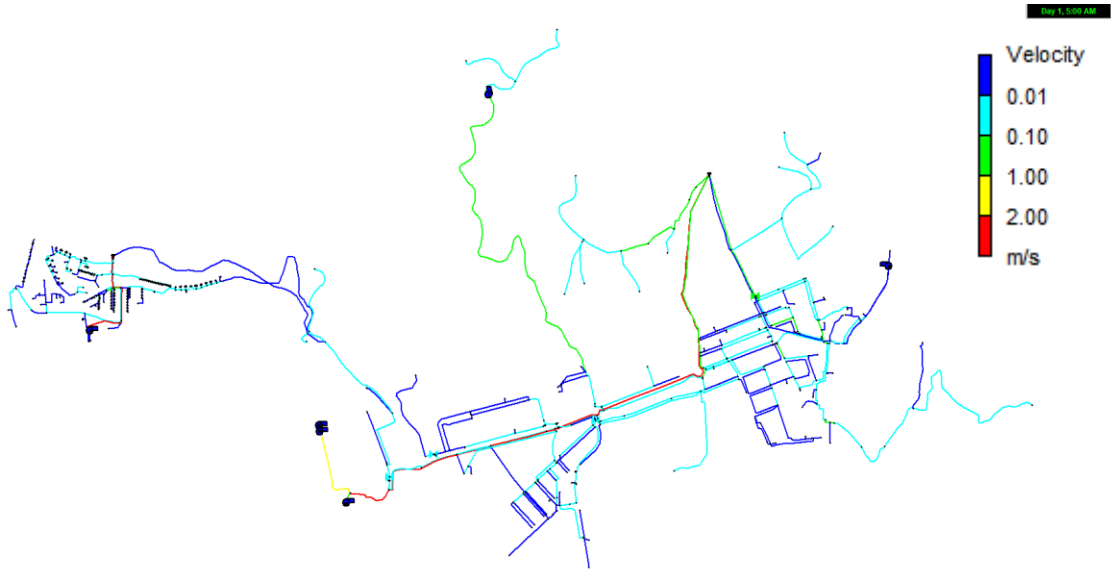


5.2.2 Resultat a hora punta (20:00)

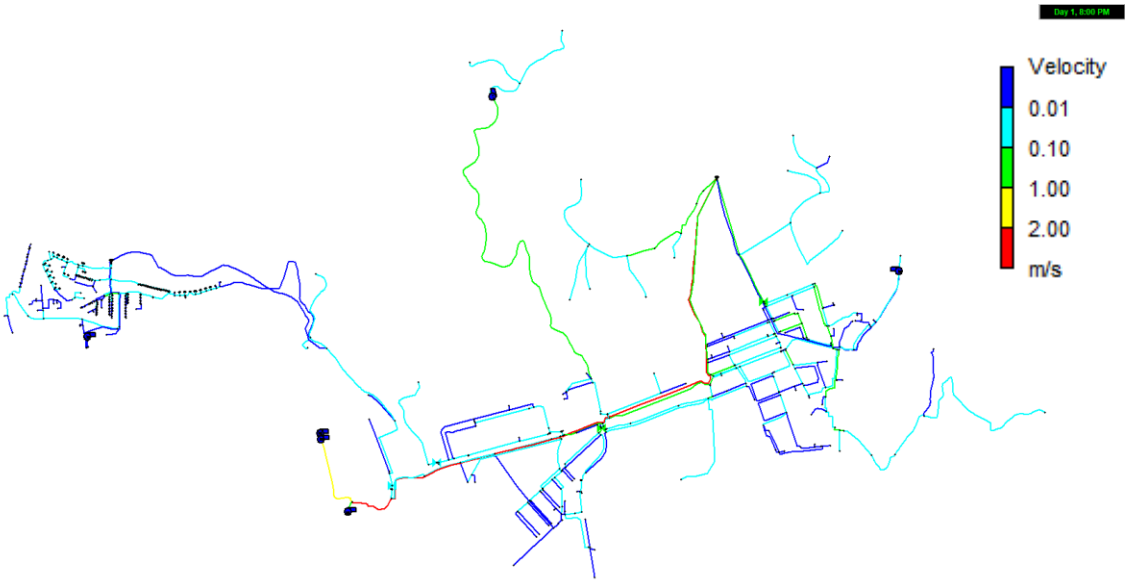


5.3 RESULTATS A CANONADES

5.3.1 Resultats a hora vall (05:00)



5.3.2 Resultat a hora punta (20:00)



5.4 CONCLUSIONS

Realitzar simulacions ens permet analitzar amb detall les canonades de la xarxa de Sant Vicenç de Torelló. Gràcies a aquesta simulació es pot comprovar la capacitat de transport de les canonades generals en hora punta, moment més conflictiu, en el què es poden assolir velocitats elevades.

En el cas de Sant Vicenç de Torelló, en hora vall les canonades no superen el metre per segon de velocitat. La gran majoria de canonades presenten velocitats d'entre 0,01 m/s i 0,1 m/s i només les canonades de sortida del dipòsit de Sant Vicenç presenta velocitats properes als 0,2 m/s. Això és degut al fet que les demandes d'aigua són molt reduïdes en aquestes hores del dia. No obstant això, la simulació mostra velocitats baixes també durant les hores punta del dia.

Pel que fa a la simulació de la xarxa, també ens ajuda a comprendre millor les pressions existents a tota l'àrea abastada i possibles canonades interiors que estiguin infradimensionades.

Per trobar zones amb excés de pressió ens fixem en les obtingudes en hora vall, quan hi ha poc consum, notarem que les pressions augmenten considerablement i que podem tenir avaries amb més facilitat a les canonades més antigues.

En el cas del municipi de Sant Vicenç de Torelló s'assoleixen pressions excessivament elevades (superiors a 5 m/s) en alguns sectors tant de la xarxa de Borgonyà com de la xarxa de Sant Vicenç de Torelló. Existeixen vàlvules reguladores de pressió però caldria avaluar la possibilitat d'instal·lar-ne més per reduir la pressió del sector est de la xarxa de Borgonyà (amb pressions d'entre 50 m.c.a. i 55 m.c.a) i en la zona de Vila-seca on les pressions poden arribar a superar els 95 m.c.a. en alguns punts. En general, la majoria de pressions en el nucli de Sant Vicenç es situen en valors d'entre 40 i 70 m.c.a.

A més a més, aquestes pressions elevades poden provocar l'augment de fuites en aquestes zones. En aquest sentit es considera que cal estudiar la possibilitat de reduir la pressió en algunes zones de la xarxa en el cas que es detecti un rendiment baix de la xara d'abastament.

En el cas del municipi de Sant Vicenç de Torelló, no es detecten mancances de pressió en hora punta ja que les pressions oscil·len majoritàriament entre els 40 i els 70 m.c.a.

6. CAPÍTOL 6: INFORME DE L'ESTAT I MANCANCES DETECTADES

Tal com preveu el Reial Decret 3/2023 pel qual s'estableixen els criteris tècnics i sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament, els municipis tenen la responsabilitat de garantir que l'aigua subministrada en el seu àmbit territorial sigui apta per al consum, en el punt de lliurament al consumidor i els correspon l'autocontrol de la qualitat i el control en l'aixeta de l'aigua que consumeix la població al seu municipi quan la gestió de l'abastament sigui directa.

D'altra banda, l'autoritat sanitària té la responsabilitat de dur a terme la vigilància sanitària de l'aigua subministrada, vetllant perquè es facin inspeccions sanitàries periòdiques de l'abastament. Les accions de l'administració sanitària es fan d'acord amb el Programa de vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya (2005).

L'esmentat Programa, es manté vigent en tot allò que no contradigui la nova normativa, pel que s'usarà de guia per determinar els criteris que han de tenir les instal·lacions de la xarxa d'abastament per tal de garantir les condicions sanitàries i seguretat.

En aquest sentit, la responsabilitat de l'Ajuntament són:

- Assegurar que l'aigua subministrada en el seu àmbit territorial és apta per al consum.
- Controlar la qualitat de l'aigua a l'aixeta del consumidor i elaborar un informe anual sobre els resultats obtinguts en cada zona de subministrament del seu àmbit territorial.
- Vetllar pel compliment de les obligacions dels gestors de les activitats comercials i publiques.
- Censar les fonts naturals de freqüentació elevada i garantir la informació sobre aquestes als possibles consumidors.

6.1 INSTAL·LACIONS I LA SEVA FUNCIONALITAT

En el present apartat es recull, per cada instal·lació una descripció de com han de ser les instal·lacions per garantir-ne la funcionalitat i qualitat per tal de detectar-ne possibles deficiències.

6.1.1 Captacions

Cal que les captacions estiguin degudament protegides, des del punt de vista higienicosanitari, per tal d'evitar la contaminació de les aigües en el lloc on són captades.

Tots els elements integrants de la captació han d'estar impermeabilitzats o protegits amb materials que no introdueixin a l'aigua substàncies, microorganismes o formes d'energia que degradin les condicions de l'aigua natural i que suposin un incompliment dels criteris sanitaris de qualitat de l'aigua o un risc per a la salut de la població objecte de l'abastament.

Pel que fa a les captacions d'aigua subterrània (fonts, pous, mines, galeries d'infiltració) han de tenir definits els perímetres de protecció. Mentre l'administració hidràulica no hagi definit els perímetres, cal mantenir una zona immediata a la instal·lació (aproximadament 30 m) completament lliure d'abocaments líquids i sòlids, i garantint-ne la inaccessibilitat a persones alienes i a animals.

Respecte a les captacions d'aigua superficial han de tenir definida una zona de protecció sense abocaments de cap mena, d'acord amb els cabals d'estiatge i la capacitat d'autodepuració del medi aquàtic. Els punts d'extracció han d'estar sempre per sota de la superfície de l'aigua, però sense tocar el fons. Si escau, cal construir una paret de desviació per augmentar-ne la fondària (evitant sempre els contracorrents) o captar l'aigua per mitjà d'una galeria feta paral·lelament al corrent.

En qualsevol cas, les captacions han de disposar d'un sistema que permeti interrompre el procés de captació en el supòsit d'abocaments incontrolats, pluges torrencials o altres circumstàncies que facin que la qualitat de l'aigua crua assoleixi unes característiques que no permetin garantir-ne la potabilització.

D'altra banda, totes les captacions han de disposar d'un rètol on s'indiqui el nom de l'entitat responsable de la gestió.

Actualment les captacions del municipi de Sant Vicenç de Torelló es consideren adequades exceptuant el cas del pou de Bellmunt que presenta problemes de filtracions i actualment no es troba operatiu.

6.1.2 Dipòsits

Les condicions dels dipòsits han de prevenir la contaminació de l'aigua que emmagatzema a fi d'evitar els canvis químics, físics o biològics perjudicials per la qualitat de l'aigua.

És convenient que els dipòsits estiguin situats per sobre del nivell freàtic. Per tal d'allunyar-los de l'escorriment superficial i del drenatge subterrani, és recomanable que no estiguin emplaçats en barrancs o terrenys exposats a inundacions.

Els dipòsits han d'estar tapats amb una coberta impermeable i si és una estructura independent del vas del dipòsit, les juntes han de ser hermètiques. Els forats d'accés per a la inspecció i neteja han de sobresortir de terra com a mínim 15 cm i han d'estar tancats hermèticament.

Qualsevol dipòsit ha de disposar, a més de les boques d'entrada i sortida, d'un sistema independent que permeti el buidatge complet per tal de facilitar-ne la neteja i l'eliminació de sediments. La canonada de sortida cap a la xarxa de distribució ha d'estar, com a mínim, 15 cm per sobre del fons de dipòsit.

D'altra banda, en cada dipòsit s'ha de fixar un rètol on s'indiqui el nom de l'entitat responsable de la gestió així com s'informi que es tracta d'un dipòsit d'aigua potable.

Actualment els dipòsits del municipi de Sant Vicenç de Torelló es consideren adequats tot i que s'identifiquen les següents mancances:

- Manca de canonada de purga de fons al dipòsit de Borgonyà
- Manca de sobreeixidor al dipòsit de Borgonyà
- Manca de comptador d'entrada al dipòsit de Borgonyà
- L'antic dipòsit de Sant Vicenç no es troba operatiu per mal estat de conservació

6.1.3 Xarxes

En la mesura que sigui possible, s'ha de procurar que el disseny de la xarxa de distribució sigui mallat, limitant al màxim les conduccions amb consum baix, els culs-de-sac, els canvis forts de direcció, etc. ja que, a la pràctica, són punts conflictius per a la qualitat de l'aigua.

Les xarxes han de disposar de mecanismes que permetin el tancament de la xarxa per sectors, per tal de poder aïllar àrees davant de situacions anòmales. Hem d'anomenar sectors les zones definides i aïllades entre si que disposen d'una o diverses entrades d'aigua connectades amb les artèries principals i que estan dotades de sistemes que en permetin la purga.

D'altra banda, les canonades han d'estar situades, com a mínim, a 50 cm per sobre de la xarxa de clavegueram i a 60 cm d'aquesta, lateralment. En cas de no poder mantenir aquestes separacions mínimes, s'acceptaran distàncies menors sempre que es disposi de proteccions especials.

Un altre aspecte a tenir en compte pel que fa a la xarxa són els materials. Un dels materials per a la construcció de canonades d'abastament d'aigua més utilitzats en el passat és el fibrociment o "amiant-ciment". És tracta d'un material obtingut a partir de la unió de ciment, aigua i fibres d'amiant. Aquestes fibres, a trencar-se o desgastar-se poden arribar a ser perilloses per a la salut.

En aquest sentit, des de l'any 2002, la producció d'amiant està prohibida però encara existeixen nombroses xarxes d'abastament d'aigua potable construïdes amb fibrociment a Catalunya. Per aquest motiu es recomana la substitució de les canonades construïdes amb aquest material per altres més actuals.

A més a més, el plom ha estat prohibit en les xarxes d'aigua potable segons el Reial Decret 314/2007, ja que podria deixar les condicions sanitàries de l'aigua com a no potable segons el Reial Decret 3/2023. Per aquest motiu, és necessària la seva substitució en cas de formar part d'alguna canonada de la xarxa d'abastament d'aigua potable del municipi.

Finalment, cal esmentar que a banda del fibrociment i del plom hi ha altres materials que no es consideren adequats actualment. Es tracta del ferro i el PVC.

En el primer cas, es pot trobar en algunes escomeses, a vàlvules i a connexions antigues. Als municipis amb aigua tova és fàcil que presentin problemes de corrosió i, en aquest cas, petites fuites d'aigua i migració de ferro dissolt a l'aigua subministrada a la població.

En el cas de les canonades de PVC, solen ser força rígides i fràgils. A les xarxes d'aigua potable es poden tenir fuites d'aigua tan a les connexions (bàsicament on hi ha unions encolades) com a les esquerdes que poden aparèixer a les canonades. Aquestes pèrdues són majors quan s'incrementa la pressió de l'aigua a la xarxa. A nivell sanitari el PVC és un material plàstic on pot donar-se la migració de compostos no desitjats a l'aigua de consum.

Per aquests motius es recomana la substitució de les canonades dels materials esmentats anteriorment.

En el cas del municipi de Sant Vicenç de Torelló, la longitud total de la xarxa és adequada a l'extensió que té el municipi i es considera que, en general, presenta una estructura mallada.

Respecte els materials, el percentatge de xarxa amb material a renovar és del 70% en el cas de la xarxa de Sant Vicenç de Torelló i del 64% en el cas de la xarxa de Borgonyà.

Actualment la xarxa del municipi de Sant Vicenç de Torelló es considera adequada tot i que s'identifiquen les següents mancances:

- Presència de fibrociment en trams de canonades de la xarxa.
- Presència de PVC en trams de canonades de la xarxa.
- Presència de canonades de ferro de molts anys d'antiguitat.

6.1.4 Elements singulars

Pel que fa als elements singulars es considera que la xarxa d'abastament ha de disposar de suficients claus de pas per poder sectoritzar la xarxa així com suficients descàrregues per poder buidar les canonades en cas que sigui necessari.

En aquest sentit, es considera que la xarxa d'abastament actual del municipi de Sant Vicenç de Torelló, disposa de suficients claus de pas i descàrregues.

Un element singular d'especial interès són els hidrants.

Segons el Real Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, per considerar una zona protegida amb hidrants contra incendis la distància de recorregut real fins a qualsevol hidrant ha de ser inferior a 100 metres en zones urbanes.

D'altra banda, els hidrants hauran d'estar situats en zones fàcilment accessibles, fora d'espais destinats a la circulació i estacionament de vehicles i degudament senyalitzats.

Finalment, el cabal mínim ininterromput serà de 500l/min i, en zones urbanes, la pressió mínima requerida serà de 10 m.c.a.

A continuació es mostra un mapa amb la localització de cadascun dels hidrants anteriors així com la seva zona d'influència de 100 metres.

Figura 7. Localització dels hidrants en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Font: Elaboració pròpia.

Així doncs, es considera que el nucli de Sant Vicenç de Torelló no presenta una correcta cobertura del nucli urbà per part de la xarxa d'hidrants.

D'altra banda, el nucli de Borgonyà, no presenta xarxa d'hidrants pel que no es pot considerar el nucli com a zona protegida.

6.1.5 Escomeses

En el cas de la xarxa de Borgonyà, la gran majoria d'escomeses són de ferro i no es disposa de comptadors en els usuaris finals. Caldria substituir aquestes escomeses per escomeses de polietilè en el moment de substitució de les canonades de ferro antigues per canonades de polietilè. També caldria incorporar comptadors domèstics per tal de registrar el cabal consumit.

D'altra banda, en el cas de la xarxa de Sant Vicenç de Torelló, la majoria d'escomeses són de polietilè i disposen de comptadors.

6.1.6 Edat

L'edat de la xarxa és variable. D'una banda, la xarxa de Borgonyà és molt vella (la colònia és de l'any 1894) i la xarxa presenta una elevada presència de canonades de ferro algunes de les quals inaccessibles actualment. D'altra banda, la xarxa de Sant Vicenç presenta trams de canonades de fibrociment i de PVC de més anys d'antiguitat i trams de polietilè de menys anys d'antiguitat.

6.2 CONDICIONS SANITÀRIES DEL SERVEI (DECRET 03/2023)

Un servei de subministrament públic d'aigua ha de proporcionar a tots els consumidors una afluència contínua d'aigua, adequada per a totes les finalitats, de fàcil accés, innòcua i de la millor qualitat possible. És un factor prioritari en la prevenció de la salut el fet de disposar d'aigua potable en quantitat i qualitat suficient.

Els municipis són responsables d'assegurar que l'aigua subministrada a través de qualsevol xarxa de distribució en el seu àmbit territorial sigui apta pel consum humà en el punt d'entrega al consumidor.

La qualitat de l'aigua pot ser diferent en funció del temps i les circumstàncies, per tant, es fa imprescindible la vigilància i supervisió mitjançant controls analítics periòdics i sistemàtics. Per desenvolupar el pla de vigilància i control, és essencial tenir una estreta relació entre les diferents administracions, Control de l'Estat de les Masses d'Aigües Superficials, Servei de Sanitat de la Generalitat de Catalunya i l'Ajuntament de la població, pel bon funcionament de qualsevol pla de vigilància i control.

Per l'acompliment de tots els requisits de la normativa aplicable en aquest cas del RD 03/2023, els municipis i en el seu defecte les gestores, han d'elaborar un Protocol d'Autocontrol de Gestió de l'abastament on s'inclou tot el relacionat amb el control de la qualitat de l'aigua de consum humà i el control sobre l'abastament, així com tot el relacionat amb l'organització de l'empresa per portar una bona gestió, els procediments de manteniment i revisions de la xarxa, definició del controls i programa analític per realitzar un complet seguiment de la qualitat de l'aigua, procediments d'incidències, entre altra informació. Aquest document haurà d'estar a disposició de l'autoritat sanitària i en concordança amb el Programa Autonòmic de vigilància sanitària de l'aigua de consum.

D'altra banda, els municipis i en el seu defecte les gestores, han d'elaborar un Pla Sanitari de l'Aigua (PSA). Aquest document ha de garantir sistemàticament que l'aigua sigui salubre i neta, acceptable pels usuaris i que el servei sigui continu i amb quantitat i pressió suficients.

Una vegada redactat el PSA, el Protocol d'Autocontrol de Gestió passarà a ser un annex del PSA. L'obligació de disposar de PSA es recull a la disposició addicional novena del Reial Decret 03/2023.

En aquest sentit, cal mencionar que tant la zona de subministrament de Borgonyà com la zona de subministrament de Sant Vicenç disposen de PSA actualitzat l'any 2023.

6.2.1 Qualitat de l'aigua de les diferents captacions

A continuació es mostren el resultats obtinguts en les analítiques de qualitat de l'aigua.

DIPÒSIT DE BORGONYÀ			
PARÀMETRE	**Límits RD 03/2023**	**UNITATS**	**RESULTAT (19/10/2023)**
Escherichia coli	0	UFC o NMP/100 ml	0

DIPÒSIT DE BORGONYÀ			
PARÀMETRE	**Límits RD 03/2023**	**UNITATS**	**RESULTAT (19/10/2023)**
Enterococ intestinal	0	UFC o NMP/100 ml	0
Clostridium perfringens	0	UFC/100 ml	0
Antimoni	10	µg/L	<5
Arsènic	10	µg/L	<5
Benzè	1	µg/L	<0,2
Benzo(alfa)pirè	0,01	µg/L	<0,005
Bor	1,5	mg/L	<0,05
Cadmi	5	µg/L	<0,5
Cianur	50	µg/L	<10
Clorat	0,25	mg/L	0,3
Clorit	0,25	mg/L	<0,25
Coure	2	mg/L	<0,005
Crom	25	µg/L	<5
1,2 - Dicloroetà	3	µg/L	<0,2
Fluorur	1,5	mg/L	<0,5
Mercuri	1	µg/L	<0,10
Níquel	20	µg/L	<5,0
Nitrat	50	mg/L	2,9
Nitrits	0,5	mg/L	<0,05
Plom	5	µg/L	<5
Seleni	20	µg/L	<5
Urani	30	µg/L	14
Suma d' Hidrocarburs policíclics aromàtics (HPA)	0,1	µg/L	<0,02
Total de plaguicides	0,5	µg/L	<0,4
Tricloroetè més Tetracloroetè	10	µg/L	<0,4
Suma de Trihalometans (THM)	100	µg/L	6,6
Bacteris coliformes	0	UFC o NMP/100 ml	0
Colònies 22º C	100	UFC/1 ml	1
Colífags somàtics	0	UFP/100 ml	0
Alumini	200	µg/L	23

DIPÒSIT DE BORGONYÀ			
PARÀMETRE	**Límits RD 03/2023**	**UNITATS**	**RESULTAT (19/10/2023)**
Amoni	0,5	mg/L	<0,10
Clor combinat residual	2	mg/L	0,07
Clor lliure residual	1	mg/L	0,48
Clorur	250	mg/L	15
Conductivitat	2.500	µS/cm a 20 ºC	400
Ferro	200	µg/L	<20
Manganès	50	µg/L	<5
Oxidabilitat (KMnO4)	5	mg/L	<0,5
pH	6,5 a 9,5	unitat de pH	7,9
Sodi	200	mg/L	13
Sulfat	250	mg/L	44
Terbolesa	4	UNF	0,37
Índex de Langelier	+/- 0,5	unitat de pH	0,4
Color	15	mg/L Pt/Co	<5
Olor	3	index dilució a 25°C	<1
Sabor	3	index dilució a 25°C	<1

DIPÒSIT DEL CASTELL			
PARÀMETRE	**Límits RD 03/2023**	**UNITATS**	**RESULTAT (06/06/2023)**
Escherichia coli	0	UFC o NMP/100 ml	0
Enterococ intestinal	0	UFC o NMP/100 ml	0
Clostridium perfringens	0	UFC/100 ml	0
Antimoni	10	µg/L	<5,0
Arsènic	10	µg/L	<5,0
Benzè	1	µg/L	<0,2
Benzo(alfa)pirè	0,01	µg/L	<0,005
Bor	1,5	mg/L	<0,05
Cadmi	5	µg/L	<0,50
Cianur	50	µg/L	<10
Coure	2	mg/L	<0,005

DIPÒSIT DEL CASTELL			
PARÀMETRE	**Límits RD 03/2023**	**UNITATS**	**RESULTAT (06/06/2023)**
Crom	25	µg/L	<5,0
1,2 - Dicloroetà	3	µg/L	<0,2
Fluorur	1,5	mg/L	<0,50
Mercuri	1	µg/L	<0,10
Níquel	20	µg/L	<5,0
Nitrat	50	mg/L	2,3
Nitrits	0,5	mg/L	<0,05
Plom	5	µg/L	<5
Seleni	20	µg/L	<5
Suma d' Hidrocarburs policíclics aromàtics (HPA)	0,1	µg/L	<0,02
Total de plaguicides	0,5	µg/L	<0,4
Suma de Trihalometans (THM)	100	µg/L	39,5
Bacteris coliformes	0	UFC o NMP/100 ml	0
Colònies 22º C	100	UFC/1 ml	0
Alumini	200	µg/L	29
Amoni	0,5	mg/L	<0,10
Clor combinat residual	2	mg/L	0,01
Clor lliure residual	1	mg/L	0,45
Clorur	250	mg/L	23
Conductivitat	2.500	µS/cm a 20 ºC	393
Ferro	200	µg/L	<20
Manganès	50	µg/L	<5
Oxidabilitat (KMnO4)	5	mg/L	0,5
pH	6,5 a 9,5	unitat de pH	7,8
Sodi	200	mg/L	17
Sulfat	250	mg/L	51
Terbolesa	4	UNF	<0,3
Color	15	mg/L Pt/Co	<5
Olor	3	index dilució a 25°C	<1
Sabor	3	index dilució a 25°C	<1

6.2.2 Qualitat de l'aigua a la xarxa

A continuació es mostren el resultats obtinguts en les analítiques de qualitat de l'aigua.

ARQUETA DE LA XARXA BORGONYÀ DEL CARRER FABRA			
PARÀMETRE	**Límits RD 03/2023**	**UNITATS**	**RESULTAT (30/11/2023)**
Escherichia coli	0	UFC o NMP/100 ml	0
Enterococ intestinal	0	UFC o NMP/100 ml	0
Bacteris coliformes	0	UFC o NMP/100 ml	0
Colònies 22º C	100	UFC/1 ml	0
Clor combinat residual	2	mg/L	0,04
Clor lliure residual	1	mg/L	0,1
Conductivitat	2.500	µS/cm a 20 ºC	407
pH	6,5 a 9,5	unitat de pH	7,4
Terbolesa	4	UNF	<0,3
Color	15	mg/L Pt/Co	<5
Olor	3	index dilució a 25°C	<1
Sabor	3	index dilució a 25°C	<1

ARQUETA DE CAL FERRER			
PARÀMETRE	**Límits RD 03/2023**	**UNITATS**	**RESULTAT (30/11/2023)**
Escherichia coli	0	UFC o NMP/100 ml	0
Enterococ intestinal	0	UFC o NMP/100 ml	0
Bacteris coliformes	0	UFC o NMP/100 ml	0
Colònies 22º C	100	UFC/1 ml	0
Clor combinat residual	2	mg/L	0,02
Clor lliure residual	1	mg/L	0,93
Conductivitat	2.500	µS/cm a 20 ºC	410
pH	6,5 a 9,5	unitat de pH	7,7
Terbolesa	4	UNF	<0,3
Color	15	mg/L Pt/Co	<5
Olor	3	index dilució a 25°C	<1
Sabor	3	index dilució a 25°C	<1

Cal esmentar també que, segons l'article 36 del DR 03/2023, abans de ser desinfectada, l'aigua haurà de tenir al menys una filtració amb arena o un altre mitjà apropiat en els següents casos:

1. Captacions superficials i aigües de manantial.
2. Captacions d'aigües subterrànies quan la qualitat de l'aigua captada tingui una terbolesa major a 1 UNF en més del 5% de les mostres anuals.
3. Quan l'autoritat sanitària ho consideri necessari d'acord amb l'avaluació de risc.

Així doncs, donats els valors analítics de qualitat de l'aigua anterior es considera que les condicions sanitàries del servei són adequades segons la normativa vigent.

6.2.3 Adequació de les instal·lacions a la normativa sanitària

Pel que fa a la valoració de l'adequació de les instal·lacions a la normativa sanitària, s'ha valorat a l'apartat 6.1.

A mode de resum, les instal·lacions es consideren adequades a les normativa sanitària exceptuant la presència de materials no recomanats en les canonades (fibrociment, ferro i PVC).

6.2.4 Pla de neteges

L'empresa encarregada de la gestió de l'aigua potable del municipi disposa d'un pla de manteniment, entre les que inclou les neteges de dipòsits.

Respecte a les neteges dels dipòsits, segons estableix el RD 03/2023, en dipòsits de més de 10.000 m^3 la freqüència de neteja s'acordarà amb l'autoritat sanitària mentre que en el cas de dipòsits de menys de 10.000 m^3, la neteja i desinfecció s'haurà d'efectuar com a mínim cada tres anys.

Les empreses encarregades de la neteja dels dipòsits, un cop acabada la tasca, registren i certifiquen que s'ha realitzat correctament. Així doncs, l'última neteja del dipòsit s'ha realitzat l'any 2023.

Cal recordar també que l'entitat encarregada de la neteja dels dipòsits cal que estigui inclosa al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides (ROESP).

6.3 ELEMENTS DE CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS

A continuació es descriuen breument els diferents elements de control de les instal·lacions.

6.3.1 Telecontrol

El telecontrol proporciona als responsables de la gestió de l'aigua el control en continu de les diferents instal·lacions de la xarxa. Un cop en funcionament, proporciona

supervisió continuada i control directe. Es pot actuar en qualsevol moment sobre el funcionament dels diferents elements que integren la xarxa.

El fet de disposar de supervisió i control sobre el sistema minimitza els costos i optimitza els recursos de que es disposa. El servei ofert als abonats guanya en qualitat per la rapidesa d'actuació que s'obté, i per la facilitat que atorga per planificar els equips i les tasques d'operació i de manteniment.

Actualment, el municipi de Sant Vicenç de Torelló disposa d'una xarxa de telecomandament via radio, que fa el seguiments dels paràmetres més importants del servei.

A Sant Vicenç de Torelló es disposa en el dipòsit d'una estació emissora que dona informació dels paràmetres més importants del dipòsit. L'entrada d'aigua es controla mitjançant una boia.

Físicament la xarxa es composa d'una estació remota emissora. Es tracta d'una estació que permet un control continu dels nivells del dipòsit amb calibració automàtica, boies de detecció dels nivells màxims i mínims, control del cabal acumulat i instantani d'entrada de les captacions, control del cabal acumulat i instantani del cabal de sortida dels dipòsits i el nivell de clor de l'aigua del dipòsit.

A més també es disposa d'una estació emissora - receptora que permet controlar les captacions. Permet controlar les bombes i les vàlvules de les captacions en funció del nivell del dipòsit i la tarifa elèctrica aplicable.

Finalment, el sistema de telegestió inclou un software on visualitzar i gestionar les dades anteriors.

6.3.2 Cabalímetres en captacions

A continuació es mostra en quines captacions del municipi es disposa de comptador que permeti conèixer el cabal aportat a la xarxa així com una breu descripció dels mateixos.

Taula 25. Presència de comptadors en les captacions del municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Captació	Comptador
Pou de la Fàbrica	Sí
Pou de Vila-seca 1	Conjuntament amb Vila-seca 2
Pou de Vila-seca 2	Conjuntament amb Vila-seca 1
Pou de Vila-seca 3	Sí
Pou de Bellmunt	Sí
Aportacions externes	Sí

Font: Elaboració pròpia.

6.3.3 Cabalímetres en dipòsits

A continuació es mostra en quins dipòsits del municipi es disposa de comptadors així com una breu descripció dels mateixos.

Taula 26. Presència de comptadors en els dipòsits del municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Dipòsit	Comptador entrada	Comptador sortida
Dipòsit de Borgonyà	No	Sí
Dipòsit de Sant Vicenç	Sí	Sí

Font: Elaboració pròpia.

6.3.4 Cabalímetres a la xarxa

D'altra banda el municipi no disposa de comptadors parcials a la xarxa.

Cal esmentar també que els usuaris finals disposen de comptadors per tal de registrar el seu consum d'aigua.

6.3.5 Analitzadors de cloració

Segons el Programa de vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya, el tractament són el conjunt de processos físics, químics i biològics que tenen com a objectiu modificar les característiques de l'aigua natural captada, fins a obtenir aigua apta per al consum humà.

La desinfecció de l'aigua és un tractament obligatori. Aquesta desinfecció ha d'assegurar l'absència de microorganismes patògens i el compliment dels paràmetres microbiològics establerts el Decret 03/2023.

En el cas del municipi de Sant Vicenç de Torelló, el tractament es realitza als mateixos dipòsits de capçalera de cadascuna de les xarxes mitjançant un aparell clorador en continu. A continuació es detalla el procés seguit per desinfectar l'aigua.

L'aigua és impulsada mitjançant una bomba de recirculació que aspira aigua des de la canonada de subministrament fins a l'analitzador. A l'analitzador es realitza una lectura mitjançant una sonda. Aquesta mesura s'observa en el display de l'analitzador en tot moment.

Un cop llegeix la mesura de clor, l'analitzador regula el volum d'hipoclorit sòdic al 15% que injecta la bomba de clor a l'aigua del dipòsit en funció d'aquest valor. En cas que la lectura de clor presenti un valor elevat, l'analitzador indica a la bomba de clor que cal subministrar menys clor al dipòsit i en cas que l'analitzador indiqui un dèficit en la concentració de clor, s'indica a la bomba de clor que n'augmenti la dosi.

A més a més de la cloració en els dipòsits també es realitza una primera cloració a la sortida de la captació del Pou de la Fàbrica i dels pous de Vila-seca.

6.3.6 Sensors de pressió de la xarxa

Actualment, el municipi de Sant Vicenç de Torelló disposa de sensors de pressió a la xarxa en les vàlvules reductores de pressió.

6.3.7 Altres sensors de qualitat de l'aigua

Actualment, el municipi de Sant Vicenç de Torelló no disposa d'altres sensors de qualitat de l'aigua.

6.4 RENDIMENT REAL DE LA XARXA

6.4.1 Mesura de cabals aportats i registrats

Tal i com s'ha determinat en els apartats 4.1 i 4.3 del present document, els cabals aportats en el municipi de Sant Vicenç de Torelló són de 464.425 m^3 anuals mentre que els cabals registrats són de 221.190 m^3.

6.4.2 Càlcul del rendiment

El rendiment real de la xarxa es calcula s'obté de la relació entre el volum d'aigua registrat pels usuaris i el volum d'aigua aportada a la xarxa.

D'aquesta manera es comptabilitzen les possibles pèrdues tant en la xarxa en alta com en baixa.

$$Rendiment = \frac{m3\ registrats}{m3\ aportats}$$

És a dir:

$$Rendiment = \frac{221.190}{464.425} = 0{,}47$$

Amb les dades facilitades, el rendiment real actual de la xarxa estaria al voltant del 47**%**.

6.4.3 Cabals controlats

En una xarxa d'abastament, el terme cabals controlats es refereix a la quantitat d'aigua que es distribueix i es controla en el sistema de distribució d'aigua. Es poden considerar els cabals controlats en alta i en baixa.

Pel que fa als cabals controlats en alta, faran referència al cabal mesurat en els comptadors de sortida dels dipòsits. Actualment, en el municipi de Sant Vicenç de Torelló aquest cabal controlat és de 279.472,35 m^3 anuals.

Respecte els cabals controlats en baixa, es corresponen als cabals registrats ens els usuaris finals. Actualment, en el municipi de Sant Vicenç de Torelló aquest cabal controlat és de 221.190 m^3 anuals.

L'objectiu de la gestió de l'aigua municipal ha de ser maximitzar els cabals controlats i minimitzar els cabals incontrolats.

6.4.4 Consums municipals, domèstics, industrials, agrícoles i ramaders

A continuació es detallen els consums registrats en funció de la tipologia d'usuaris.

Taula 27. Sectorització del cabal registrat en cada tipologia d'usuari.

Municipi	Domèstic	Agrícola	Industrial	Municipal
Sant Vicenç de Torelló	72.164 m^3	81 m^3	138.634 m^3	10.311 m^3

Font: Elaboració pròpia a partir de dades facilitades per ONAIGUA.

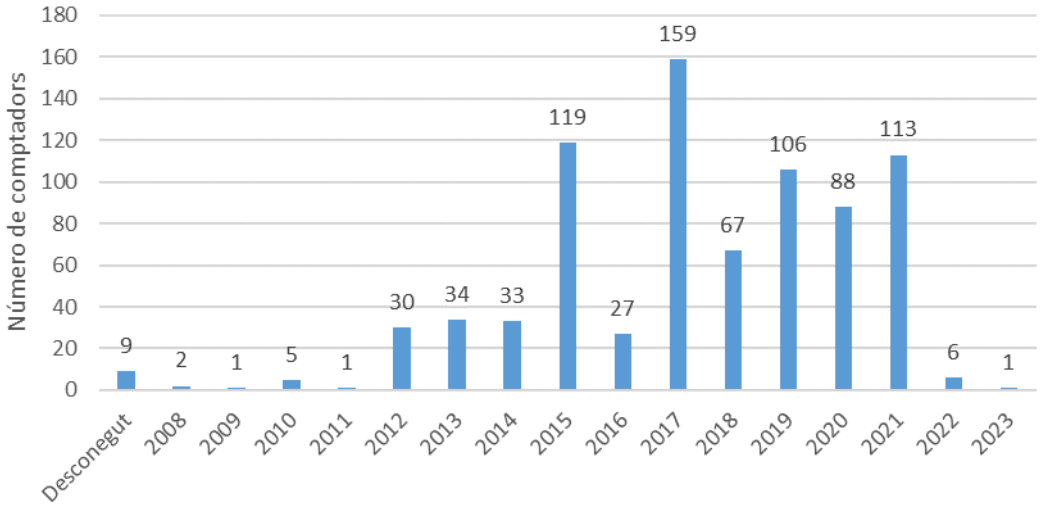
6.4.5 Consums de reg

Actualment, no es disposa d'informació sobre els consums d'aigua destinats al reg en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

6.4.6 Edat i tipologia del parc de comptadors

Tal i com s'ha mencionat anteriorment, el municipi de Sant Vicenç de Torelló disposa de comptadors. Els comptadors es van instal·lar entre els anys 2008 i 2023 pel que els comptadors de més edat tenen 16 anys actualment.

Figura 8. Distribució dels anys d'antiguitat del parc de comptadors de Sant Vicenç de Torelló.



Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

Segons la informació disponible facilitada per ONAIGUA, es comptabilitzen un total de 73 comptadors de 10 anys d'antiguitat o més i un total de 405 amb edats entre 5 i 10 anys.

6.4.7 Càlcul de l'Infrastructure Leakage Index

Les pèrdues d'aigua poden ser un indicador a l'hora de valorar l'eficiència d'una xarxa d'abastament. Si la xarxa presenta pèrdues elevades, aquestes poden estar relacionades amb una gestió poc efectiva i un manteniment insuficient per part de l'entitat gestora.

Una de les claus per poder establir una estratègia per tal de reduir aquestes pèrdues és entendre millor els motius i els factors que influencien en la seva aparició. Per això, s'ha establert un indicador internacional anomenat Infraestructure Leakage Index (ILI). D'aquesta manera es permet comparar l'efectivitat entre diferents xarxes.

Aquest indicador parteix de la premissa que qualsevol xarxa, per més ben gestionada que estigui sempre presentarà algun tipus de pèrdues inevitables (UARL). D'altra banda, es defineixen les pèrdues reals anuals (CARL) com la diferència entre l'aigua aportada a la xarxa i l'aigua consumida.

L'objectiu serà minimitzar les pèrdues reals per tal que s'apropin al màxim a les pèrdues inevitables sobre les quals la gestió no hi té influència.

L'índex es calcula a través de la següent fórmula:

$$ILI = \frac{CARL}{UARL}$$

Per calcular les pèrdues inevitables (UARL) s'utilitza la següent expressió:

$$UARL = (18 * Lm + 0{,}8 * Nc + 25 * Lp) * P$$

On;

- Lm: longitud de la xarxa en km
- Nc: número d'escomeses
- Lp: longitud total de les escomeses
- P: pressió mitjana en metres

Donada la no disponibilitat de la totalitat de les dades necessàries no és possible el càlcul de l'Infrastructure Leakage Index.

6.5 SITUACIÓ ADMINISTRATIVA

6.5.1 Disponibilitat de concessions d'aigua

Segons s'especifica al RD 03/2023 en el seu article 32, les captacions d'aigua destinada a la producció d'aigua de consum requereixen l'empara d'un dret d'ús privatiu de les aigües podent-se aquest adquirir o bé per disposició legal o per concessió administrativa. La execució d'una nova captació o la modificació de la captació existent queda subjecta a les condicions que fixi l'autoritat hidràulica al atorgar la concessió o autoritzar la modificació de les seves característiques.

En el cas del municipi de Sant Vicenç de Torelló al situar-se geogràficament dins l'àmbit de les conques internes de Catalunya, l'autoritat hidràulica es correspon a l'Agència Catalana de l'Aigua.

Segons el registre d'aigües de l'autoritat hidràulica, el municipi de Sant Vicenç de Torelló disposa de les següents concessions:

- A-0010280: Captació del pou de Vila-seca 1
- A-0010280: Captació del pou de Vila-seca 2
- A-0010280: Captació del pou de Vila-seca 3
- A-0010280: Captació del pou de Bellmunt

D'altra banda, la captació del pou de la Fàbrica no disposa de concessió per part de l'ACA pel que caldria legalitzar la captació.

6.5.2 Emmagatzematge de productes químics

El producte químic que s'utilitza per poder desinfectar l'aigua en el municipi és l'hipoclorit sòdic del 15%. Aquest producte s'emmagatzema en les mateixes estacions de tractament d'aigua en contenidors de plàstic. A aquestes estacions de tractament tan sols hi té accés personal de l'entitat gestora.

El lloc on s'emmagatzema disposa de:

- Cartell informatiu indicant de la presència d'hipoclorit sòdic com a substància corrosiva en l'exterior de les dependències.
- Ventilació natural a la sala per evitar concentracions excessives de producte a l'aire.

6.5.3 Instal·lacions elèctriques

En conjunt el servei té associades varies pòlisses elèctriques que corresponen a les diferents captacions. Les pòlisses són les següents:

Pou de la Fàbrica

- Companyia subministradora: ENDESA
- Número de pòlissa: ES0031408430420001ND0F
- Potència contractada: P1 20,785; P2 20,785; P3 20,785; P4 20,785; P5 20,785; P6 20,785
- Tarifa: 3.0 TD

Pous de Vila-seca

- Companyia subministradora: ENDESA
- Número de pòlissa: ES0031405900642001BJ0F
- Potència contractada: P1 43,000; P2 43,000; P3 43,000; P443,000; P5 43,000; P6 63,000

- Tarifa: 3.0 TD

Pou de Bellmunt

- Companyia subministradora: ENDESA
- Número de pòlissa: ES0031446447479001JW0F
- Potència contractada: P1 25,000; P2 25,000; P3 25,000; P425,000; P5 25,000; P6 50,000
- Tarifa: 3.0 TD

Actualment les instal·lacions elèctriques de la xarxa es troben degudament legalitzades.

7. CAPÍTOL 7: ESTUDI DEMOGRÀFIC I ANÀLISI DE LA DEMANDA FUTURA

En aquest apartat es presenta un estudi demogràfic del municipi de Sant Vicenç de Torelló per tal d'analitzar la demanda d'aigua futura.

Segons l'Article 26. del Pla Hidrològic de la part espanyola de la demarcació hidrogràfica de l'Ebre, per a l'estimació de la població futura, s'han de tenir en compte les projeccions de població de l'Institut Nacional d'Estadística i no s'ha d'excedir d'un horitzó de 10 anys per a la justificació de necessitats hídriques futures.

D'altra banda, cal tenir en compte la previsió del creixement del municipi a nivell d'urbanisme, ja que el consum d'aigua augmentarà si es preveu un creixement del municipi sobretot si es dona un creixement del sector industrial que s'abasteixi de la xarxa municipal.

Per aquest motiu es descriu quina és la previsió de creixement segons la planificació local recollida a través del Pla d'Ordenació Urbana Municipal (POUM) i el creixement de la població en els propers 10 anys.

7.1 PLA D'ORDENACIÓ URBANA MUNICIPAL

El Pla d'Ordenació urbanística municipal (POUM) constitueix l'instrument d'ordenació integral del territori del municipi de Sant Vicenç de Torelló, d'acord amb el que disposa la legislació urbanística actual.

En el context de l'anàlisi de la demanda futura és interessant conèixer quines zones del municipi poden ser susceptibles d'acollir creixement urbanístic en els propera anys. En aquest sentit és rellevant conèixer la planificació urbanística del sòl urbanitzable. El sòls urbanitzables són els que el POUM considera necessaris i adequats per a garantir el creixement de la població i de l'activitat econòmica d'acord amb el concepte de desenvolupament econòmic sostenible.

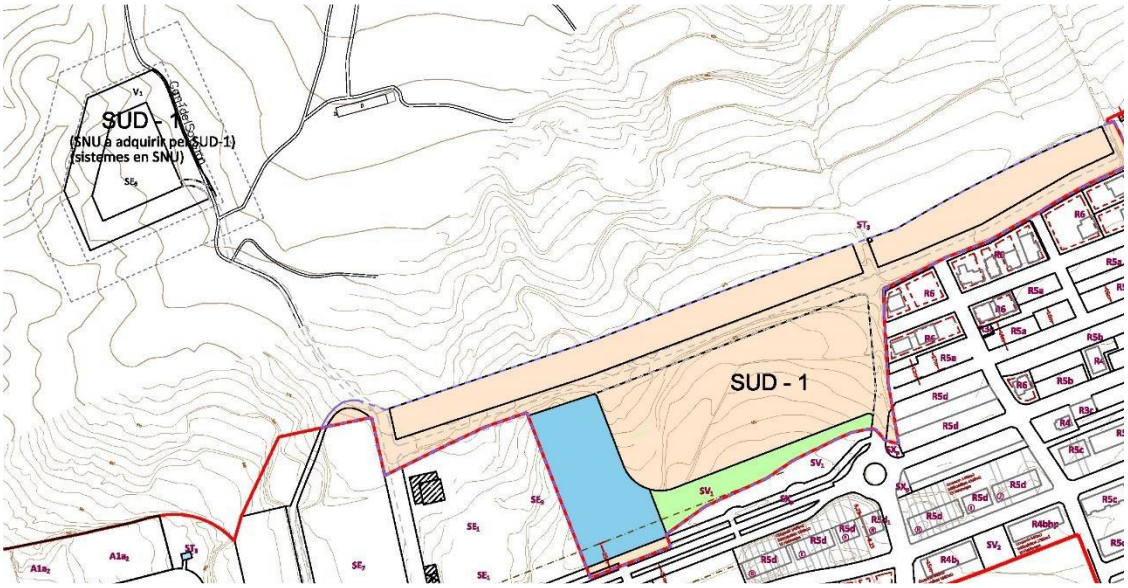
En concret, el POUM de Sant Vicenç de Torelló preveu sectors de sòl urbanitzable delimitat (sud) amb la finalitat del desenvolupament residencial.

L'actuació es proposa amb la intenció d'augmentar la zona d'equipaments existents (escolars i, esportius), i l'adquisició dels terrenys per la creació d'una nova illa sanitària per resoldre la problemàtica de l'actual cementiri, situat al mig de la població. S'estructura aquest sector de manera que resolgui l'entrega de l'actual espai públic i la trama urbana inacabada actualment, el nou sector actua com una frontissa amb el sòl no urbanitzable.

La delimitació d'aquests sectors queda reflectit en els següents plànols.

No obstant això, segons el POUM no es preveu el desenvolupament urbanístic d'aquest SUD fins l'any 2036, pel que no es preveu creixement urbanístic en el municipi en els propers 10 anys.

Figura 9. Representació del sòl urbanitzable delimitat en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

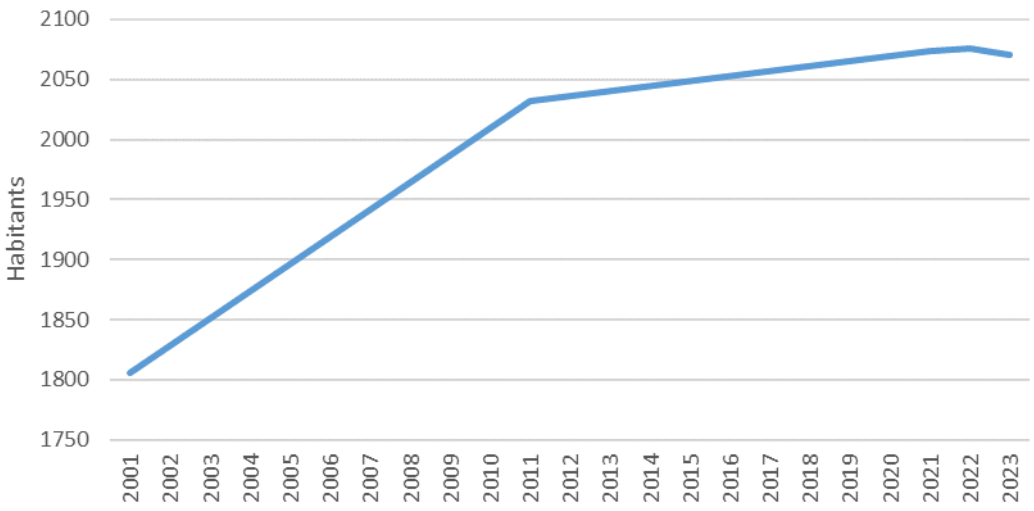


Font: Pla d'Ordenació Urbana municipal (ICGC).

7.2 CREIXEMENT DE LA POBLACIÓ

A partir de les dades extretes del Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT), l'evolució de la població del municipi de Sant Vicenç de Torelló durant els últims 20 anys es mostra a continuació.

Figura 10 . Evolució de la població de Sant Vicenç de Torelló en els darrers 20 anys.



Font: Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT).

Tal i com es pot observar, la tendència poblacional en els darrers 20 anys és a l'alça si bé en els darrers anys s'observa una estabilització.

D'altra banda, segons IDESCAT, la població prevista per a l'any 2033 en el municipi de Sant Vicenç de Torelló varia en funció de l'escenari considerat tal i com es recull a la taula següent:

Taula 28. Població estimada del municipi de Sant Vicenç de Torelló per a l'any 2033.

Escenari baix	Escenari mig	Escenari alt
2.092	2.181	2.341

Font: IDESCAT (Població projectada per escenari en base al Padró 2021).

Tenint en compte la tendència actual de població es considera l'escenari mig com a més plausible. Així doncs es considera que la població projectada per a l'any 2033 en el municipi de Sant Vicenç de Torelló serà de 2.181 habitants.

A més a més, però, es considera que la població turística es mantindrà en els propers anys (es mantenen els valors de 505 actuals).

Així doncs, la població punta del municipi de Sant Vicenç de Torelló per a l'any 2033 serà de 2.686 habitants.

No obstant això, el municipi no acull aquesta població durant tot l'any sinó que es concentra sobretot en els mesos d'estiu. En aquest sentit es calcula la població equivalent considerant que el municipi presenta la població censada durant 10 mesos (període no estival) l'any i la població punta durant 2 mesos l'any (període estival).

- Període no estival: 2.181 * 10 = 21.810
- Període estival: 2.686 * 2 = 5.372
- Població equivalent: (21.810 + 5.372) / 12 = 2.265

Es considera doncs una **població equivalent** mensual futura de **2.265 habitants**.

7.3 DEMANDA D'AIGUA

Per calcular la demanda d'aigua futura es consideren els valors de referència fixats en el Pla Hidrològic de la part espanyola de la demarcació hidrogràfica de l'Ebre que fixen una dotació teòrica de 180 l/hab./dia. Així doncs, multiplicant la dotació teòrica per la població estacional prevista s'obtenen els valors de consum d'aigua necessaris per cobrir la demanda d'aigua futura.

Taula 29. Demanda d'aigua futura per a l'any 2033 en el municipi de Sant Vicenç de Torelló.

Població estacional (2033)	Dotació l/hab./dia	Demanda aigua m^3 anuals
2.265	217	179.399

Font: IDESCAT (Població projectada per escenari en base al Padró 2021).

Així doncs, la demanda d'aigua anual per a l'any 2033 serà de 179.399 m^3.

No obstant això, aquesta demanda no té en compte la dotació industrial del municipi. En aquest sentit es considera que el consum industrial augmentarà un 5% en els propers 10 anys passant dels 138.634 m^3 actuals als 145.566 m^3 per a l'any 2033.

Així doncs la demanda d'aigua total del municipi es calcula com la suma de la demanda calculada a partir de la població estimada i la demanda resultant del consum industrial: **324.965 m^3**.

7.4 DISPONIBILITAT DE RECURSOS

Per tal de determinar la disponibilitat de recursos per fer front a la demanda futura d'aigua cal tenir en compte l'evolució del rendiment de la xarxa en els propers anys.

Actualment el rendiment real es situa en el 47% fet a partir del qual es conclou que és necessari augmentar el rendiment per tal de dur a terme una gestió més eficient i sostenible de l'aigua.

Així doncs, amb l'objectiu d'assolir un rendiment del 80% en els propers 10 anys es preveu un augment del rendiment del 3,3% anual.

Considerant la demanda d'aigua calculada a l'apartat anterior i aplicant un rendiment de la xarxa del 80% s'obté que l'aigua aportada a la xarxa per poder satisfer la demanada ha de ser de **406.206 m^3**.

Així doncs, si es considera que les captacions actuals poden seguir proporcionant el mateix cabal, la demanda d'aigua futura està garantida.

7.5 NECESSITAT D'AMPLIACIÓ DE LES CAPTACIONS

Es considera que la demanda d'aigua futura del municipi de Sant Vicenç de Torelló està garantida amb les captacions existents. No obstant això, actualment el 35% de l'aigua aportada prové de captacions externes amb el sobre-cost que això comporta.

Actualment, les captacions pròpies aporten 301.876 m^3 anuals volum que és inferior al volum d'aigua necessari per cobrir la demanda futura i assumint un rendiment de la xarxa del 80%.

Per aquest motiu, es recomana adequar la captació existent del Pou de Bellmunt per tal d'augmentar l'aigua provinent de captacions pròpies i ser menys depenent de les aportacions externes.

8. CAPÍTOL 8: ACTUACIONS

A continuació es detallen les actuacions a executar per millorar l'abastament d'aigua potable al municipi. Es mostra una descripció de l'actuació i el càlcul del pressupost de la mateixa. Els costos de les actuacions s'han obtingut a partir de la base de dades de preus públics del BEDEC.

Totes les actuacions descrites en aquest apartat hauran d'anar acompanyades d'un projecte constructiu o memòria valorada quan es plantegi la seva execució, sempre i quan no existeixi ja un projecte previ; ja que es tracta de valoracions estimades dels costos d'execució.

8.1 ACTUACIONS EN ALTA PER LA MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS I L'INCREMENT DELS RENDIMENTS

8.1.1 Actuació 1: Adequació del pou Bellmunt

La solució que es proposa es la de recuperar el pou del carrer Bellmunt, substituint tota la part hidràulica (canonada i bomba) i la construcció d'una nova canonada de PEAD des del pou fins als dipòsits municipals.

Pel cas de la canonada s'ha optat per la construcció d'una nova canonada seguint un nou traçat d'uns 215 m de longitud. Aquesta nova canonada d'impulsió no seguirà el traçat de la impulsió existent perquè aquesta transcorre per diversos vials del nucli urbà i també diverses propietat privades. El nou traçat que s'ha pogut definir transcorre pràcticament en la seva totalitat per camins rurals.

Davant les problemàtiques exposades i atenent al fet que l'objectiu és la recuperació d'una captació que garanteixi un subministrament regular d'aigua, la solució plantejada es la més avantatjosa, atès que:

- Millora l'aprofitament dels recursos hídrics municipals.
- Es recupera i aprofita un pou ja executat.
- Es redueix la dependència en la compra d'aigua a Aigües d'Osona, que s'abasteix directament del riu Ter.
- S'eliminen fuites en la canonada d'impulsió, i en conseqüència, augmenta el rendiment de la xarxa.
- Augmenta la facilitat en l'execució de la nova canonada d'impulsió al passar, majoritàriament per camí i/o sòl no urbà.

Caldrà prolongar la camissa del pou amb un tram de tub d'uns 50 cm de longitud d'acer inoxidable per protegir la boca del pou mitjançant un con d'acer inoxidable que permetrà recolzar la hidràulica de l'interior del pou, tenir-lo segellat i protegit. A més, caldrà ampliar l'arqueta 1 m més per tal de poder-hi encabir el col·lector de transició de la canonada vertical a la canonada horitzontal, amb una vàlvula de comporta i una vàlvula de retenció. L'ampliació de l'arqueta es farà amb obra de fàbrica, tal i com està feta l'existent.

La canonada d'impulsió des de la bomba fins la boca del pou serà a base de canonada d'acer inoxidable AISI-304L de 76,1x2 mm (gamma mil·limètrica) amb les corresponents brides als extrems per la seva unió, també d'acer inoxidable. Es preveu col·locar un total de 84 m de canonada de trams de 6 m cadascun. Com s'ha indicat, la bomba també es substituirà, col·locant una bomba d'aigua neta submergible capaç de donar 15 m³/h a una pressió de 180 m.c.a. L'equip previst es el model SP 17-21 de la casa Grundfos, que s'alimenta a 400 V trifàsic i té una potència nominal de 13 kW.

A continuació es mostra el cost de l'actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**163.481,79**
Despeses generals (13%)	21252,63
Benefici industrial (6%)	9.808.91
Honoraris projecte, direcció obra i seguretat i salut	15.563,47
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**210.106,80**
IVA (21%)	44,122.43
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**254.229,22**

8.1.2 Actuació 2: Adequar una de les sortides de Borgonyà com a buidat a ras de fons

Qualsevol dipòsit ha de disposar, a més de les boques d'entrada i sortida, d'un sistema independent que permeti el buidatge complet per tal de facilitar-ne la neteja i l'eliminació de sediments. En el cas del dipòsit de Borgonyà, no es disposa d'aquesta canonada, ja que el buidat del dipòsit es realitza per la mateixa canonada de sortida del dipòsit a xarxa. Es proposa l'adequació d'una de les antigues canonades de sortida del dipòsit de Borgonyà com a canonada de buidat del dipòsit. L'actuació consisteix en instal·lar una canonada de polietilè i una vàlvula de comporta.

A continuació es mostra el cost de l'actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**2.335,14**
Despeses generals (13%)	303,57
Benefici industrial (6%)	140,11
Seguretat i salut (3%)	70,05
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**2.848,87**
IVA (21%)	598,26
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**3.447,13**

8.1.3 Actuació 3: Instal·lació d'un comptador d'entrada al dipòsit de Borgonyà

Actualment, el dipòsit de Borgonyà no disposa de comptador d'entrada. Aquest comptador, conjuntament amb el comptador de sortida del pou de la Fàbrica, permetria conèixer el cabal aportat a la xarxa i detectar fuites en el tram comprès entre la captació i el dipòsit.

En concret es proposa la instal·lació d'un comptador d'aigua tipus Woltmann de Ø 110 mm amb connexions embridades. L'actuació inclou la instal·lació de cons reductors de fosa des de la canonada, la instal·lació de carrets de desmuntatge a banda i banda del comptador, la instal·lació de dues vàlvules de comporta a cada costat del comptador, per facilitar tasques de manteniment, entre altres.

A continuació es mostra el cost de l'actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**2.513,70**
Despeses generals (13%)	326,78
Benefici industrial (6%)	150,82
Seguretat i salut (3%)	75,41
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**3.066,71**
IVA (21%)	644,01
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**3.710,72**

8.1.4 Actuació 4: Substitució de canonades de fibrociment en alta des dels pous Vila-seca fins al dipòsit per canonades de fundició dúctil

Actualment, la xarxa en alta disposa d'un tram amb canonades de fibrociment. En aquest sentit, des de l'any 2002, la producció d'amiant (present en aquest tipus de canonades) està prohibida pel que es recomana la substitució de les canonades construïdes amb aquest material per altres més actuals.

D'altra banda, es considera que les canonades d'aquest tipus de material solen ser les de major antiguitat de la xarxa d'abastament pel que cal prioritzar la seva substitució atès que solen ser canonades on es poden produir fuites i avaries, presenten un major cost de manteniment, poden provocar deficiències en el servei pels abonats i comporten una gestió deficient dels recursos naturals.

Així doncs, es considera interessant la substitució de les canonades actuals de fibrociment per canonades de fundició dúctil del mateix diàmetre.

En concret es proposa la renovació de les canonades existents per canonades de fundició dúctil de Ø 150 mm. En total es renovaran 505,26 metres de canonada i

s’instal·laran les vàlvules de comporta necessàries. En aquest sentit, per al càlcul del pressupost, s’ha considerat una vàlvula de comporta i material auxiliar cada 75 metres.

S’instal·larà la canonada dins d’una rasa de 0,6 m d’amplada i 0,8 m de fondària. La canonada es recolzarà sobre un llit de sorra i es realitzarà el reblert amb sorra fins 10 cm sobre la generatriu superior de la canonada, i amb material seleccionat de l’excavació o per material adequat la resta del reblert.

Els indrets on hi ha paviment o panot, es reposarà el mateix. Els trams de rasa que romanguin oberts quedaran convenientment senyalitzats, amb indicacions d'especial precaució, per a la seguretat del tràfic rodat i de les persones, tant de dia com de nit. Les terres procedents de l'excavació es transportaran, amb camió bolquet a un abocador autoritzat.

A continuació es mostra el cost de l’actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d’execució material	**172.185,60**
Despeses generals (13%)	22.384,13
Benefici industrial (6%)	10.331,14
Seguretat i salut (3%)	5.165,57
Pressupost d’execució per contracte sense IVA	**210.066,43**
IVA (21%)	44.113,95
Pressupost d’execució per contracte amb IVA	**254.180,38**

8.1.5 Actuació 5: Adequar el segon dipòsit de Sant Vicenç

El dipòsit de Sant Vicenç disposa d’un conjunt de dos dipòsits circulars de 13,5 metres de diàmetre i una capacitat aproximada de 500 m^3. Un dels dos dipòsits és de recent construcció. L’antic dipòsit actualment no es troba en funcionament atenent al seu mal estat de conservació.

No obstant, aquest dipòsit, en moments puntuals podria ser necessari, per exemple, per l’emmagatzematge puntual (neteges i desinfeccions).

Així doncs es proposa la rehabilitació i impermeabilització del dipòsit. Les actuacions proposades consisteixen en:

- Buidat i neteja del dipòsit, amb detecció de possibles fuites i reparació d’esquerdes amb morter de reparació amb resistència a compressió a 28 dies major de 24 N/mm^2, classe R2 segons UNE-EN 1504- 3, en capa de 3 mm de gruix mitjà, amb acabat superficial remolinat amb esponja o remolinador, per a reparació de superfícies danyades en estructures de formigó.
- Construcció d’una nova solera de formigó armat de 10 cm de gruix amb armadura.

- Làmina impermeable de polietilè d'alta densitat de 2mm de gruix, 50 µm i 48 g/m2, apta per aigua potable, amb les unions per termofussió amb doble cordó de soldadura, inclòs part proporcional de pèrdues per encavalcaments i unions a les obres de fàbrica o formigó i passos de canonades realitzades amb platines d'acer inoxidable i brides i contrabrides d'acer galvanitzat, incloses junts de neoprè, ancoratges, cargols, femelles i volanderes d'acer inoxidable, junts de segellat amb massilla de poliuretà monocomponent, també apta per aigua potable i tots els materials per la seva col·locació, completament instal·lada i provada, tot seguint normativa vigent. Es pot executar qualsevol altre tipus d'impermeabilització més eficaç o econòmic que mantingui els requisits necessaris).
- Substitució i col·locació de vàlvules de sortida del dipòsit, canonades de buidat d'aigua, passamurs, pinyes o barrets de les preses de fons del dipòsit, i canonades d'entrada.

A continuació es mostra el cost de l'actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**25.091,87**
Despeses generals (13%)	3.261,94
Benefici industrial (6%)	1.505,51
Seguretat i salut (3%)	752,76
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**30.612,08**
IVA (21%)	6.428,54
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**37.040,62**

8.1.6 Actuació 6: Instal·lar analitzadors de terbolesa en els dipòsits

En l'anàlisi de potabilitat de l'aigua es valoren diferents paràmetres indicadors, entre els quals, la terbolesa d'acord amb la normativa vigent per a l'aigua de consum (Reial decret 03/2023). La terbolesa és un paràmetre indicador de qualitat segons la part C de l'Annex I del Reial decret 03/2023, aquesta legislació fixa que l'aigua és no apta amb valors superiors a 6 UNF a xarxa i a 2 UNF a la sortida del dipòsit de capçalera.

La terbolesa en l'aigua de consum està causada per la presència de partícules de matèria que poden procedir de l'aigua d'origen i que arriben a l'aigua de consum com a conseqüència d'un filtratge inadequat. Una aigua massa tèrbola pot presentar problemes de desinfecció, ja que la matèria en suspensió dona suport als microorganismes i limita l'acció dels desinfectants afegits a l'aigua.

Per aquesta raó es proposa la instal·lació d'equips analitzadors de terbolesa a cada un dels dipòsits. Es proposa la instal·lació d'un analitzador en línia amb turbidímetre en continu conforme norma UNE ISO 7027 amb un rang de 0 a 4 UNF apta per aigües de consum humà.

S’inclou:

- Central de mesura
- Central de lectura
- Cèl·lula de lectura
- Connexions hidràuliques
- Fluxòmetre
- Muntatge sobre panell.

A continuació es mostra el cost de l’actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d’execució material	7.981,95
Despeses generals (13%)	1.037,65
Benefici industrial (6%)	478,92
Seguretat i salut (3%)	239,46
Pressupost d’execució per contracte sense IVA	**9.737,98**
IVA (21%)	2.044,97
Pressupost d’execució per contracte amb IVA	**11.782,95**

8.1.7 Actuació 7: Millora de les infraestructures d’aigua potable

Es preveu l'adequació de l'entorn dels dipòsits tant de Sant Vicenç com el de Borgonyà, així com en els pous i les casetes annexes a fi de poder gestionar de manera eficient la operativa i manteniment (adequació accessos, ventilacions, tapes, baranes, tancaments, escales etc).

Alhora, es preveuen millores que donin major garantia sanitària en els elements instal·lats que assegurin un compliment al RD3/2023 així com els requisits establerts pel departament de salut (accessos als dipòsits, telecontrol de paràmetres, instal·lacions de tractament, etc).

A continuació es mostra el cost de l’actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d’execució material	**11.500,00**
Despeses generals (13%)	1.495,00
Benefici industrial (6%)	690,00
Seguretat i salut (3%)	345,00
Pressupost d’execució per contracte sense IVA	**14.030,00**
IVA (21%)	2.946,30
Pressupost d’execució per contracte amb IVA	**16.976,30**

8.1.8 Actuació 8: Millora de la sostenibilitat ambiental amb la instal·lació de panells solars

Per tal de reduir el consum energètic i aconseguir que les instal·lacions presents siguin més sostenibles, es planteja aprofitar la superfície de cobertes dels dipòsits amb una instal·lació d'energia solar fotovoltaica de 15kW a la coberta del dipòsit Borgonya i 15 kW al Dipòsit de Sant Vicenç.

A continuació es mostra el cost de l'actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**15.000,00**
Despeses generals (13%)	1.950,00
Benefici industrial (6%)	900,00
Seguretat i salut (3%)	450,00
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**18.300,00**
IVA (21%)	3.843,00
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**22.143,00**

8.2 ACTUACIONS EN ALTA NOVES ZONES DE CREIXEMENT

No es consideren actuacions en aquest àmbit.

8.3 ACTUACIONS EN BAIXA PER LA MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS

8.3.1 Actuació 9: Substitució de canonades de fibrociment en baixa des del dipòsit de Sant Vicenç fins a Vila-seca per canonades de fundició dúctil

Actualment, la xarxa en baixa disposa de trams amb canonades de fibrociment. En aquest sentit, des de l'any 2002, la producció d'amiant (present en aquest tipus de canonades) està prohibida pel que es recomana la substitució de les canonades construïdes amb aquest material per altres més actuals.

D'altra banda, es considera que les canonades d'aquest tipus de material solen ser les de major antiguitat de la xarxa d'abastament pel que cal prioritzar la seva substitució atès que solen ser canonades on es poden produir fuites i avaries, presenten un major cost de manteniment, poden provocar deficiències en el servei pels abonats i comporten una gestió deficient dels recursos naturals.

Així doncs, es considera interessant la substitució de les canonades actuals de fibrociment per canonades de fundició dúctil del mateix diàmetre.

A continuació es mostra un resum de la xarxa d'abastament a modificar:

Taula 30. Xarxa d'abastament del nucli de Sant Vicenç de Torelló.

Tipus de xarxa	Material	Diàmetre mm	Longitud m
En baixa	FC	150	1.930

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

En concret, es proposa la renovació de les canonades existents per una canonada de fundició de Ø 150 mm. Es renovaran 1.930 metres de canonada i s'instal·laran les vàlvules de comporta necessàries. En aquest sentit, per al càlcul del pressupost, s'ha considerat una vàlvula de comporta i material auxiliar cada 75 metres.

S'instal·larà la canonada dins d'una rasa de 0,6 m d'amplada i 0,8 m de fondària. La canonada es recolzarà sobre un llit de sorra i es realitzarà el reblert amb sorra fins 10 cm sobre la generatriu superior de la canonada, i amb material seleccionat de l'excavació o per material adequat la resta del reblert.

Els indrets on hi ha paviment o panot, es reposarà el mateix. Els trams de rasa que romanguin oberts quedaran convenientment senyalitzats, amb indicacions d'especial precaució, per a la seguretat del tràfic rodat i de les persones, tant de dia com de nit. Les terres procedents de l'excavació es transportaran, amb camió bolquet a un abocador autoritzat.

A continuació es mostra el cost de l'actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**460.637,24**
Despeses generals (13%)	59.882,84
Benefici industrial (6%)	27.638,23
Seguretat i salut (3%)	13.819,12
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**561.977,44**
IVA (21%)	118.015,26
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**679.992,70**

8.3.2 Actuació 10: Substitució gradual de les canonades de fibrociment i de PVC per canonades de polietilè

Actualment, la xarxa en baixa disposa d'un tram amb canonades de fibrociment. En aquest sentit, des de l'any 2002, la producció d'amiant (present en aquest tipus de canonades) està prohibida pel que es recomana la substitució de les canonades construïdes amb aquest material per altres més actuals.

D'altra banda, es considera que les canonades d'aquest tipus de material solen ser les de major antiguitat de la xarxa d'abastament pel que cal prioritzar la seva substitució atès que solen ser canonades on es poden produir fuites i avaries, presenten un major cost de manteniment, poden provocar deficiències en el servei pels abonats i comporten una gestió deficient dels recursos naturals.

A més a més, el plom ha estat prohibit en les xarxes d'aigua potable segons el Reial Decret 314/2007, ja que podria deixar les condicions sanitàries de l'aigua com a no potable segons el Reial Decret 3/2023. Per aquest motiu, és necessària la seva substitució en cas de formar part d'alguna escomesa de la xarxa d'abastament d'aigua potable del municipi.

Finalment, cal esmentar que a banda del fibrociment i del plom hi ha altres materials que no es consideren adequats actualment. Es tracta del ferro i el PVC. En el primer cas, es pot trobar en algunes escomeses, a vàlvules i a connexions antigues. De la mateixa manera que el fibrociment o el plom, també es recomana la substitució d'aquests materials a la xarxa d'abastament.

A continuació es mostra un resum de la xarxa d'abastament a modificar.

Taula 31. Xarxa d'abastament del nucli de Sant Vicenç de Torelló.

Tipus de xarxa	Material	Diàmetre mm	Longitud m	Nou diàmetre
En baixa	FC	40	28,01	63
En baixa	FC	50	70,10	63
En baixa	PVC	50	4.580,47	63
En baixa	PVC	63	2.638,11	63
En baixa	PVC	75	2.752,76	90
En baixa	PVC	90	2.329,96	90
En baixa	PVC	110	1.726,85	110
En baixa	PVC	125	1.515,95	125
En baixa	PVC	160	229,83	160
En baixa	PVC	200	337,44	200

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

A tenir en compte que la renovació de la xarxa de diàmetres 40 i 50 mm s'ha proposat amb diàmetres de 63 mm i la xarxa de 75 mm s'ha proposat amb diàmetre 90 mm, assegurant a menor velocitat la capacitat dels hidrants de donar demanda a la xarxa. D'altra banda, donada la gran quantitat de canonades a substituir, es considera que cal renovar un 2% de la longitud de la xarxa anualment pel que durant el termini de vigència del present pla director caldrà renovar el 20% de les canonades actuals. Es considera que caldria renovar prioritàriament els trams de canonades amb edats superiors als 50 anys atès que ja han superat la seva vida útil o bé els trams de canonades que presentin majors problemes de fuites i avaries.

El pressupost d'execució material de renovació del total de canonades de fibrociment i de PVC a renovar s'estima en 2.506.528,13 €. A efectes del càlcul del pressupost es considera que cal substituir un 20% de les canonades pel que es comptabilitza un 20% del pressupost. Així doncs, el cost de l'actuació s'estima en 501.305,63 €.

A continuació es mostra el cost de l'actuació de renovació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**501.305,63**
Despeses generals (13%)	65.169,73
Benefici industrial (6%)	30.078,34
Seguretat i salut (3%)	15.039,17
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**611.592,86**
IVA (21%)	128.434,50
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**740.027,36**

8.3.3 Actuació 11: Renovació de la xarxa de Borgonyà per canonades de polietilè i instal·lació de comptadors domiciliaris

La xarxa del nucli de Borgonyà presenta una elevada antiguitat i nombrosos trams de canonades de ferro inaccessibles en l'actualitat. Per aquest motiu es considera prioritària la seva renovació per canonades de polietilè que permetin solucionar la problemàtica d'avaries de la xarxa. D'altra banda, també es considera prioritari instal·lar comptadors en els usuaris finals per tal de conèixer el cabal registrat.

A continuació es mostra un resum de la xarxa d'abastament a modificar:

- Utilització de tubs de polietilè d'alta densitat.
- Mantenir diàmetres.
- No col·locar la canonada per la part posterior dels habitatges.
- Prioritzar utilitzar voreres.
- Facilitar l'accessibilitat a la xarxa per a manteniment.
- Mallar la xarxa quant sigui necessari.
- Reduir la longitud de les escomeses.
- Instal·lar comptadors a tots els punts de subministrament, tant privats com públics.
- Substituir els comptadors existents i els elements hidràulics auxiliars.

La renovació es planteja per cada un dels sectors. Es disposa d'una memòria valorada específica. A continuació es mostra un resum per cada sector:

- **Sector oest**: substitució de la canonada de DN80 per una de DN110.
- **Sector ramal principal**: mantenir el traçat existent però amb una nova canonada de DN125 al llarg de tot el recorregut. En el carrer Escòcia la canonada existent ja es de polietilè Ø 125 mm i no es preveu canviar.
- **Sector sud:** s'ha previst mallar la xarxa per evitar que hi hagi finals de ramals i per altre banda, tot i que la majoria de cases disposen de comptador, substituir-los completament degut a l'estat en que es troben juntament amb l'escomesa perquè moltes d'aquestes són de plom o de ferro.
- **Sector est:** substituir la totalitat d'aquest ramal d'uns 400 m, per una canonada de polietilè d'alta densitat i fer una connexió amb el sector sud per a mallar una part d'aquest ramal, malgrat això el ramal del carrer Barcelona queda sense mallar.
- **Sector nord:** diferents actuacions en cada un dels carrers amb renovació de canonades i estandardització de diàmetres.
- **Sortides de dipòsit:** deixar fora de servei els dos ramals que van del dipòsit a la caseta de vàlvules.

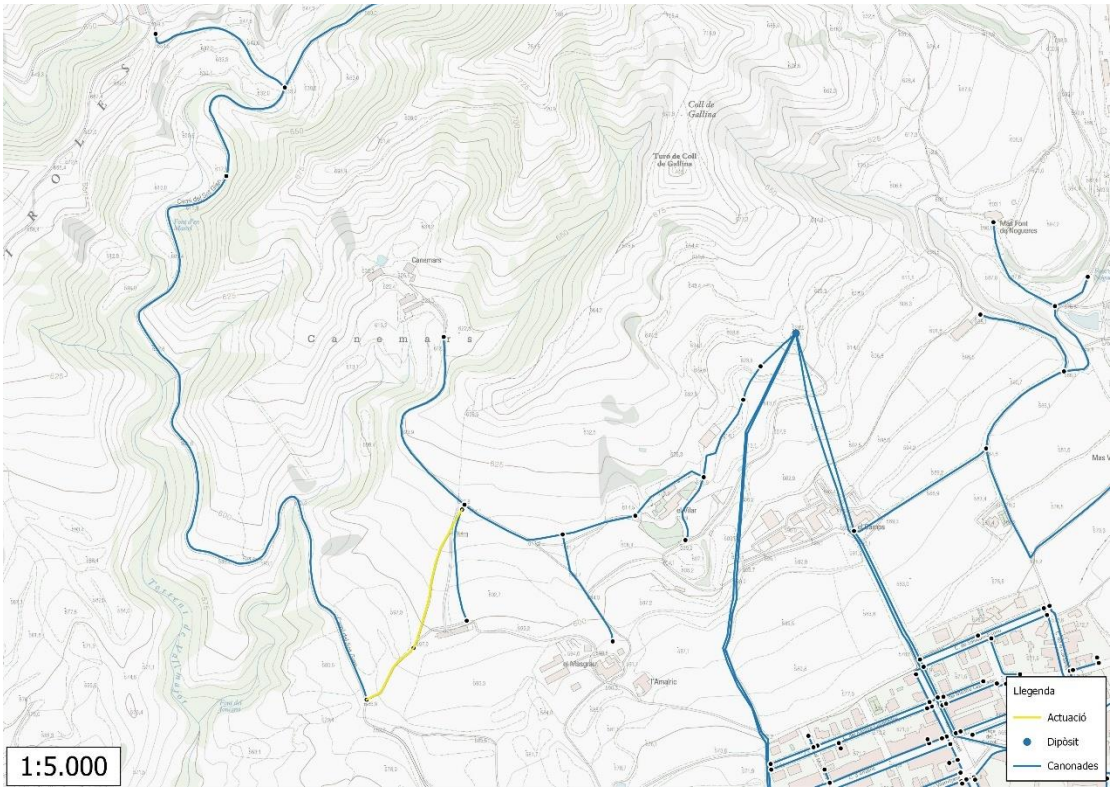
A continuació es mostra el cost de l'actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**622.348,56**
Despeses generals (13%)	37.340,91
Benefici industrial (6%)	80.905,31
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**740.594.79**
IVA (21%)	155.524,90
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**896.119,68**

8.3.4 Actuació 12: Abastament dels disseminats de Vall major directament des del dipòsit de Sant Vicenç

Actualment, la zona de disseminats de Vall Major s'abasteix a partir de la xarxa procedent del nucli urbà de Vila-seca. En aquest sentit, es disposa d'un nexe d'unió molt proper que permetria abastir amb major qualitat des del dipòsit de Sant Vicenç. Per aquesta raó es proposa la connexió (en groc en el mapa), de la xarxa procedent del dipòsit, directament a la xarxa actual de Vall Major.

Figura 11. Localització de l'actuació.



Font: Elaboració pròpia.

Es proposa la renovació d'un total e 294 metres de canonada de polietilè d'alta densitat de DN 63 mm.

A continuació es mostra el cost de l'actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**42.591,78**
Despeses generals (13%)	**5.536,93**
Benefici industrial (6%)	**2.555,51**
Seguretat i salut (3%)	**1.277,75**
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**51.961,97**
IVA (21%)	**10.912,01**
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**62.873,98**

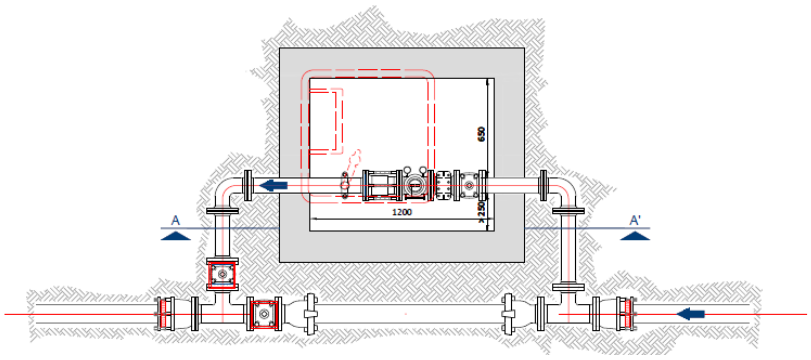
8.3.5 Actuació 13: Instal·lació d'una vàlvula reductora de pressió a Vilaseca

Tal com s'ha esmentat en el Capítol 5, les parts baixes del nucli urbà presenten pressions elevades pel que es recomana reduir-les a pressions properes als 30 o 40 m.c.a, més adequades per evitar possibles fugues en les canonades.

Es proposa la instal·lació d'una vàlvula reductora de pressió juntament amb una arqueta prefabricada per a acomodar la vàlvula, el filtre, el carret de desmuntatge i la vàlvula de seccionament necessària pel muntatge i maniobres de *bypass* de la reguladora.

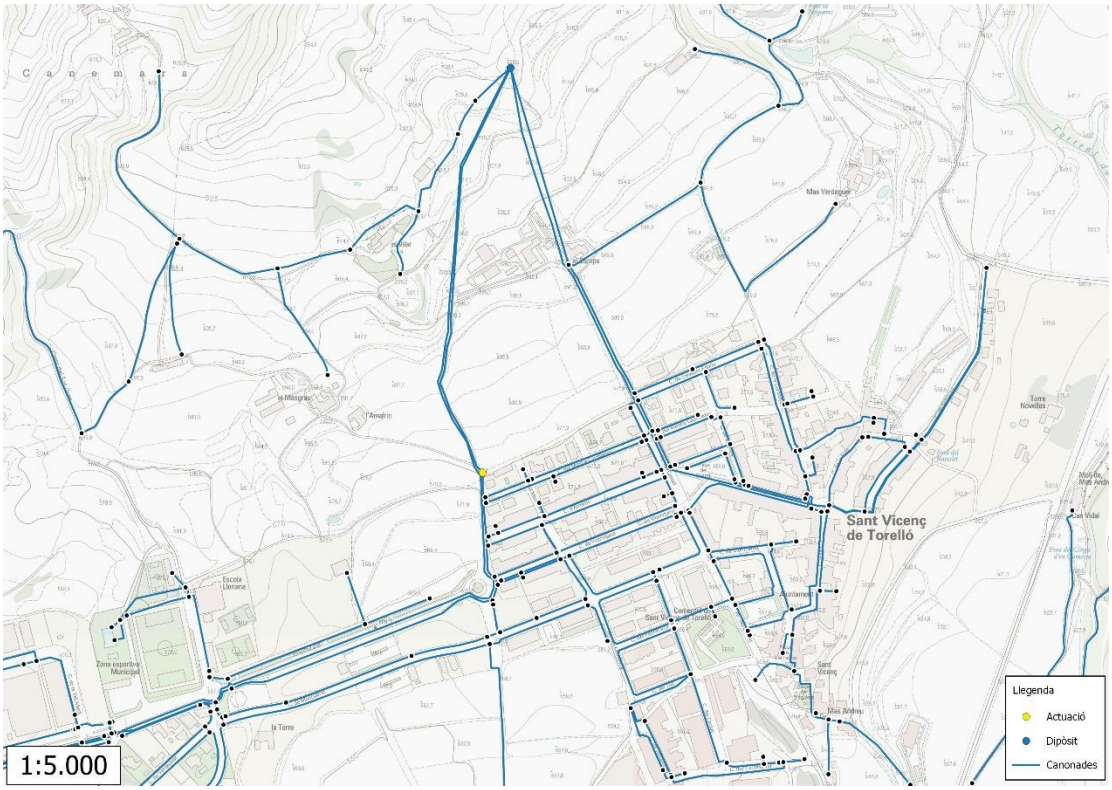
En concret es preveu instal·lar:

- Dues vàlvules de seccionament col·locades fora de l'arqueta, necessàries per la construcció de la arqueta i les derivacions cap a la reductora, així com per poder by-passar la vàlvula reguladora en cas de necessitat de desmuntatge per manteniment.
- Brides per connectar a la canonada existent on s'instal·la la reguladora.
- "T"-s per poder derivar el flux cap a la reguladora.
- Canonades i colzes per poder connectar els elements descrits.



A continuació es mostra la localització de la vàlvula reductora a instal·lar.

Figura 12. Localització de l'actuació.



Font: Elaboració pròpia.

A continuació es mostra el cost de l'actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**8.987,76**
Despeses generals (13%)	1.168,41
Benefici industrial (6%)	539,27
Salut i seguretat (3 %)	269,63
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**10.965,07**
IVA (21%)	2.302,66
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**13.267,73**

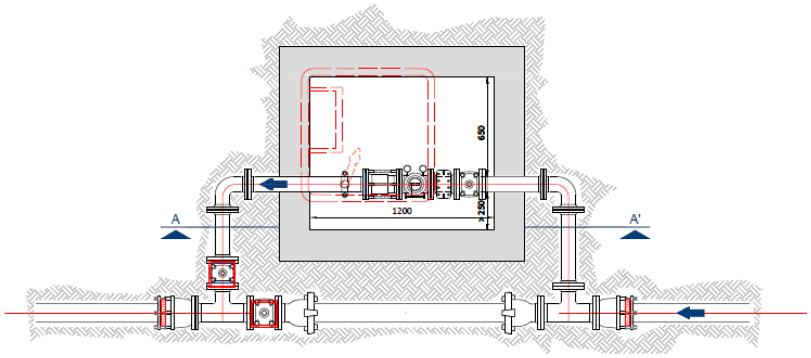
8.3.6 Actuació 14: Instal·lació d'una vàlvula reguladora de pressió al Polígon

Tal com s'ha esmentat en el Capítol 5, les parts baixes del nucli urbà presenten pressions elevades pel que es recomana reduir-les a pressions properes als 30 o 40 m.c.a, més adequades per evitar possibles fugues en les canonades.

Es proposa la instal·lació d'una vàlvula reductora de pressió juntament amb una arqueta prefabricada per a acomodar la vàlvula, el filtre, el carret de desmuntatge i la vàlvula de seccionament necessària pel muntatge i maniobres de *bypass* de la reguladora.

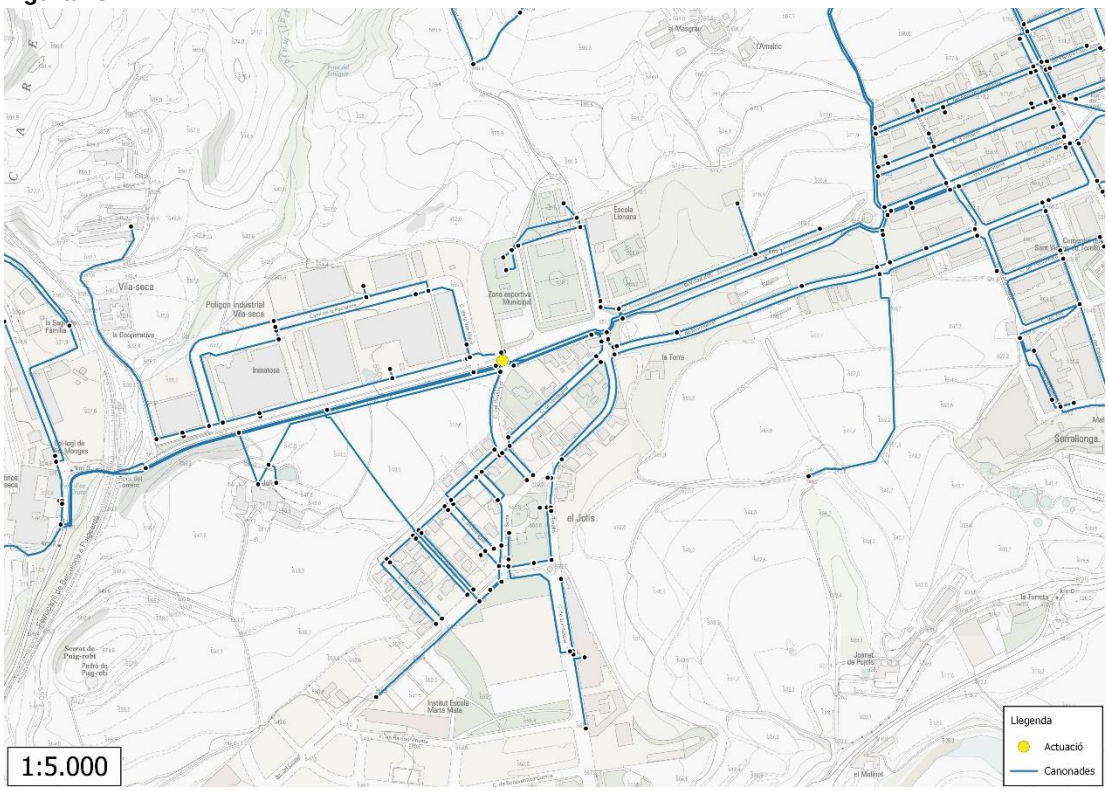
En concret es preveu instal·lar:

- Dues vàlvules de seccionament col·locades fora de l'arqueta, necessàries per la construcció de la arqueta i les derivacions cap a la reductora, així com per poder by-passar la vàlvula reguladora en cas de necessitat de desmuntatge per manteniment.
- Brides per connectar a la canonada existent on s'instal·la la reguladora.
- "T"-s per poder derivar el flux cap a la reguladora.
- Canonades i colzes per poder connectar els elements descrits.



A continuació es mostra la localització de la vàlvula reductora a instal·lar.

Figura 13. Localització de l'actuació.



Font: Elaboració pròpia.

A continuació es mostra el cost de l'actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**8.987,76**
Despeses generals (13%)	1.168,41
Benefici industrial (6%)	539,27
Salut i seguretat (3 %)	269,63
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**10.965,07**
IVA (21%)	2.302,66
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**13.267,73**

8.3.7 Actuació 15: Sectorització de la xarxa

Les dimensions i estructura del municipi fan que hi hagi una distribució segmentada de les diferents canonades per abastir la població fet que permet sectoritzar tant els nuclis de Sant Vicenç de Torelló com el polígon de Vila-seca i el nucli de Borgonyà.

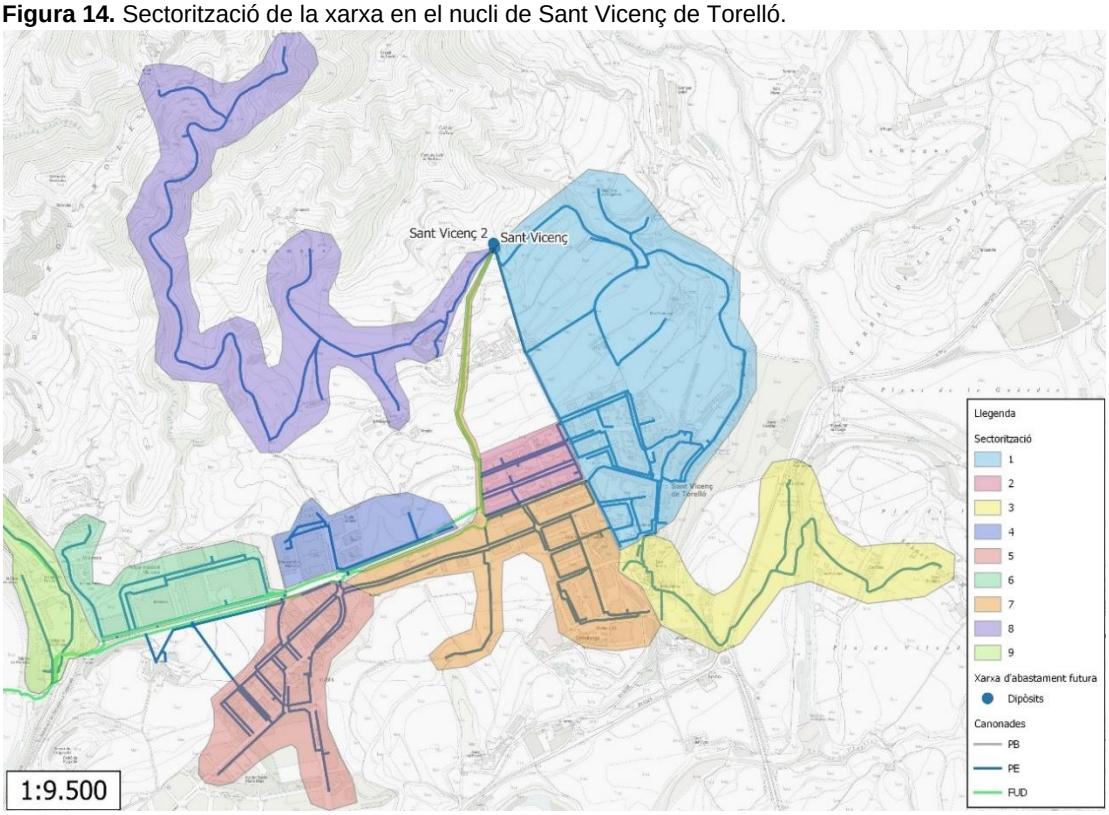
Per tal de sectoritzar la xarxa en baixa i poder detectar fuites en els trams de xarxa més allunyats es proposa instal·lar comptadors a les desviacions dels diferents sectors per tal de poder obtenir lectures parcials i identificar pèrdues a la xarxa per sectors.

En concret es proposa la instal·lació d'un comptadors d'aigua tipus Woltmann de diàmetres variables entre els 50 mm i els 100 mm, amb connexions embridades. A més a més, l'actuació inclou la construcció d'una arqueta i la instal·lació de dues vàlvules de comporta (previ i posterior al comptador), cons de reducció, carrets extensibles, i altres elements hidràulics necessaris.

Alguns sectors ja disposen de comptadors (sortida de dipòsits actuals) pel que caldria configurar la telelectura dels comptadors existents a través d'un datalogger per poder efectuar la recepció de senyal dels comptadors així com la configuració de les dades per al seu enviament i visualització al sistema SCADA.

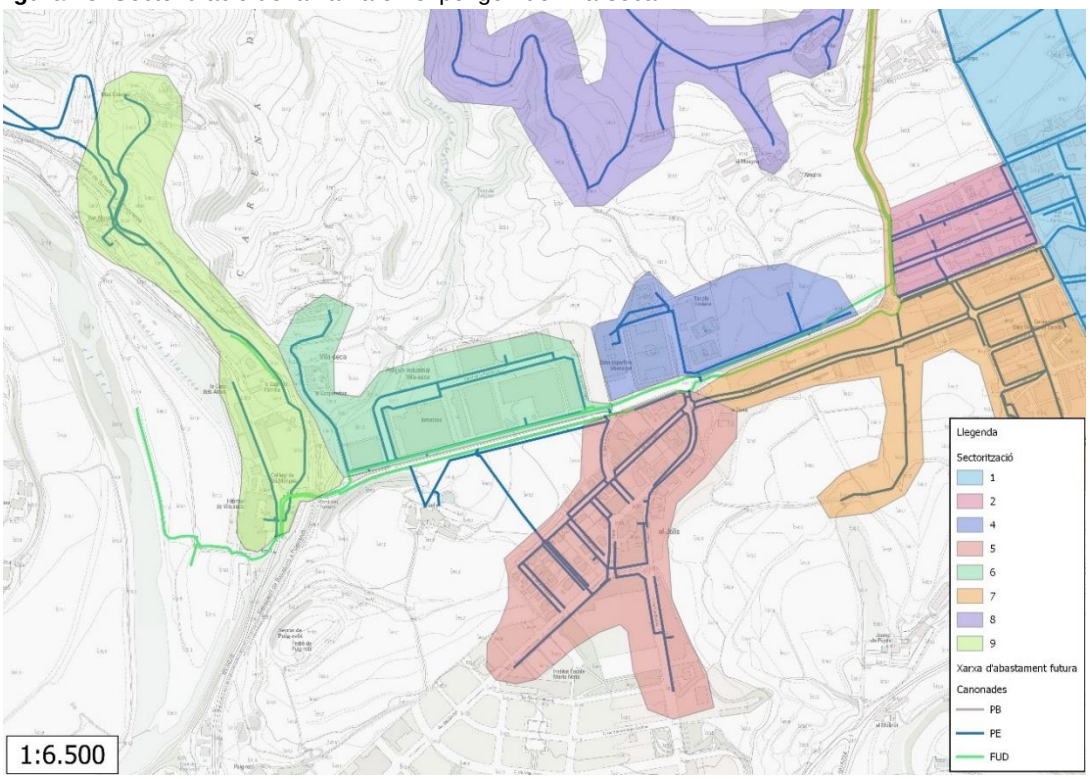
A continuació es mostra la sectorització plantejada en cadascun dels nuclis de població.

Figura 14. Sectorització de la xarxa en el nucli de Sant Vicenç de Torelló.



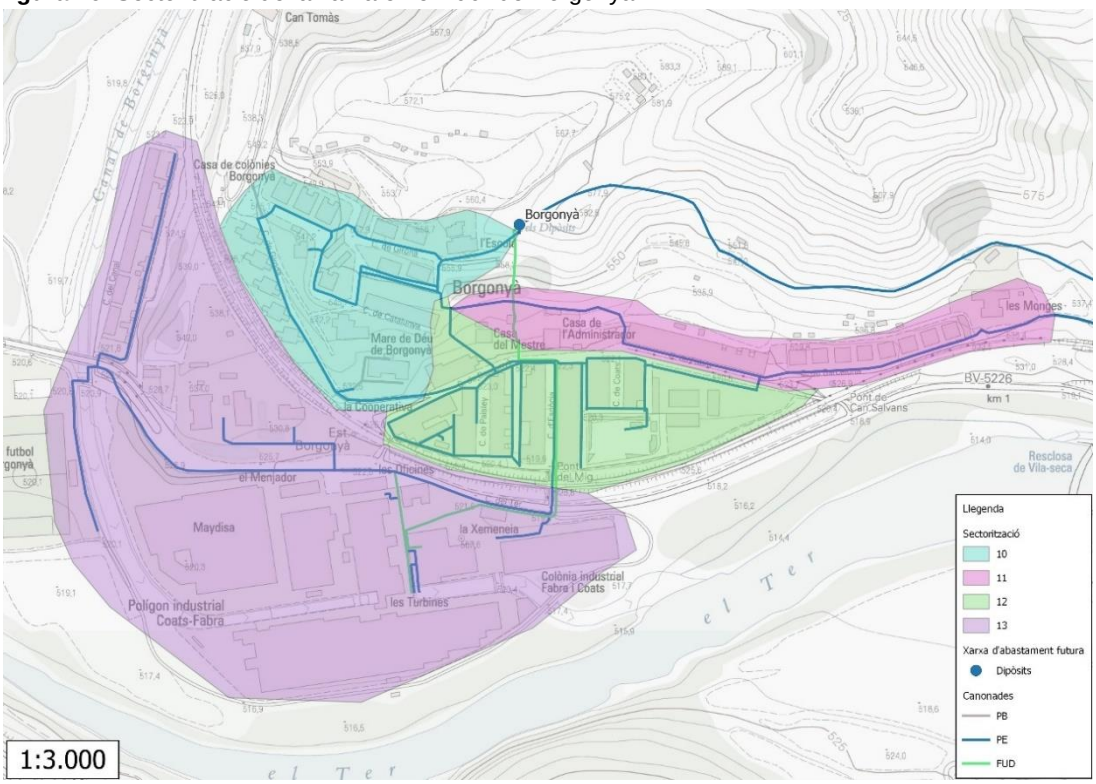
Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

Figura 15. Sectorització de la xarxa en el polígon de Vila-seca.



Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

Figura 16. Sectorització de la xarxa en el nucli de Borgonyà.



Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per ONAIGUA.

A continuació es mostra el cost de l'actuació.

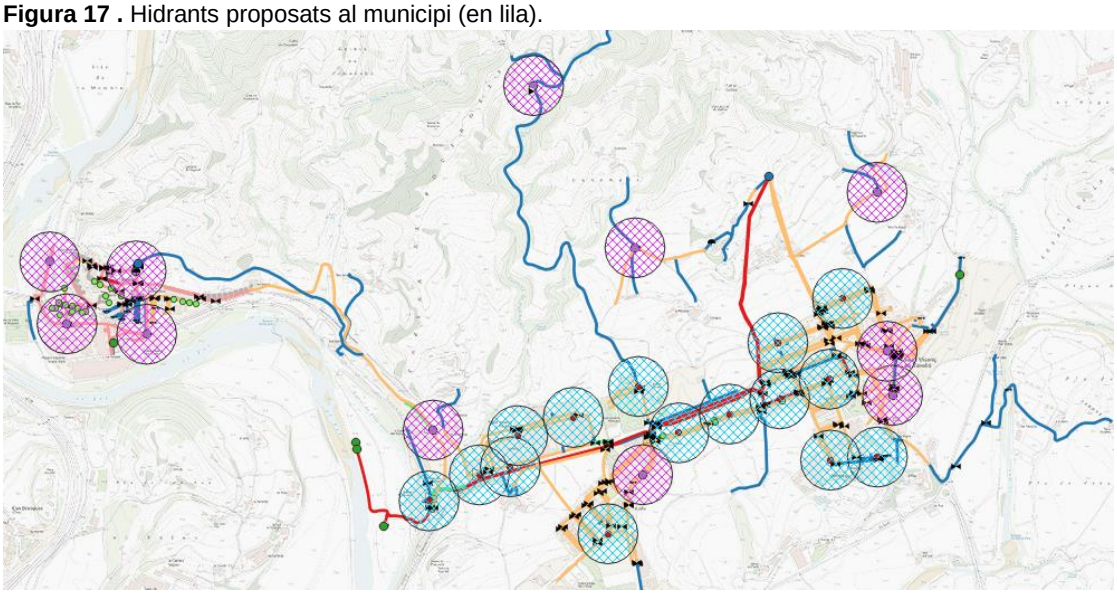
Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**24.500,00**
Despeses generals (13%)	3.185,00
Benefici industrial (6%)	1.470,00
Seguretat i salut (3%)	735,00
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**29.890,00**
IVA (21%)	6.276,90
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**36.166,90**

8.3.8 Actuació 16: Instal·lació d'hidrants per donar compliment a la normativa

Segons el Real Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, per considerar una zona protegida amb hidrants contra incendis la distància de recorregut real fins a qualsevol hidrant ha de ser inferior a 100 metres en zones urbanes.

Actualment hi ha nuclis de població del municipi que no disposen de la cobertura suficient per part de la xarxa d'hidrants. Es proposa la instal·lació d'un total d'11 hidrants, d'acord amb el plànol que es mostra a continuació.

Figura 17 . Hidrants proposats al municipi (en lila).



Font: Elaboració pròpia.

En concret es proposa la instal·lació d'hidrants per a soterrar, amb una sortida de 100 mm de diàmetre amb ràcord Bombers, amb tap antirobatori, connexió a la canonada de 4" de diàmetre, muntat en pericó soterrat.

A continuació es mostra el cost de l'actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**12.851,03**
Despeses generals (13%)	1.670,63
Benefici industrial (6%)	771,06
Seguretat i salut (3%)	385,53
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**15.678,25**
IVA (21%)	3.292,43
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**18.970,68**

8.3.9 Actuació 17: Renovació del parc de comptadors de la xarxa de Sant Vicenç

La vida útil dels comptadors s'estima entre 10 i 12 anys. El municipi disposa d'un total de 50 comptadors en els usuaris finals que ja han superat aquesta vida útil. En aquest sentit, l'actuació preveu renovar el parc de comptadors en els propers 10 anys, i per tant, cal sumar als comptadors anteriors aquells que durant la vigència del pla quedaran obsolets. De la mateixa manera, s'aprofitarà aquesta substitució per instal·lar comptadors compatibles amb telecontrol.

- Substitució dels comptadors domiciliaris existents per nous comptadors amb telelectura.
- Implantació d'un sistema de telelectura via radio/LoraWan per als nous comptadors.

Els comptadors a instal·lar seran comptadors d'aigua per velocitat o ultrasònics, de raig únic, DN15, amb unions roscades de 3/4" o de 7/8" segons s'escaigui segons ISO 228-1, transmissió mecànica, equipat amb emissor d'impulsos de tipus reed, rati de mesura de 10 l/impuls, cabal permanent Q3 de 2,5 m3/h, rati Q3/Q1 >=160 en posició horitzontal, classe de temperatura T50, cos de llautó, construcció segons REAL DECRETO 244/2016 i REAL DECRETO 244/2016, connectat a una bateria o a un ramal i mòdul de comunicació LoraWan o bé ultrasònics amb capçal LoraWan integrat, rati R.

D'altra banda, es preveu la instal·lació de concentradors per a la lectura dels comptadors. En concret es proposa la instal·lació de 7 punts de lectura exterior per a centralització de lectura de comptadors d'aigua, amb capacitat per a fins a 50 comptadors, amb connexió per jack estèreo de 6,3 mm de diàmetre, de material plàstic, de 85x85 mm, grau de protecció IP-65, muntat superficialment. El sistema disposarà de tecnologia LoraWan i antenes en diverses ubicacions del nucli de sant Vicenç i Borgonyà que captaran les lectures dels comptadors així com les alarmes que aquests detectin com la de aire, ruptura, bateria consum continuat que permetran avisar a l'usuari i un estalvi notable d'aigua fomentant la sostenibilitat i permetent que l'usuari disposi del control del consum d'aigua que en fa i una conscienciació davant episodis de sequera.

A continuació es mostra el cost de l'actuació.

Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**90.812,64**
Despeses generals (13%)	11.805,64
Benefici industrial (6%)	5.448,76
Seguretat i salut (3%)	2.724,38
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**110.791,42**
IVA (21%)	23.266,20
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**134.057,62**

8.3.10 Actuació 18: Substitució de la vàlvula reductora de pressió del Pont del Torrent (Vila-seca)

Actualment existeix una vàlvula reductora de pressió a la zona del Pont del Torrent (Vila-seca) però es troba en mal estat de conservació. Per això, durant el termini de vigència del present Pla Director es contempla la seva substitució.

En concret es preveu instal·lar una vàlvula reductora de pressió amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, amb preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada.

Actuació	Import (€)
Pressupost d'execució material	**6.238,27**
Despeses generals (13%)	**810,98**
Benefici industrial (6%)	**374,30**
Seguretat i salut (3%)	**187,15**
Pressupost d'execució per contracte sense IVA	**7.610,69**
IVA (21%)	**1.598,24**
Pressupost d'execució per contracte amb IVA	**9.208,93**

8.4 ACTUACIONS EN BAIXA NOVES ZONES DE CREIXEMENT

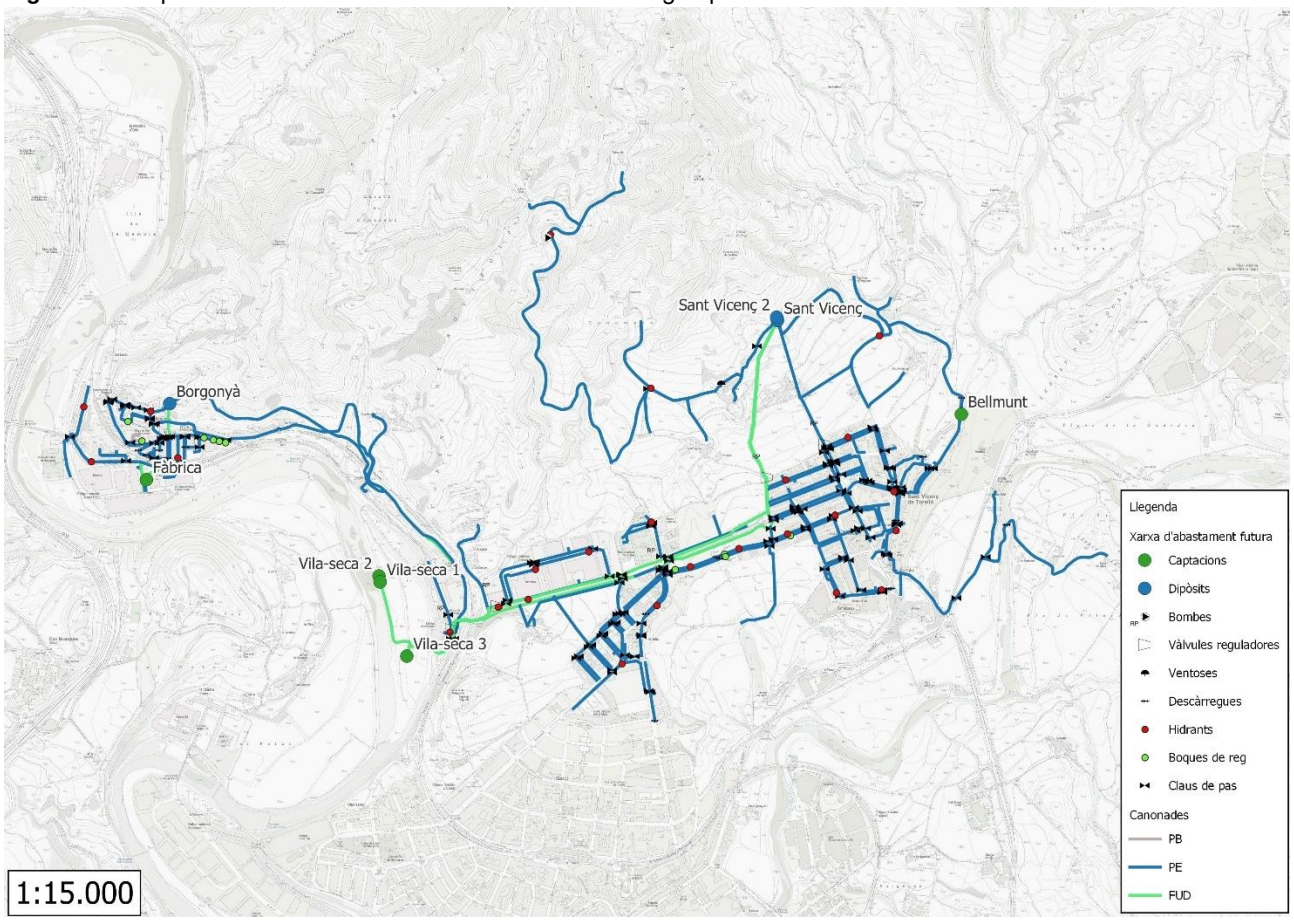
No es consideren actuacions en aquest àmbit.

8.5 ESQUEMES FUTURS

A continuació es mostren els esquemes horitzontals (on es mostra la xarxa sobre el territori) i els esquemes verticals (on es mostra els diferents elements de la xarxa segons la seva cota). Per veure l'esquema horitzontal amb major detall, consulteu els plànols en l'apartat 10 del present document.

8.5.1 Esquema horitzontal de la xarxa futura

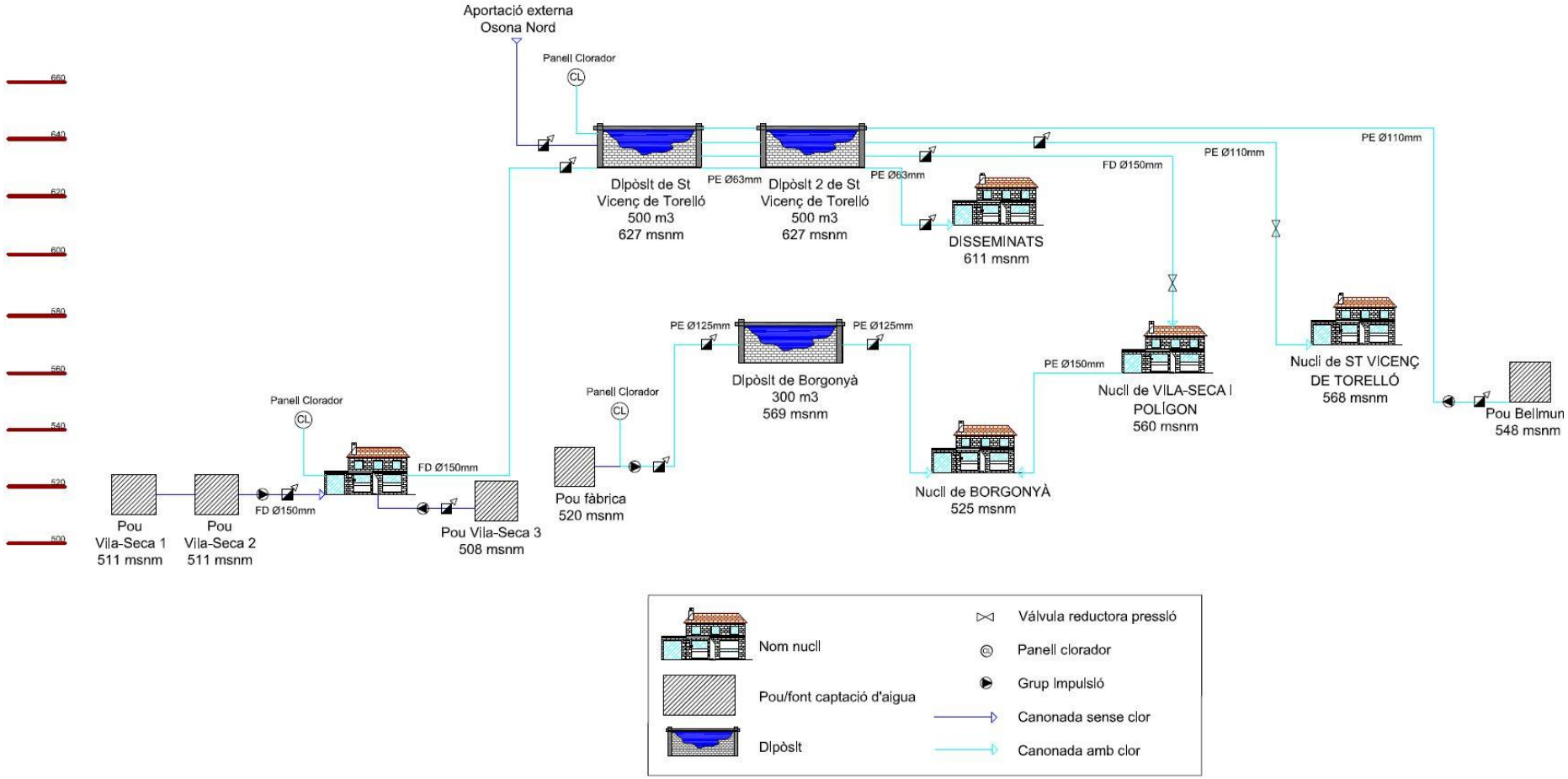
Figura 18. Esquema horitzontal de la xarxa d'abastament d'aigua potable futura.



Font: Elaboració pròpia a partir d'informació facilitada per ONAIGUA.

8.5.2 Esquema vertical de la xarxa actual

Figura 19. Esquema vertical de la xarxa d'abastament d'aigua potable futura.



Font: Elaboració pròpia a partir d'informació facilitada per ONAIGUA.

9. CAPÍTOL 9: ANÀLISI ECONÒMIC-FINANCER

A continuació es resumeixen el conjunt d'actuacions del Pla Director juntament amb els seus pressupostos calculats.

Codi	Títol	COST (€)
A01	Adequació del pou Bellmunt	254.229,22
A02	Adequar una de les sortides de Borgonyà com a buidat a ras de fons	3.447,13
A03	Instal·lació d'un comptador d'entrada al dipòsit de Borgonyà	3.710,72
A04	Substitució de canonades de fibrociment en alta des dels pous Vila-seca fins al dipòsit per canonades de fundició dúctil	254.180,38
A05	Adequar el segon dipòsit de Sant Vicenç	37.040,62
A06	Instal·lar analitzadors de terbolesa en els dipòsits	11.782,95
A07	Millora de les infraestructures d'aigua potable	16.976,30
A08	Millora de la sostenibilitat ambiental amb la instal·lació de panells solars	22.143,00
A09	Substitució de canonades de fibrociment en baixa des del dipòsit de Sant Vicenç fins a Vila-seca per canonades de fundició dúctil	679.992,70
A10	Substitució gradual de les canonades de fibrociment i de PVC per canonades de polietilè	740.027,36
A11	Renovació de la xarxa de Borgonyà per canonades de polietilè i instal·lació de comptadors domiciliaris	896.119,68
A12	Abastament dels disseminats de Vall major directament des del dipòsit de Sant Vicenç	62.873,98
A13	Instal·lació d'una vàlvula reductora de pressió a Vila-seca	13.267,73
A14	Substitució de la vàlvula reguladora de pressió del Polígon	13.267,73
A15	Sectoritzar zona de Vila-seca i instal·lar comptadors parcials (sector Sant Vicenç i Sector Vila-seca)	36.166,90
A16	Instal·lació d'hidrants per donar compliment a la normativa	18.970,68
A17	Renovació del parc de comptadors de la xarxa de Sant Vicenç	134.057,62
A18	Substitució de la vàlvula reductora de pressió del Pont del Torrent (Vila-seca)	9.208,93
TOTAL		**3.207.463,63**

9.1 VOLUM D'AIGUA A FACTURAR

Segons les dades facilitades per ONAIGUA, durant l'any 2023, s'ha realitzat un consum de 221.190 m^3. De totes maneres, aquest cabal no representa la totalitat d'aigua que es factura al municipi atès que en la xarxa de Borgonyà existeixen nombrosos punts de consum sense comptador.

Per aquest motiu s'ha estimat el volum d'aigua a facturar a partir de la informació facilitada pel darrer estudi tarifari aprovat l'any 2022 en què es determina el cabal d'aigua registrat per als anys 2021 i 2022 així com el cabal d'aigua facturat en els mateixos anys. D'aquesta manera s'ha estimat el cabal facturat per l'any 2023.

Dades generals	2021	2022	2023
Volum registrat (m^3)	255.300	257.276	221.190
Volum facturat (m^3)	299.946	275.905	248.551
Percentatge d'augment %	17,50 %	7,24 %	12,37 %

Considerant que el volum facturat augmenta un 17,5% l'any 2021 i un 7,24% l'any 2022 s'estima que l'any 2023 augmenta un 12,37% (resultat de la mitjana entre els dos percentatges anteriors).

Així doncs, s'estima que el cabal facturat per a l'any 2023 és de **248.551 m^3 anuals**.

9.2 INGRESSOS DEL SERVEI D'ABASTAMENT

L'any 2022 es va realitzar un estudi tarifari per tal d'ajustar els ingressos del servei a l'augment de costos provocats per l'increment de costos de l'energia elèctrica així com l'augment de les tarifes de la compra d'aigua derivat del mateix augment del cost de l'electricitat. En aquest estudi es considerava un volum total a facturar basat en dades de cabals registrats en anys anteriors de 275.905 m^3 anuals.

En el moment de redacció del present Pla Director no es disposa de dades més actualitzades dels cabals registrats en cadascun dels components tarifaris pel que s'han calculat proporcionalment considerant:

- Els abonats passen de 998 l'any 2022 fins als 1.022 abonats l'any 2023.
- El volum facturat passa dels 275.905 m^3 als 221.190 m^3 l'any 2023.

9.2.1 Ingressos no tarifaris

A continuació es mostren els ingressos no tarifaris corresponents als ingressos a partir dels drets de conservació dels comptadors que s'han estimat per al 2023.

Concepte	Número de comptadors 2023	Tarifa vigent (€ anuals)	Ingressos 2023 (€)
Conservació de comptadors domèstics	948	21,6 €	20.476,8
Conservació de comptadors industrials	74	26,4 €	1.953,6
TOTAL	**1.022**	**-**	**22.430,4**

D'altra banda, l'estudi tarifari vigent estima uns ingressos no tarifaris provinents de drets de connexió per a l'any 2022 de 1.593 €. Es considera aquest mateix valor per a l'any 2023 pel que els ingressos no tarifaris en concepte de drets de connexió són de 1.593 € anuals.

A continuació es mostra la taula resum dels ingressos no tarifaris per a l'any 2023.

Concepte	Ingressos 2023 (€)
Conservació de comptadors	22.430,4
Drets de connexió	1.593
TOTAL	**24.023,4**

Finalment doncs, es considera que els ingressos no tarifaris per a l'any 2023 ascendeixen als **24.023,4 €** anuals.

9.2.2 Ingressos tarifaris

Donada la no disponibilitat de dades sobre els cabals facturats de l'any 2023, en primer lloc s'han estimat els cabals facturats per cadascun dels trams de la tarifa vigent.

Component tarifari	Cabals estimats facturats 2022 (m^3) - segons estudi tarifari 2022 -	Percentatge respecte el volum facturat (%)	Cabals facturats 2023 (m^3) - estimació -
Tarifa domèstica			
Fins a 27 m^3	66.159	26,4	65.691,2
De 27 m^3 a 45 m^3	19.275	7,7	19.138,7
De 45 m^3 a 54 m^3	5.064	2,0	5.028,2
Excés de 54 m^3	18.712	7,5	18.579,7

Component tarifari	Cabals estimats facturats 2022 (m^3) - segons estudi tarifari 2022 -	Percentatge respecte el volum facturat (%)	Cabals facturats 2023 (m^3) - estimació -
Tarifa domèstica			
Tarifa industrial			
Fins a 27 m^3	2.684	1,1	2.665,0
De 27 m^3 a 45 m^3	864	0,3	857,9
De 45 m^3 a 54 m^3	396	0,2	393,2
Excés de 54 m^3	137.167	54,8	136.197,1
TOTAL	**250.321**	**-**	**248.551**

A continuació s'han estimat els ingressos per a l'any 2023 segons els cabals facturats estimats i segons les tarifes vigents.

Component tarifari	Cabals facturats 2023 (m^3)	Tarifes vigents (€/m^3)	Ingressos estimats (€)
Tarifa domèstica			
Fins a 27 m^3	65.691,2	0,3200	21.021,2
De 27 m^3 a 45 m^3	19.138,7	0,5203	9.957,9
De 45 m^3 a 54 m^3	5.028,2	0,8000	4.022,6
Excés de 54 m^3	18.579,7	1,000	18.579,7
Tarifa industrial			
Fins a 27 m^3	2.665,0	0,5203	1.386,6
De 27 m^3 a 45 m^3	857,9	0,6771	580,9
De 45 m^3 a 54 m^3	393,2	0,7124	280,1
Excés de 54 m^3	136.197,1	0,8000	108.957,7
TOTAL	**248.551**	**-**	**164.786,6**

A més a més, també s'estableixen quotes fixes per al servei domèstic de 12 € al trimestre per usuaris amb comptrador i de 27,50 € al trimestre per als usuaris sense comptador. Pel que fa als usuaris industrials s'estableix una quota fixa trimestral de 18 €.

Component tarifari	Número d'abonats 2023	Tarifa vigent (€ anuals)	Ingressos estimats (€)
Quota fixa domèstica			
Servei domèstic	948	48,00	45.504
Aforament	200*	110,00	22.000
Quota fixa industrial			
Servei industrial	74	72,00	5.328
TOTAL	**1.222**	**-**	**72.832**

* Els usuaris de la xarxa de Borgonyà s'estimen en 200 segons l'estudi farifari. Cal tenir en compte que en el futur aquests usuaris passaran a computar dins la tarifa de servei domèstic quan disposin de comptador.

Finalment, els ingressos del servei d'abastament es resumeixen a la taula següent:

Partida	Ingressos 2023 (€)
Ingressos no tarifaris	24.023,4
Ingressos tarifaris	237.618,6
TOTAL	**261.642**

Es comptabilitzen uns ingressos anuals totals de **261.642 €.**

9.3 COSTOS ACTUALS DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE

En aquest apartat s'exposen cadascun dels conceptes que integren les despeses d'explotació del servei segons l'estudi tarifari vigent. Aquests conceptes són:

Concepte	Cost (€/any)
Personal	38.986
Energia elèctrica	41.870
Compra d'aigua	80.878
Manteniment i conservació	28.017
Tractament	2.929
Anàlisis	2.805
Transports	6.493
Impostos	12.148
Despeses generals	2.023
Estructura CC Osona	20.226
Subtotal	**236.375**
Despeses financeres	1.800

Concepte	Cost (€/any)
Fons de reposició i amortització	0
Imprevistos (3%)	4.324
TOTAL DESPESES	**242.499**

Segons l'estudi tarifari aprovat, les despeses totals del servei d'aigua potable s'estimen en **242.499 €**.

9.4 IMMOBILITZAT I AMORTITZACIONS

A continuació es mostren el càlculs d'amortització de les despeses derivades de les actuacions proposades en el present Pla a fi d'incloure-les en les despeses del servei. L'amortització s'ha calculat en base a la vida útil estimada de cadascuna de les actuacions i una taxa d'interès del 2%.

La taula següent mostra els costos anuals derivats de cada actuació.

Codi	Títol	COST (€)	Vida útil (anys)	Cost anual (€)
A01	Adequació del pou Bellmunt	254.229,22	30	11.351,31
A02	Adequar una de les sortides de Borgonyà com a buidat a ras de fons	3.447,13	30	153,91
A03	Instal·lació d'un comptador d'entrada al dipòsit de Borgonyà	3.710,72	15	288,79
A04	Substitució de canonades de fibrociment en alta des dels pous Vila-seca fins al dipòsit per canonades de fundició dúctil	254.180,38	50	8.088,84
A05	Adequar el segon dipòsit de Sant Vicenç	37.040,62	30	1.653,86
A06	Instal·lar analitzadors de terbolesa en els dipòsits	11.782,95	20	720,61
A07	Substitució de canonades de fibrociment en baixa des del dipòsit de Sant Vicenç fins a Vila-seca per canonades de fundició dúctil	16.976,30	20	1.038,21
A08	Millora de les infraestructures d'aigua potable	22.143,00	20	1.354,19
A09	Millora de la sostenibilitat ambiental amb la instal·lació de panells solars	679.992,70	50	21.639,55
A10	Substitució gradual de les canonades de fibrociment i de PVC per canonades de polietilè	740.027,36	50	23.550,05
A11	Renovació de la xarxa de Borgonyà per canonades de polietilè i instal·lació de comptadors domiciliaris	896.119,68	50	28.517,40
A12	Abastament dels disseminats de Vall major directament des del dipòsit de Sant Vicenç	62.873,98	50	2.000,85
A13	Instal·lació d'una vàlvula reductora de pressió a Vila-seca	13.267,73	20	811,41
A14	Substitució de la vàlvula reguladora de pressió del Polígon	13.267,73	20	811,41
A15	Sectoritzar zona de Vila-seca i instal·lar comptadors parcials (sector Sant Vicenç i Sector Vila-seca)	36.166,90	15	2.814,71

Codi	Títol	COST (€)	Vida útil (anys)	Cost anual (€)
A16	Instal·lació d'hidrants per donar compliment a la normativa	18.970,68	20	1.160,18
A17	Renovació del parc de comptadors de la xarxa de Sant Vicenç	134.057,62	10	14.924,17
A18	Substitució de la vàlvula reductora de pressió del Pont del Torrent (Vila-seca)	9.208,93	20	563,19
TOTAL		**3.207.463,63**	**-**	**121.442,65**

9.5 PROGRAMACIÓ ORIENTATIVA I ASSOLIBLE DE LES INVERSIONS

A continuació es mostra un cronograma aproximat de quina és la programació orientativa de les inversions a realitzar per millorar la xarxa d'abastament d'aigua del municipi de Sant Vicenç de Torelló.

9.6 PROGRAMA ECONOMICOFINANCER PER A LA SOSTENIBILITAT DEL SERVEI

Codi	Import total (€)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
A01	254.229,22	254.229,22									
A02	3.447,13	3.447,13									
A03	3.710,72	3.710,72									
A04	254.180,38		254.180,38								
A05	37.040,62					37.040,62					
A06	11.782,95	11.782,95									
A07	16.976,30								5.658,77	5.658,77	5.658,77
A08	22.143,00	22.143,00									
A09	679.992,70						339.996,35	339.996,35			
A10	740.027,36								246.675,79	246.675,79	246.675,79
A11	896.119,68			298.706,56	298.706,56	298.706,56					
A12	62.873,98		62.873,98								
A13	13.267,73	13.267,73									
A14	13.267,73	13.267,73									
A15	36.166,90				36.166,90						
A16	18.970,68			18.970,68							
A17	134.057,62								44.685,87	44.685,87	44.685,87
A18	9.208,93			9.208,93							
TOTAL	**3.194.195,90**	**321.848,48**	**317.054,36**	**326.886,17**	**334.873,46**	**335.747,18**	**339.996,35**	**339.996,35**	**297.020,43**	**297.020,43**	**297.020,43**

9.7 PROGRAMA ECONOMICOFINANCER PER A LA SOSTENIBILITAT DEL SERVEI

Actualment el servei d'abastament d'aigua potable del municipi del Sant Vicenç de Torelló presenta el següent balanç:

Concepte	€/any
Ingressos	**261.642**
Despeses (sense inversions)	**242.499**
Balanç	**19.143**

Així doncs, el servei és finança de manera suficient a través de les tarifes vigents.

D'altra banda, també caldria considerar les despeses associades a les inversions recollides en el present Pla Director. Aquestes despreses s'estimen en 121.442,65 € anuals tenint en compte les amortitzacions corresponents. Així doncs, les despeses totals ascendeixen als 363.942 €.

Concepte	€/any
Ingressos	261.642
Despeses (amb inversions)	363.942
Balanç	**- 102.300**

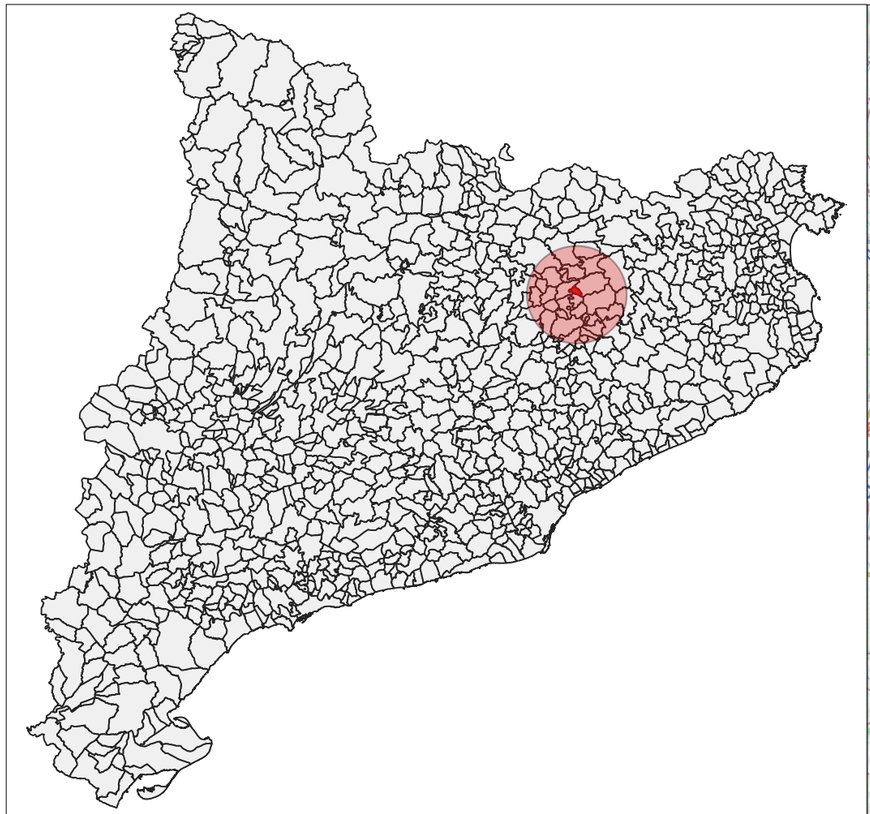
En aquest sentit, els ingressos actuals són insuficients per assolir la sostenibilitat econòmica i caldria augmentar-los fins un 39% per tal d'equiparar els ingressos amb els costos.

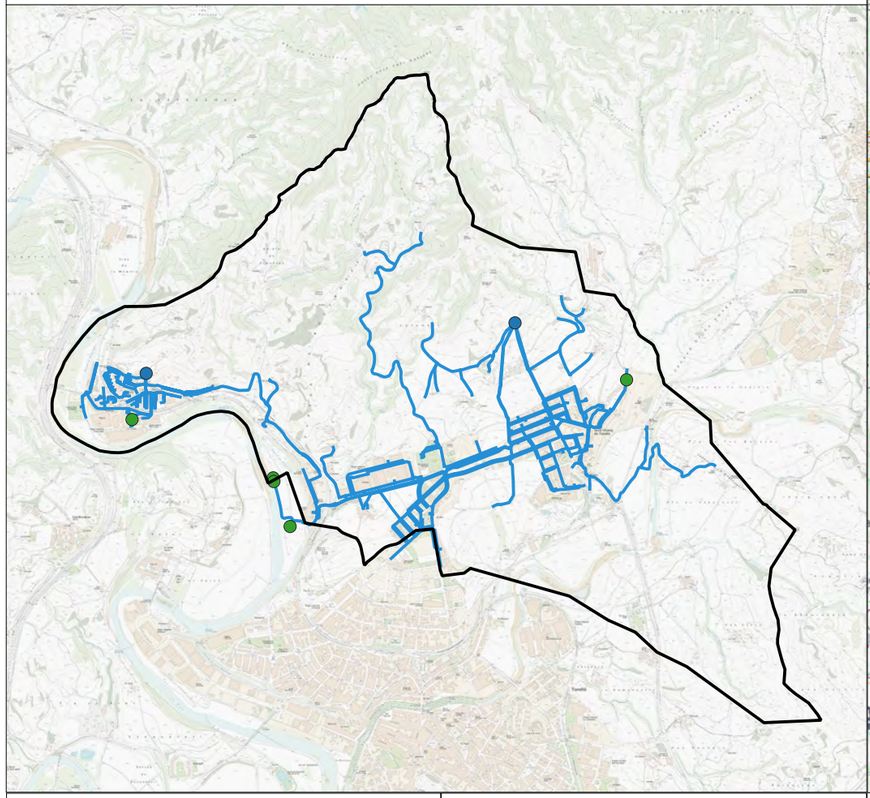
De totes maneres, part dels costos associats a les inversions poden ser sufragats a través de subvencions pel que l'augment de les tarifes per equiparar ingressos i despeses no hauria de ser del 39% necessàriament.

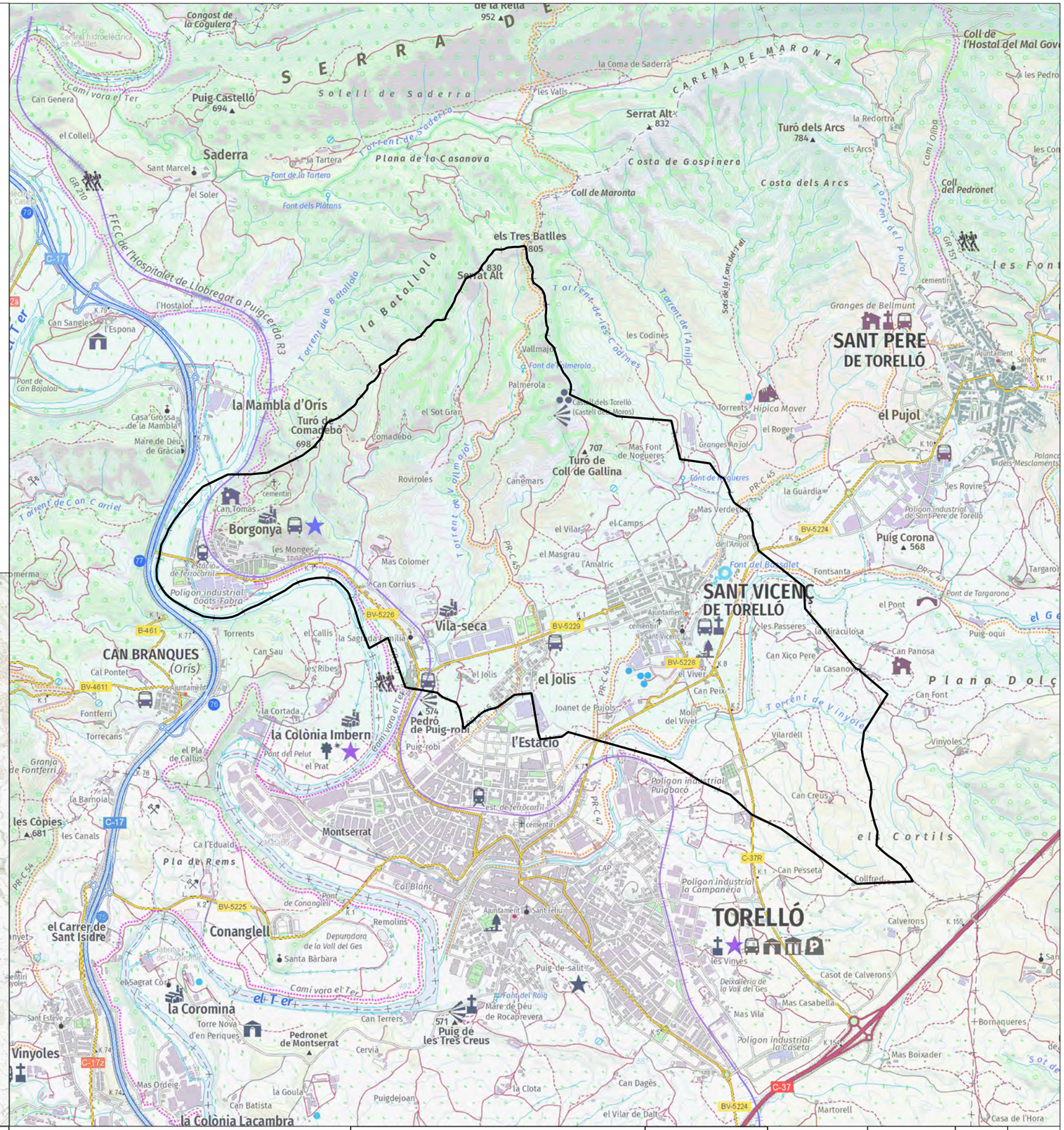
10. CAPÍTOL 10. CARTOGRAFIA

A continuació s'enumeren els plànols associats al present Pla Director d'Abastament.

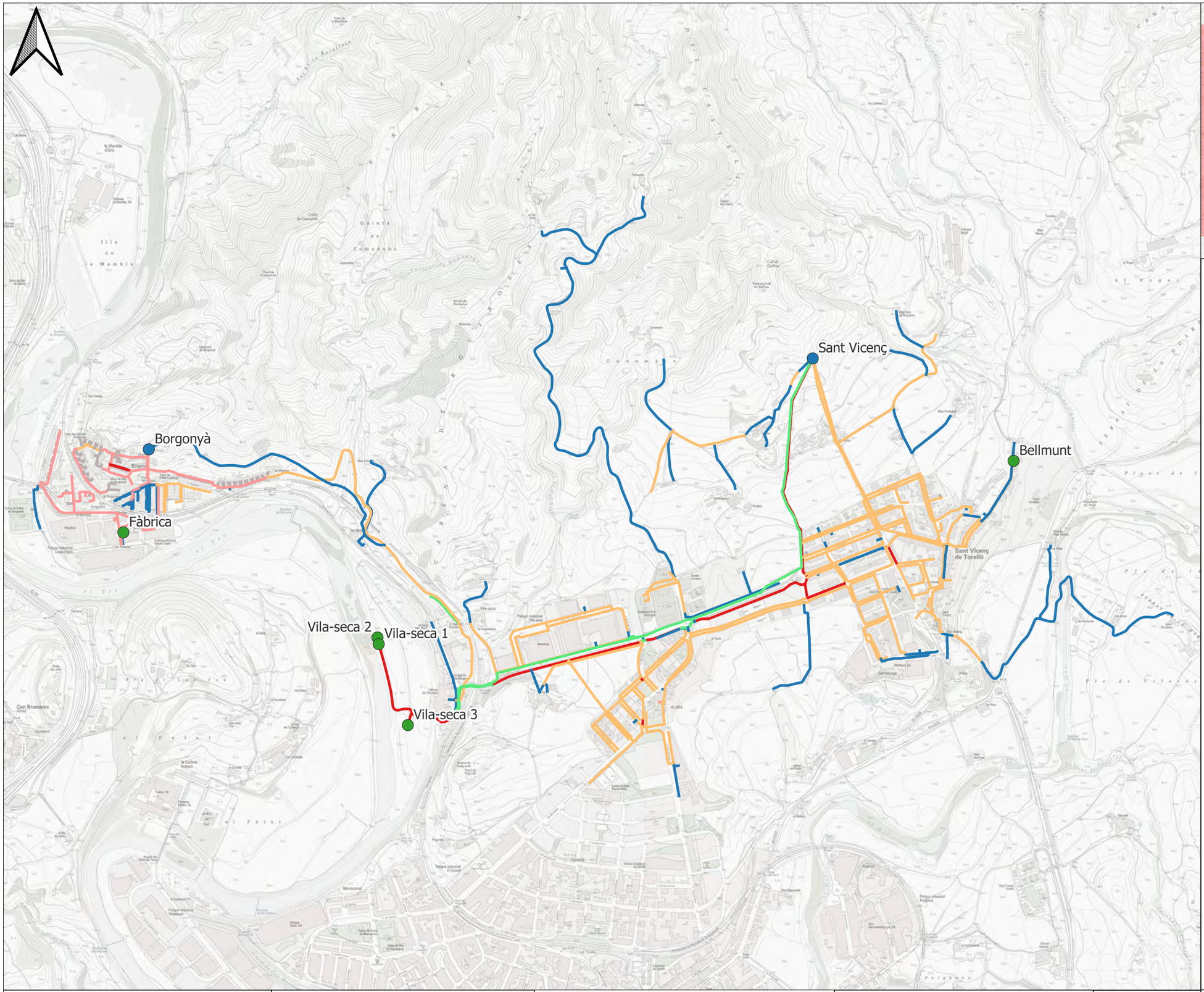
1) Emplaçament del municipi
2) Esquemes horitzontals del funcionament actual
3) Esquemes verticals del funcionament actual
4) Esquemes horitzontals del funcionament futur
5) Esquemes verticals del funcionament futur
6) Actuacions en alta per la millora de la xarxa
7) Actuacions en baixa per la millora de la xarxa

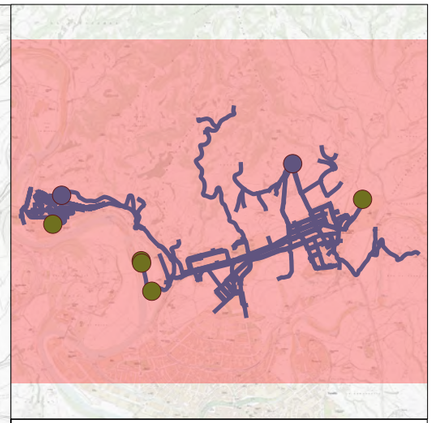






Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL	ESCALA	AUTOR	DATA	PLÀNOL	FULL
			EMPLAÇAMENT DEL MUNICIPI	1:25.000	Bernat Azcona	Juny 2024	01	1





Llegenda

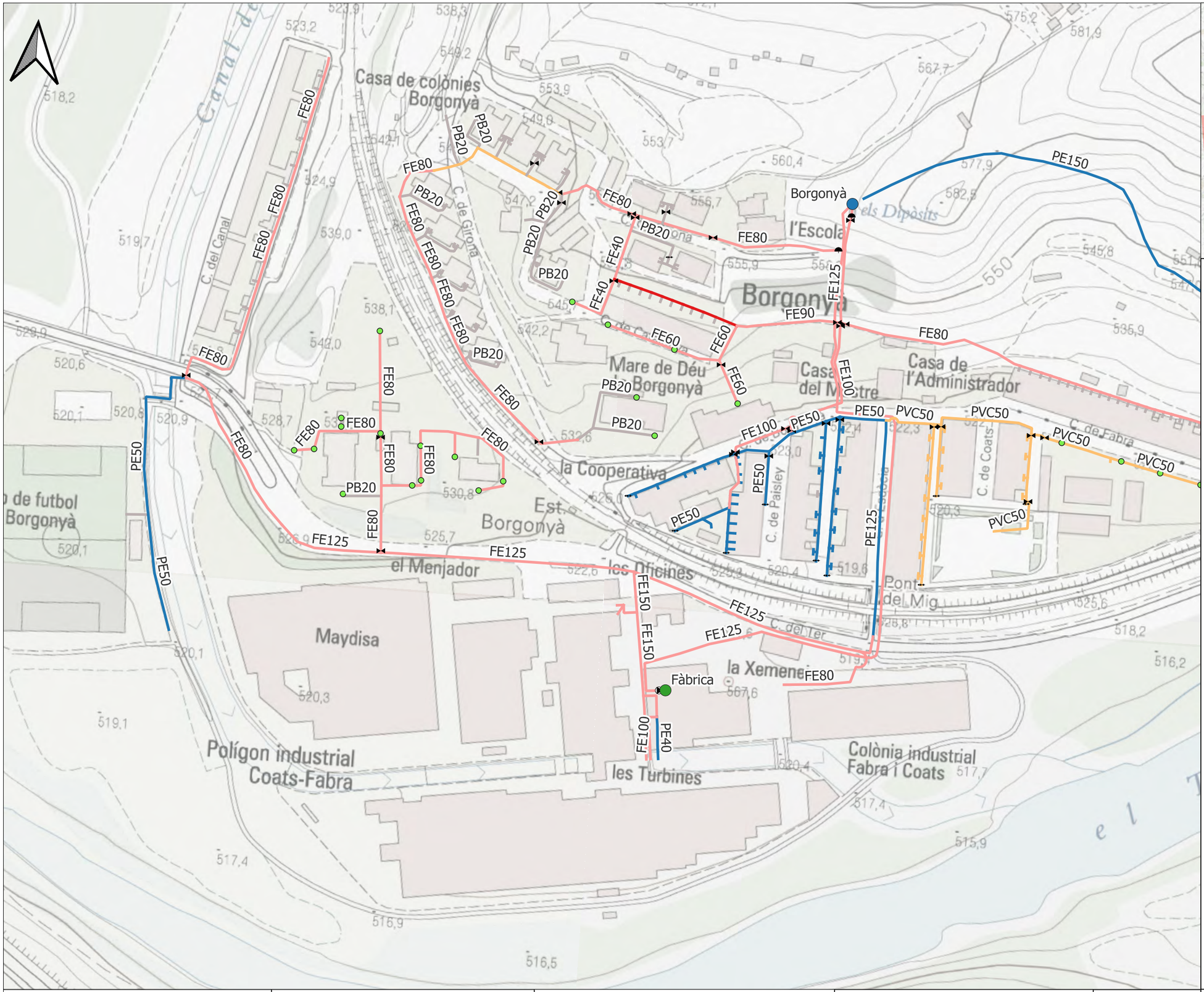
Xarxa d'abastament actual

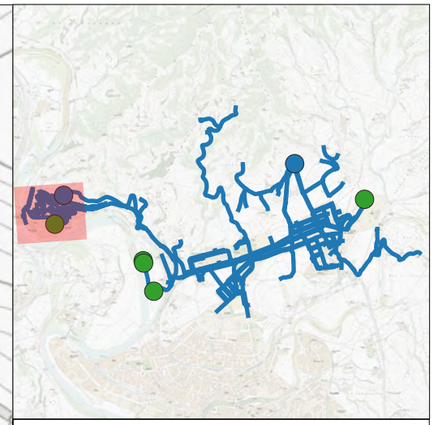
- Captacions
- Dipòsits

Canonades

- FC
- FE
- PVC
- PB
- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:12.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02	FULL 1





Llegenda

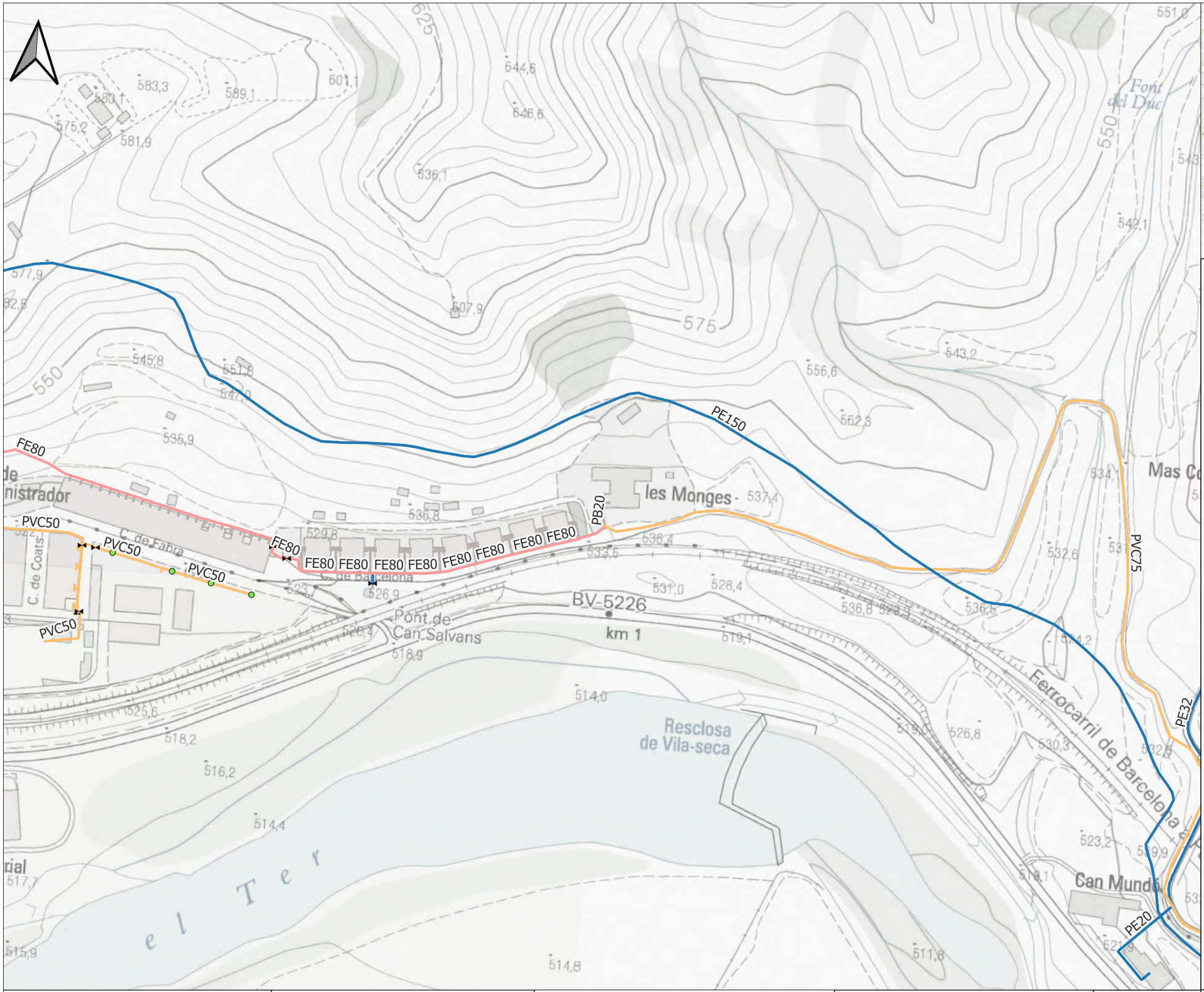
Xarxa d'abastament actual

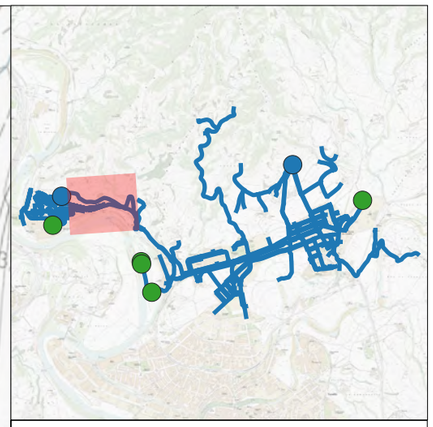
- Captacions
- Dipòsits
- Bombes
- Ventoses
- Descàrregues
- Boques de reg
- Claus de pas

Canonades

- FC
- FE
- PVC
- PB
- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02 / FULL 2





Llegenda

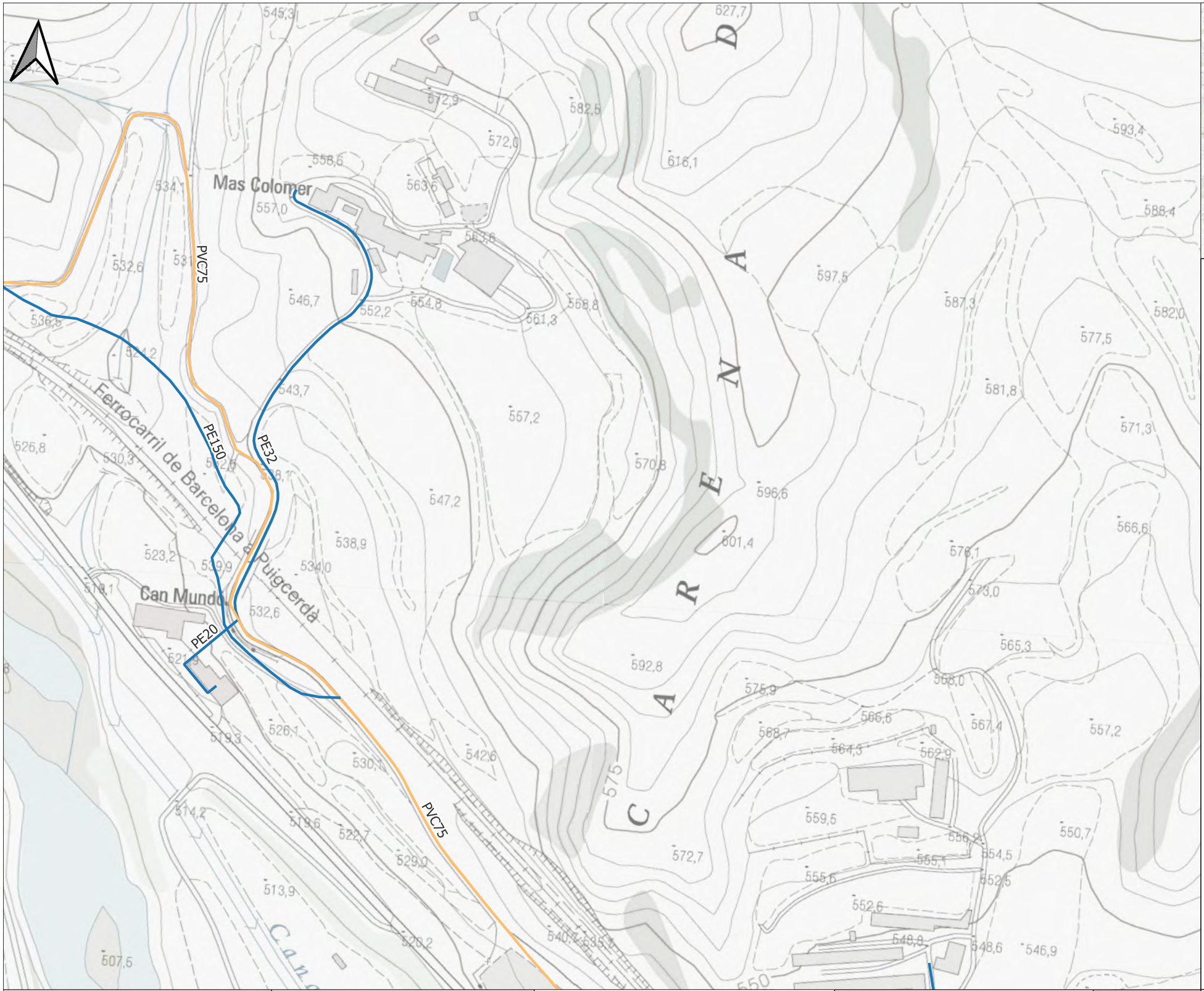
Xarxa d'abastament actual

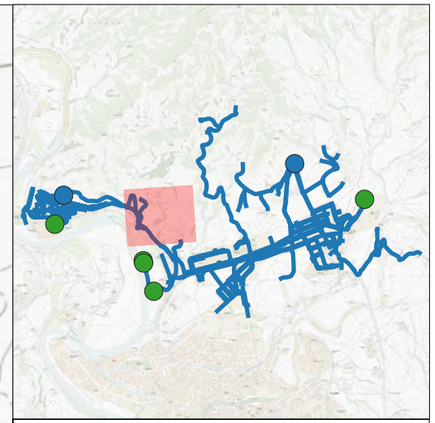
- Boques de reg
- Claus de pas

Canonades

- FE
- PVC
- PB
- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02 / FULL 3





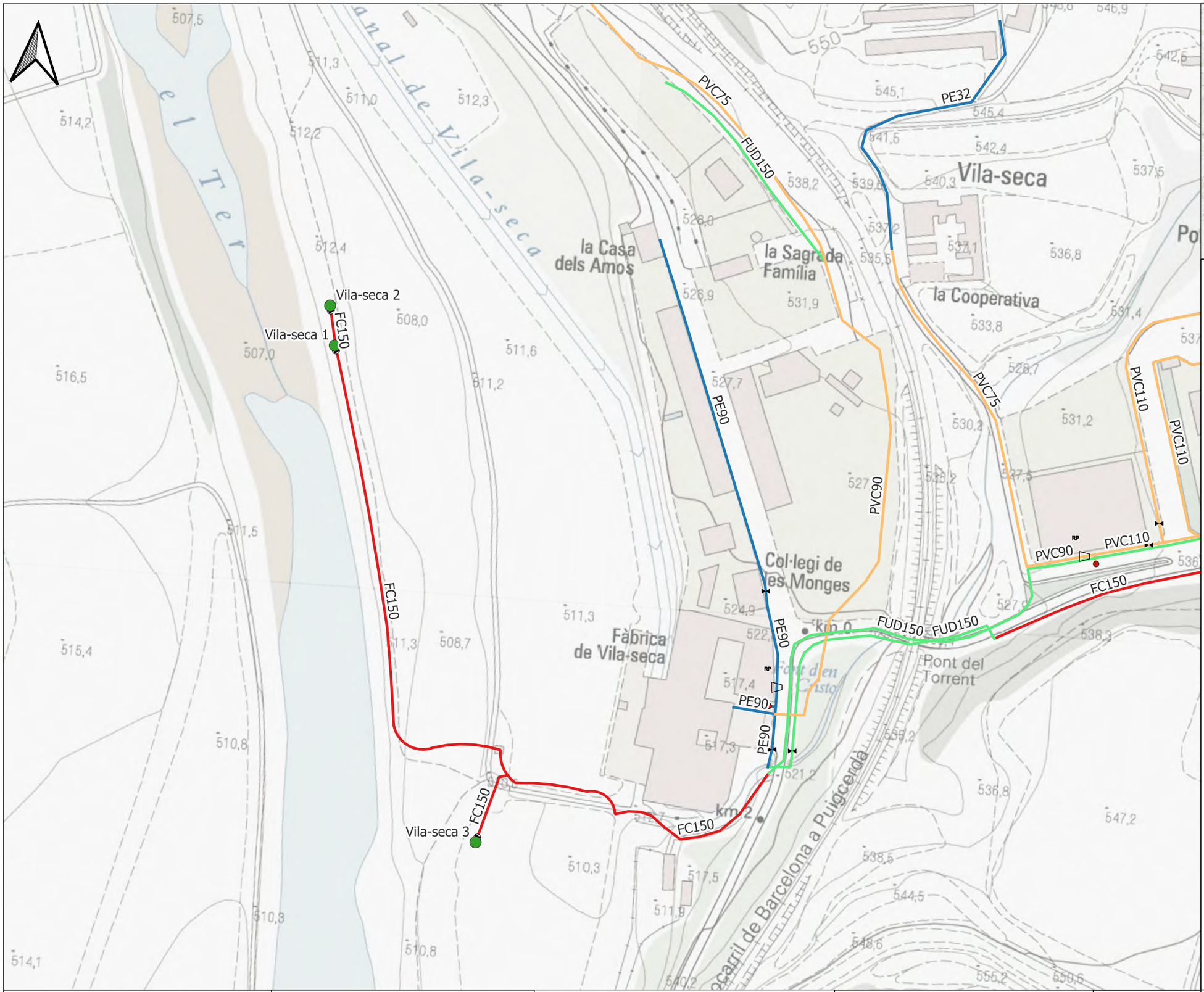
Llegenda

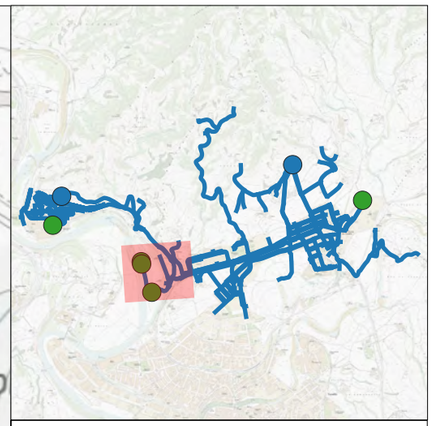
Xarxa d'abastament actual

Canonades

- PVC
- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02 / FULL 4





Llegenda

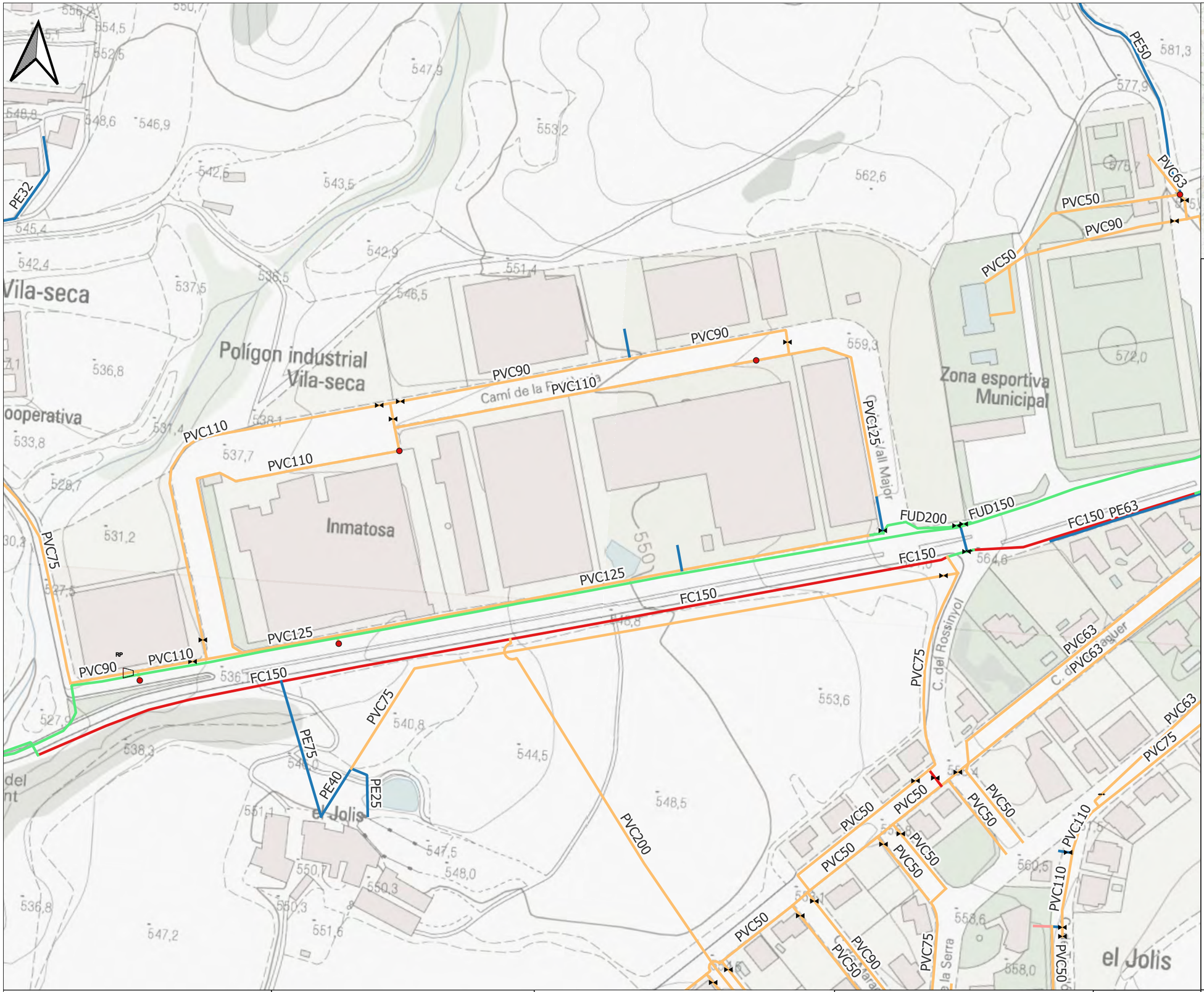
Xarxa d'abastament actual

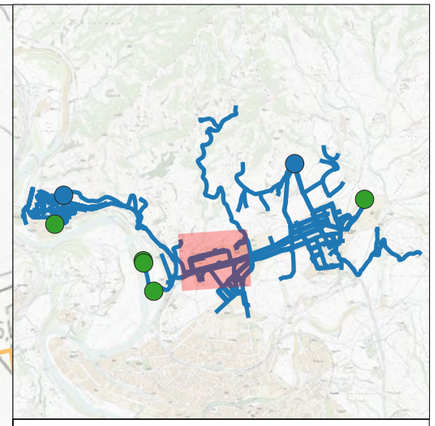
- Captacions
- Bombes
- Valvules reguladores
- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- FC
- PVC
- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02 / FULL 5





Llegenda

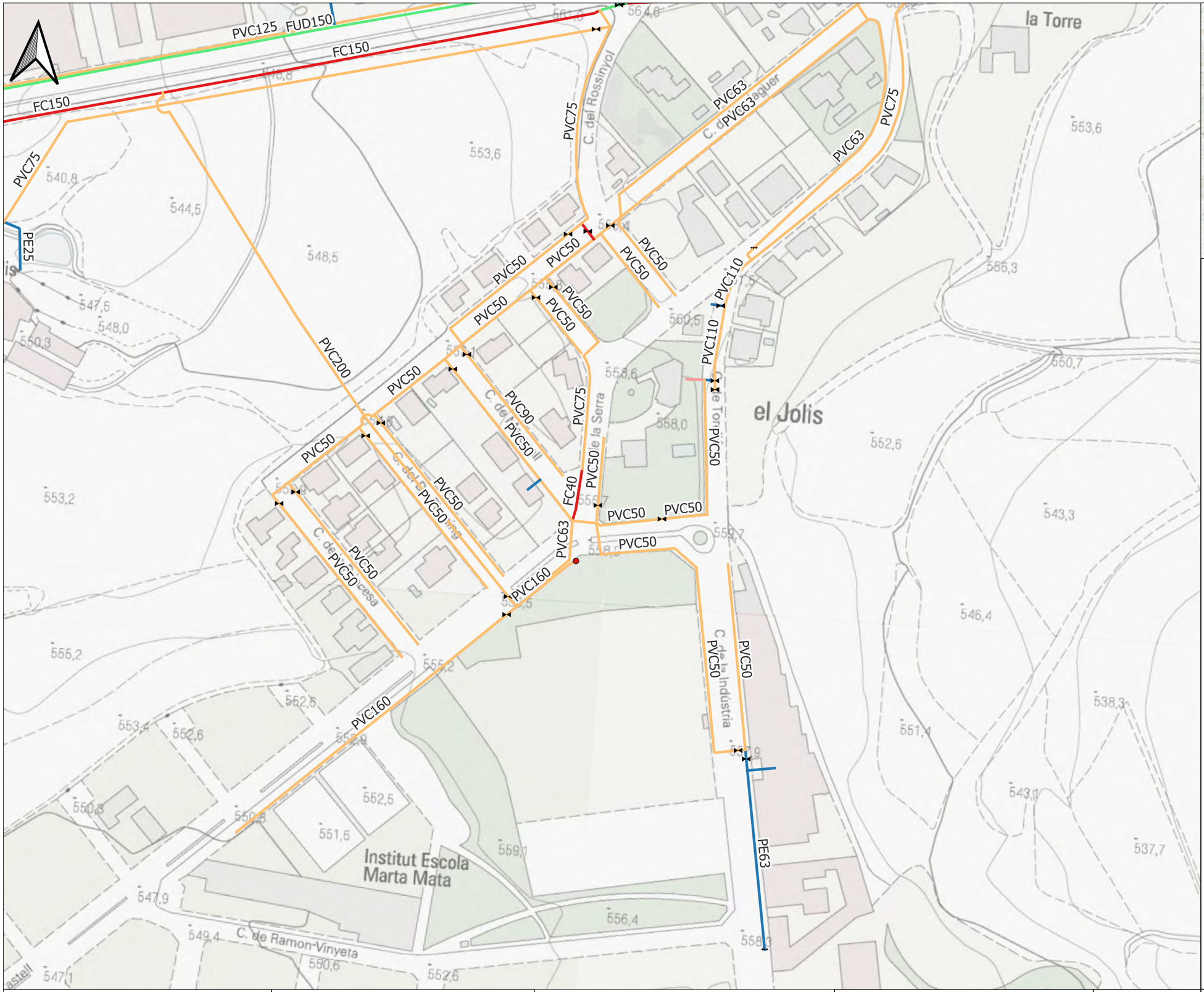
Xarxa d'abastament actual

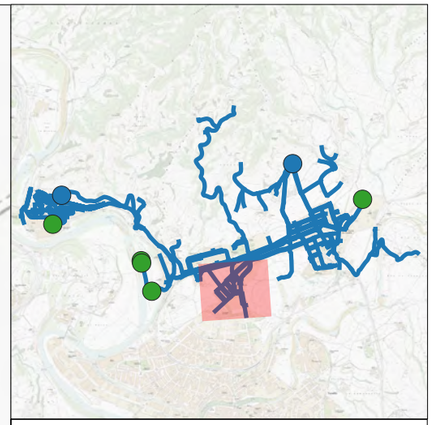
- Valvules reguladores
- Descàrregues
- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- FC
- FE
- PVC
- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02 / FULL 6





Llegenda

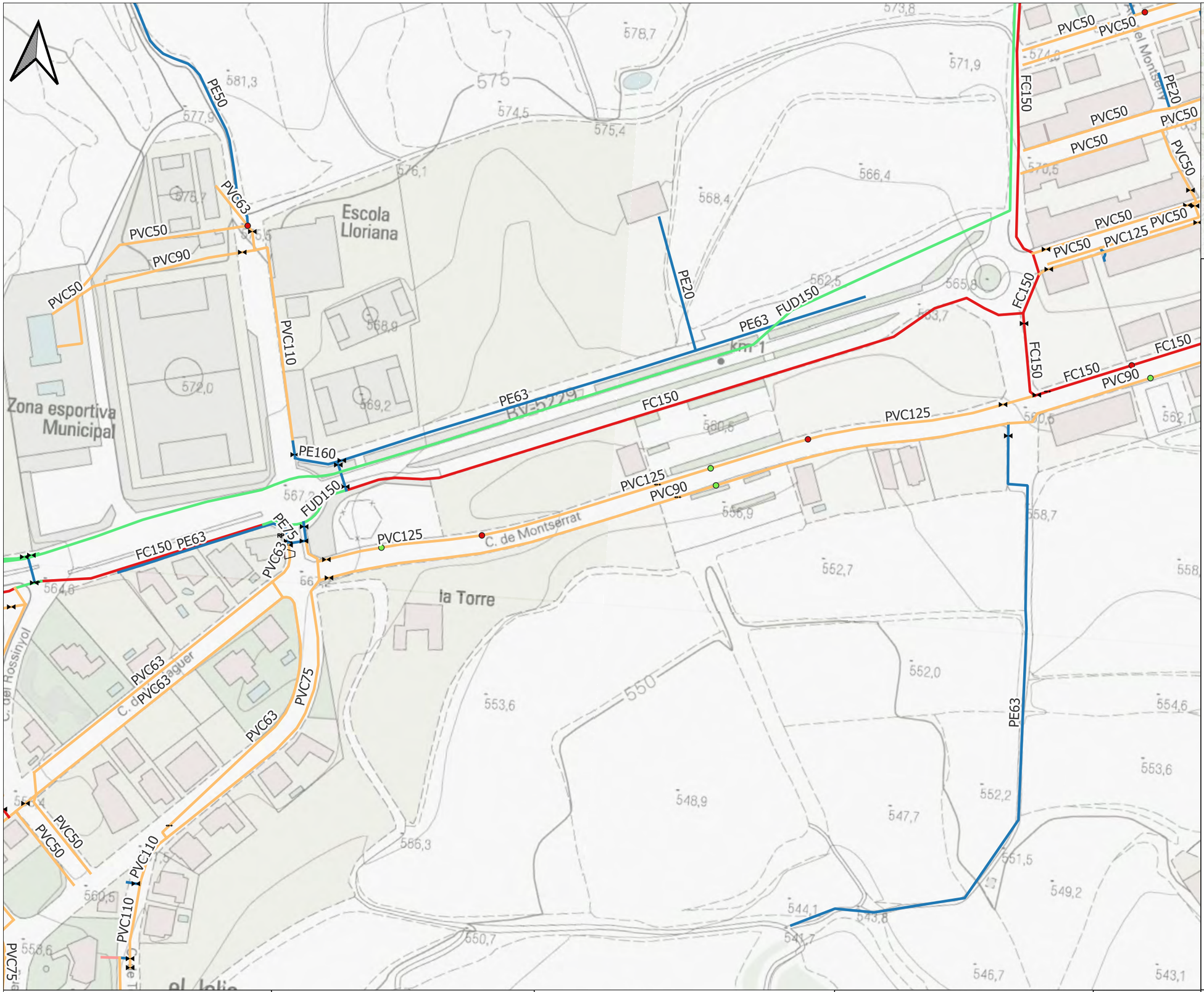
Xarxa d'abastament actual

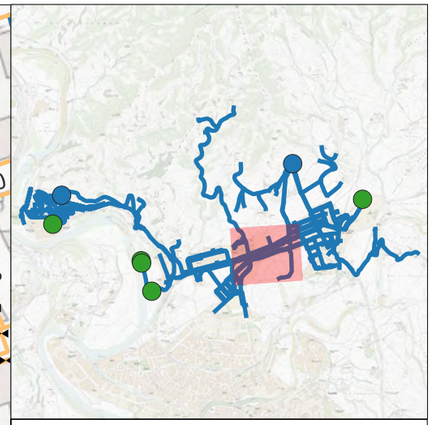
- Descàrregues
- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- FC
- FE
- PVC
- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02 / FULL 7





Llegenda

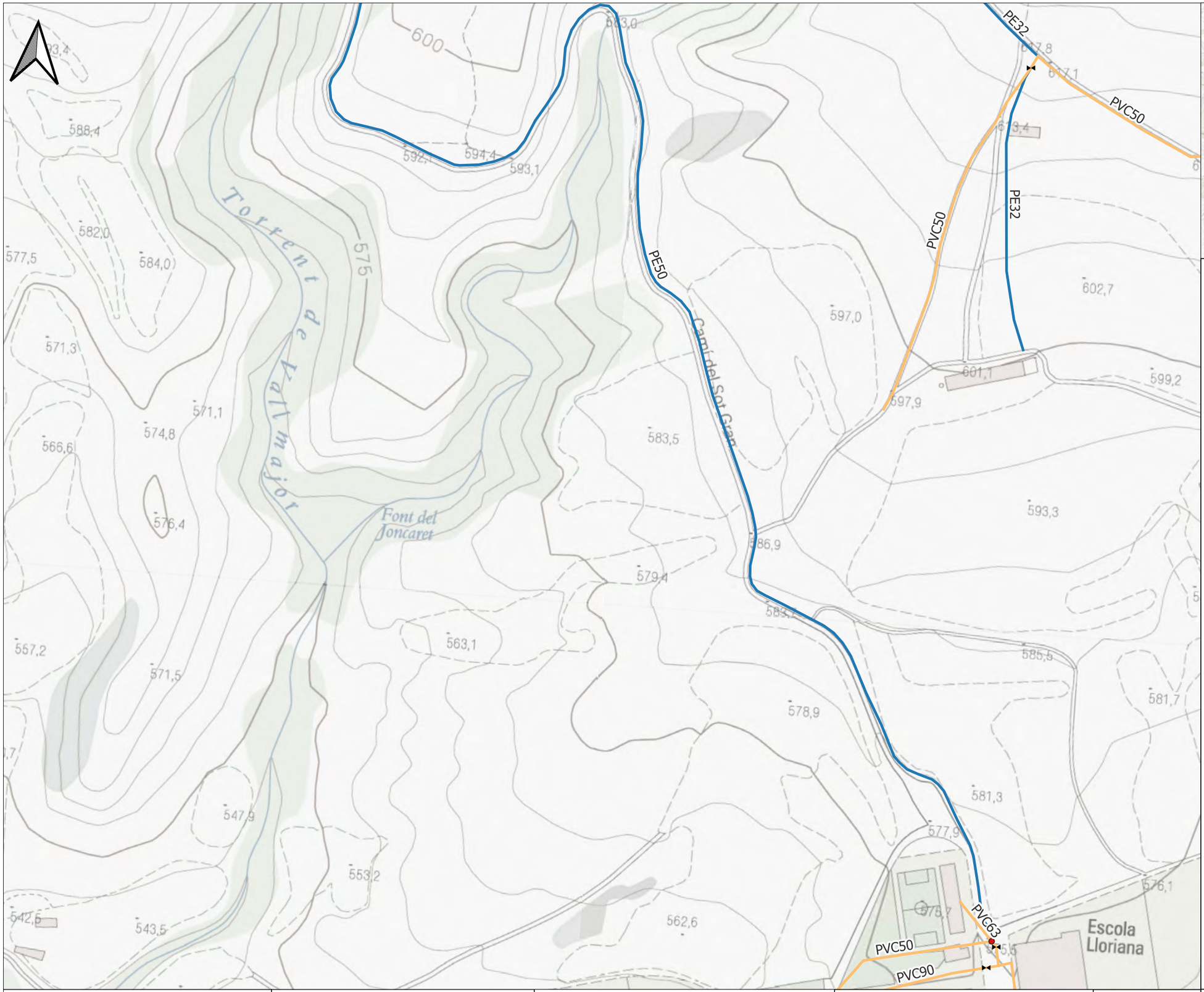
Xarxa d'abastament actual

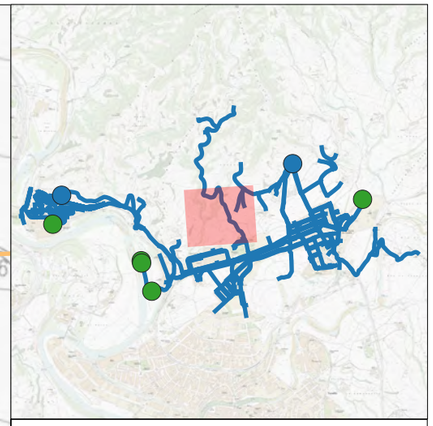
- Valvules reguladores
- Descàrregues
- Hidrants
- Boques de reg
- Claus de pas

Canonades

- FC
- PVC
- PB
- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02 / FULL 8





Llegenda

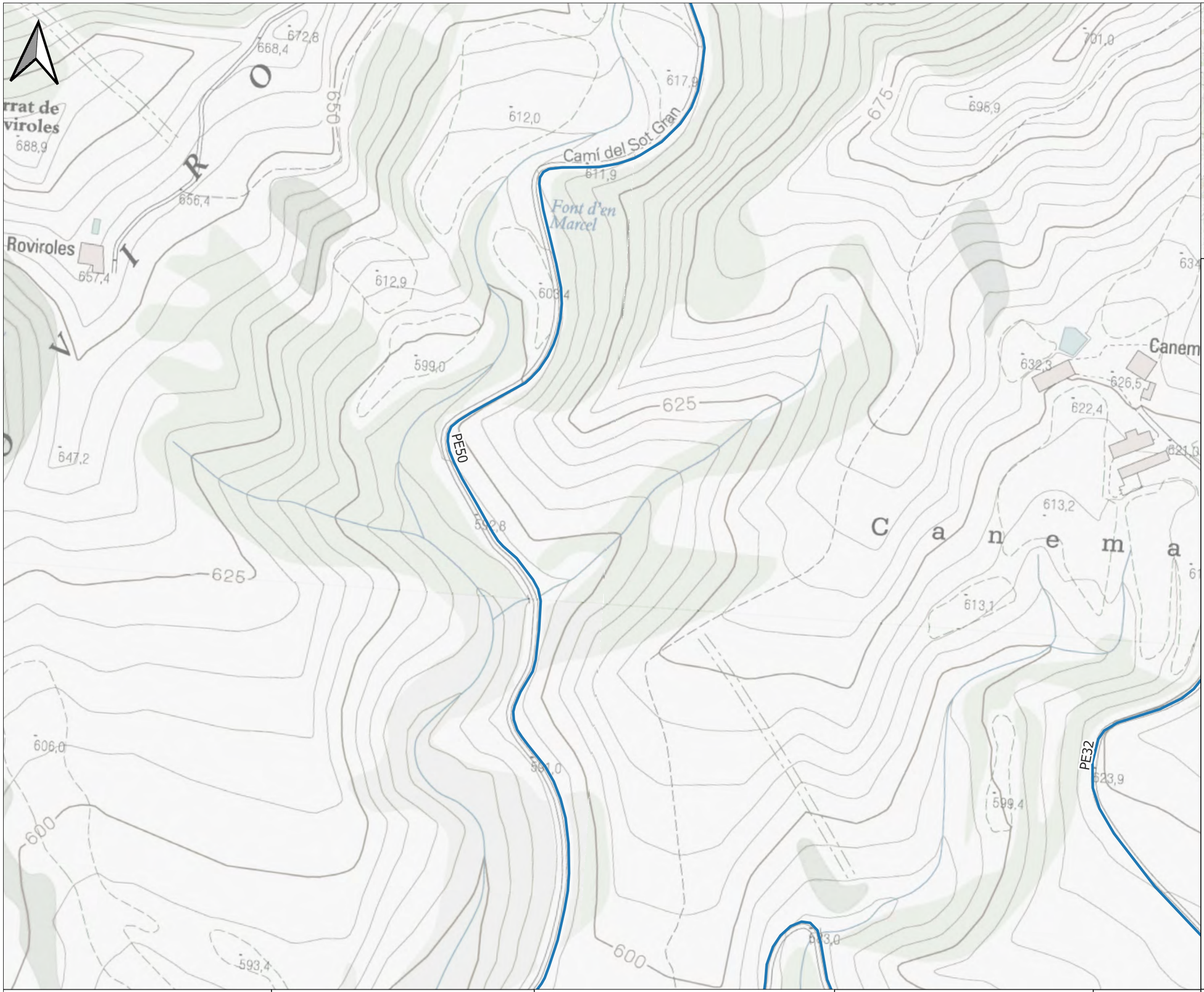
Xarxa d'abastament actual

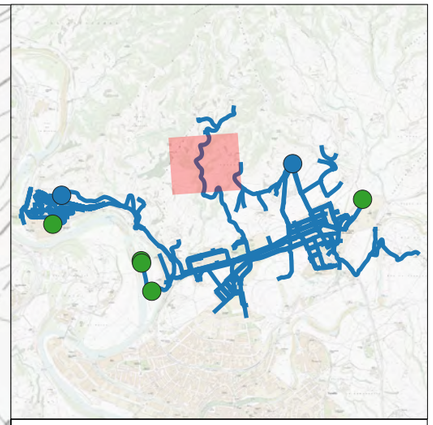
- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- PVC
- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02	FULL 9





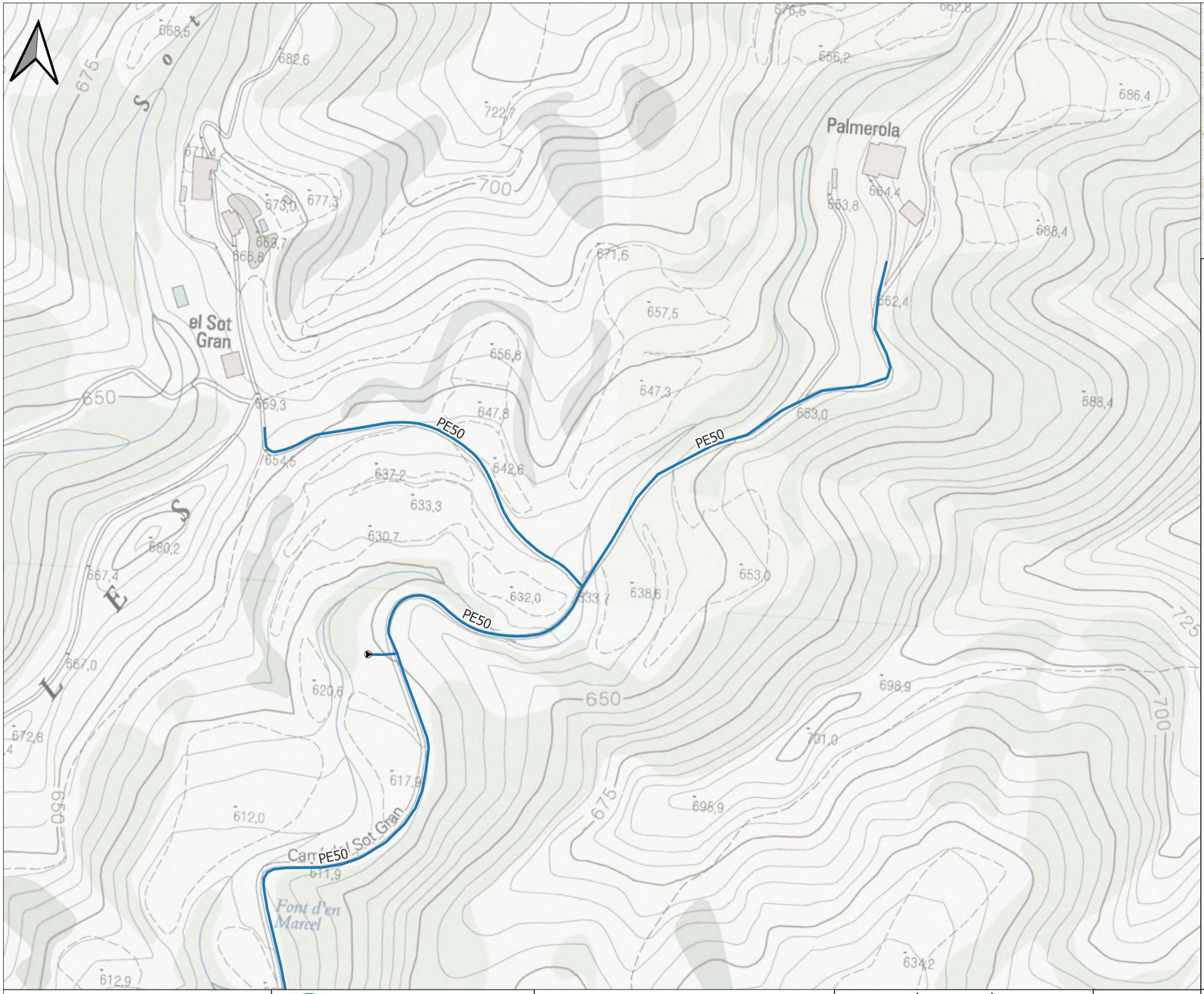
Llegenda

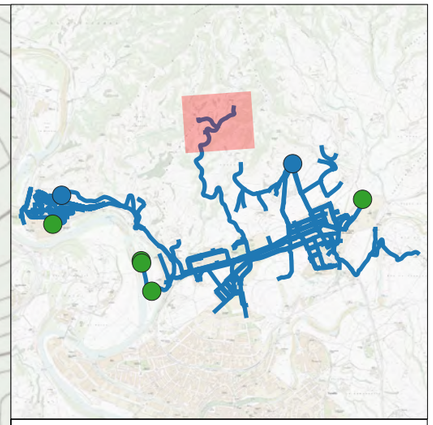
Xarxa d'abastament actual

Canonades

PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02	FULL 10





Llegenda

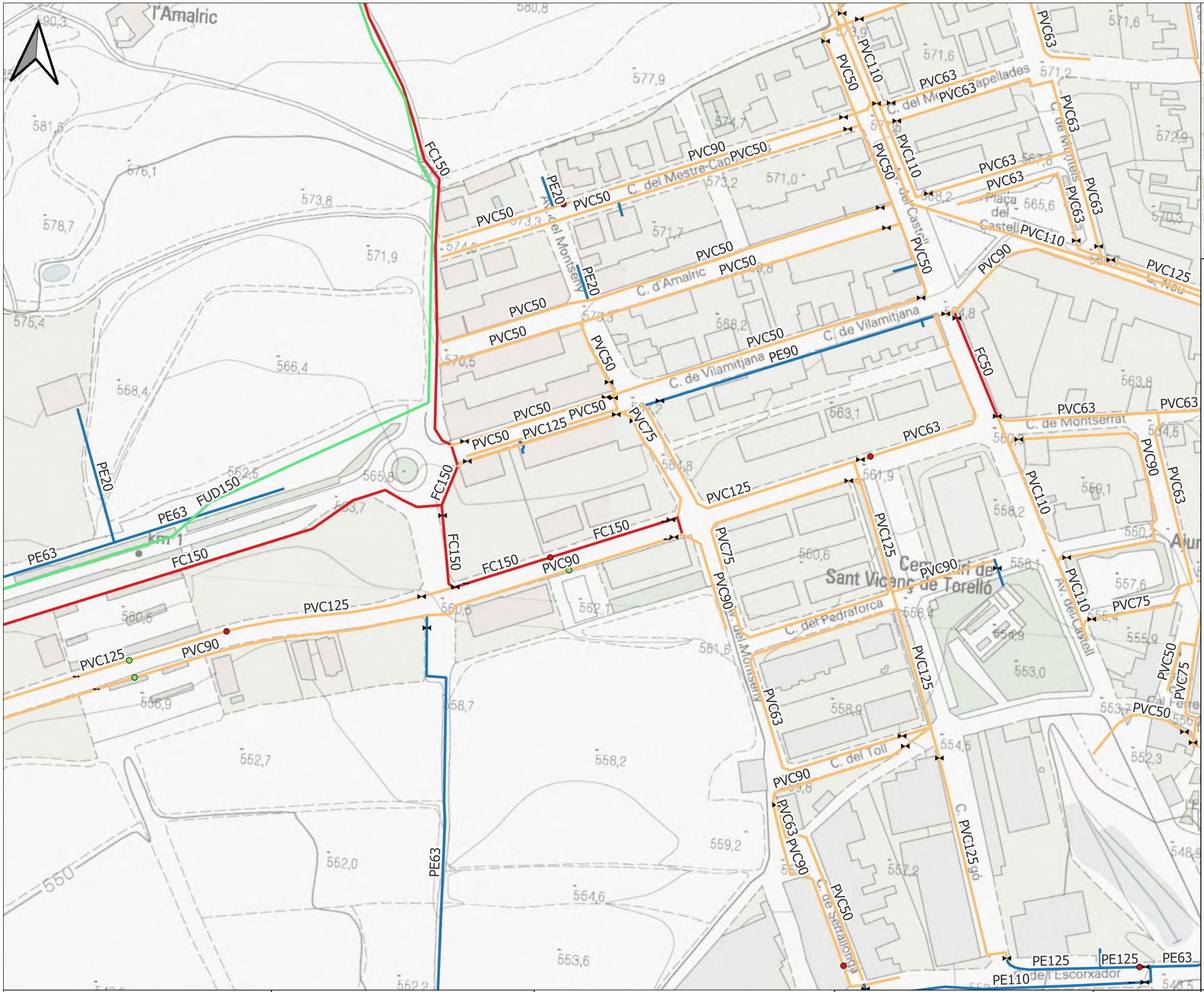
Xarxa d'abastament actual

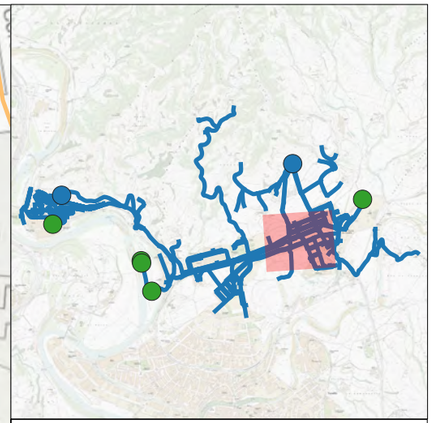
- Bombes

Canonades

- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02	FULL 11





Llegenda

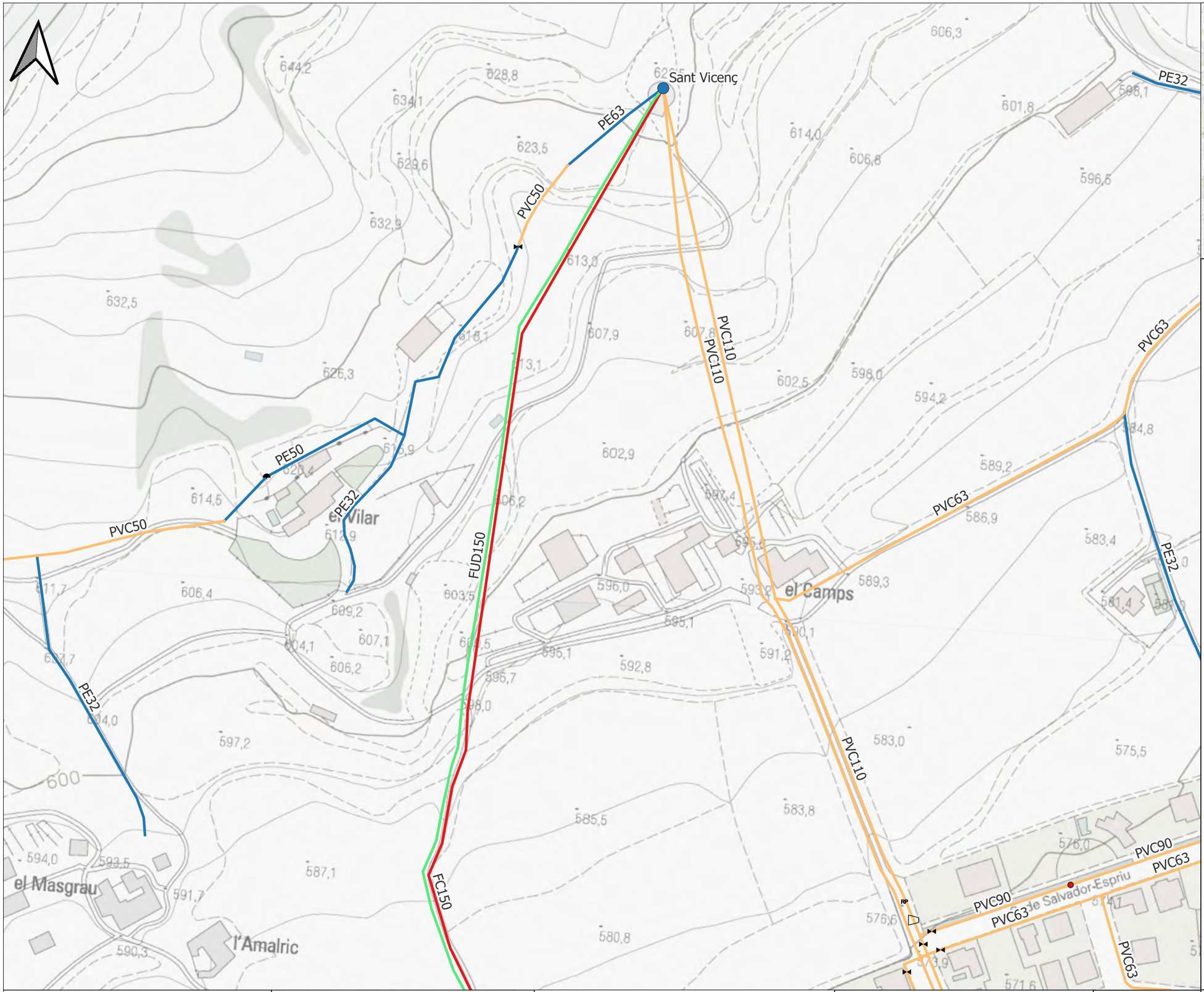
Xarxa d'abastament actual

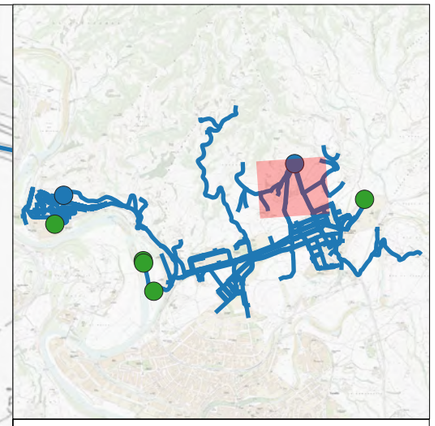
- Descàrregues
- Hidrants
- Boques de reg
- Claus de pas

Canonades

- FC
- PVC
- PB
- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02 / FULL 12





Llegenda

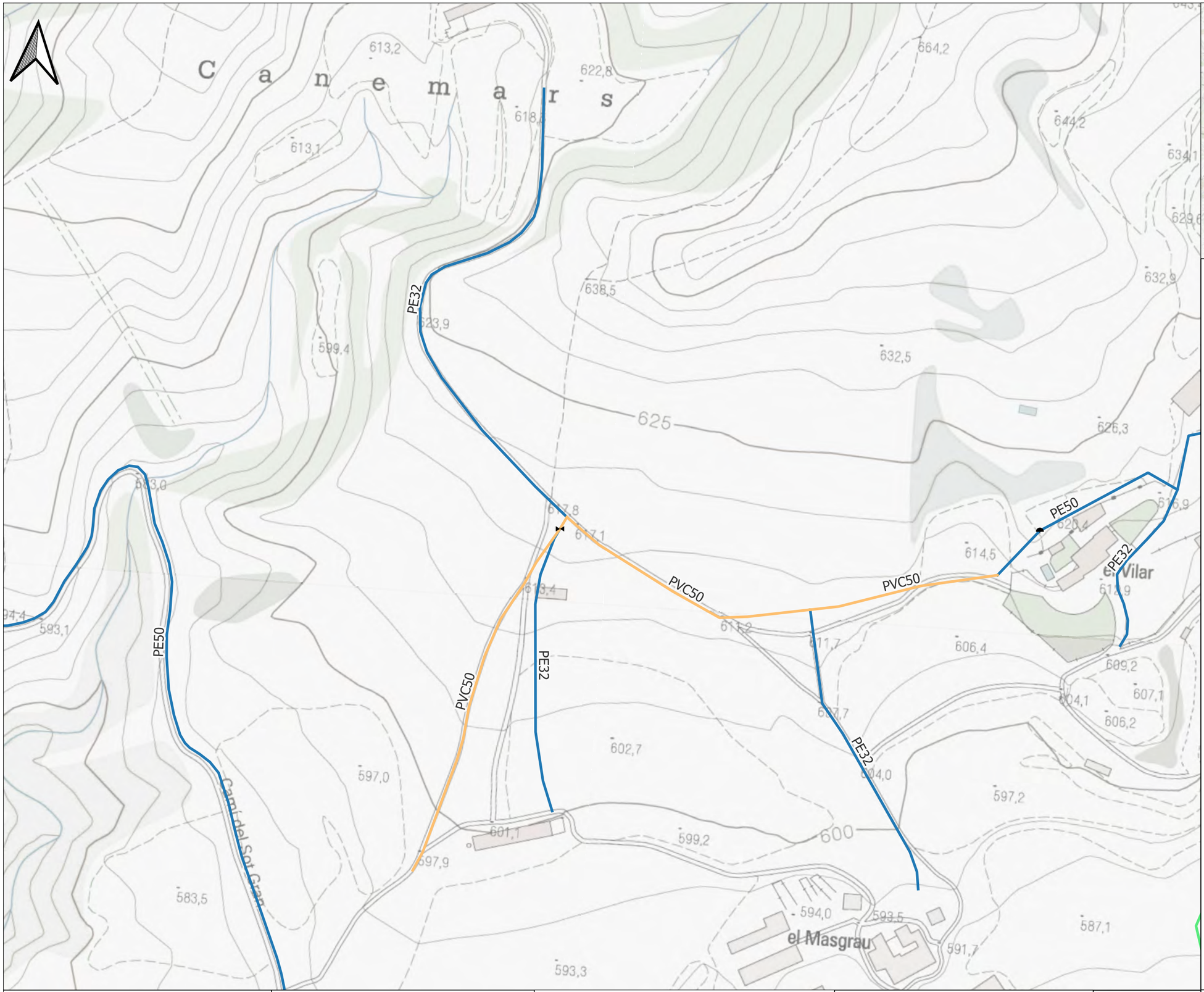
Xarxa d'abastament actual

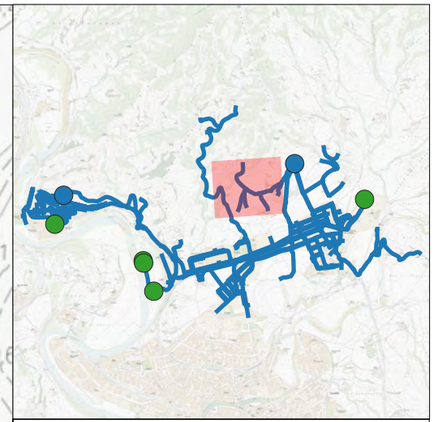
- Dipòsits
- Valvules reguladores
- Ventoses
- Claus de pas

Canonades

- FC
- PVC
- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02	FULL 13





Llegenda

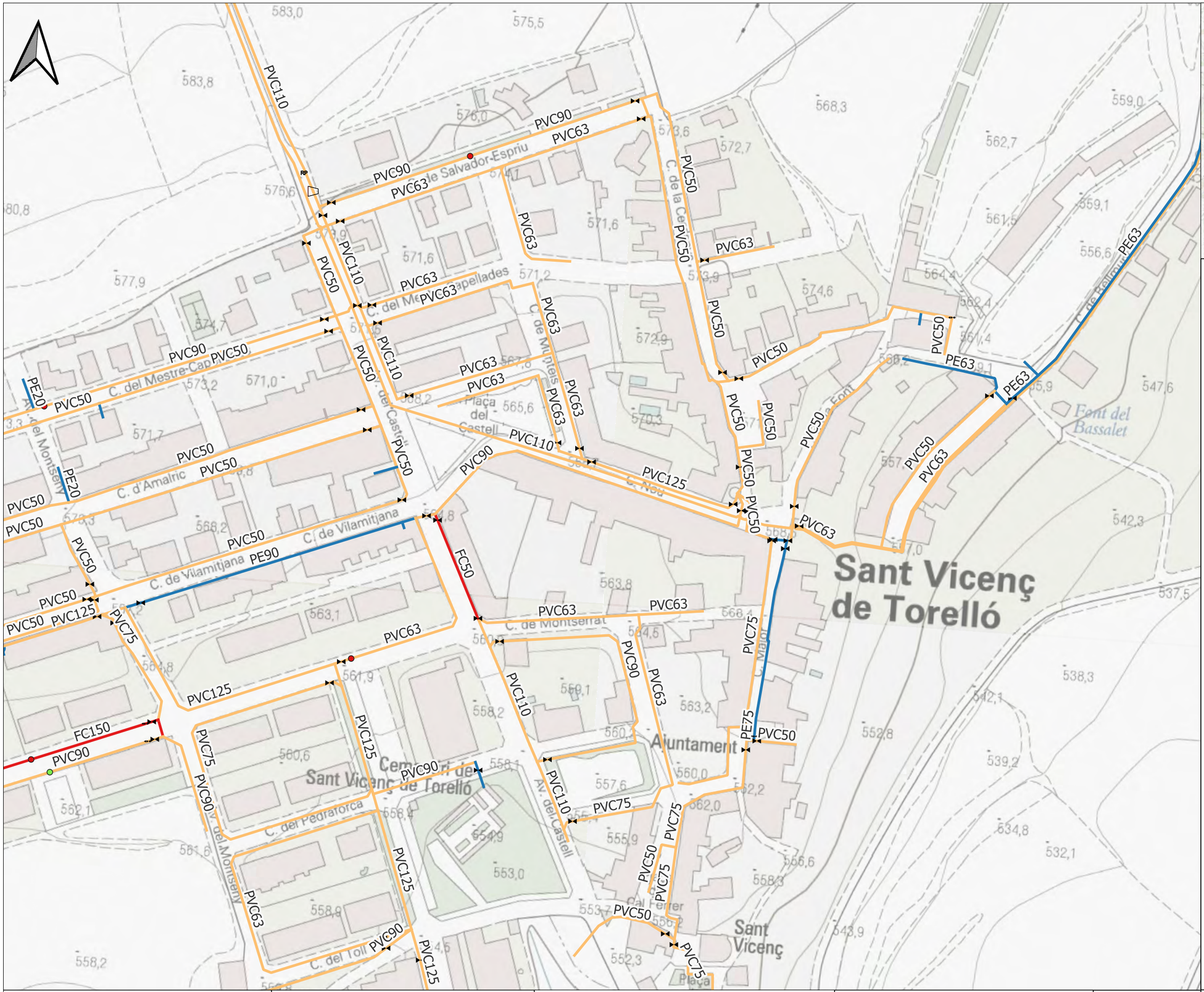
Xarxa d'abastament actual

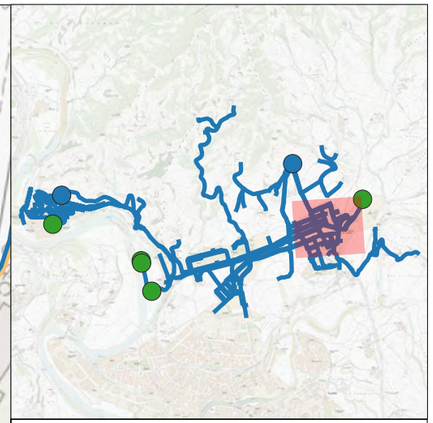
- Ventoses
- Claus de pas

Canonades

- PVC
- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02 / FULL 14





Llegenda

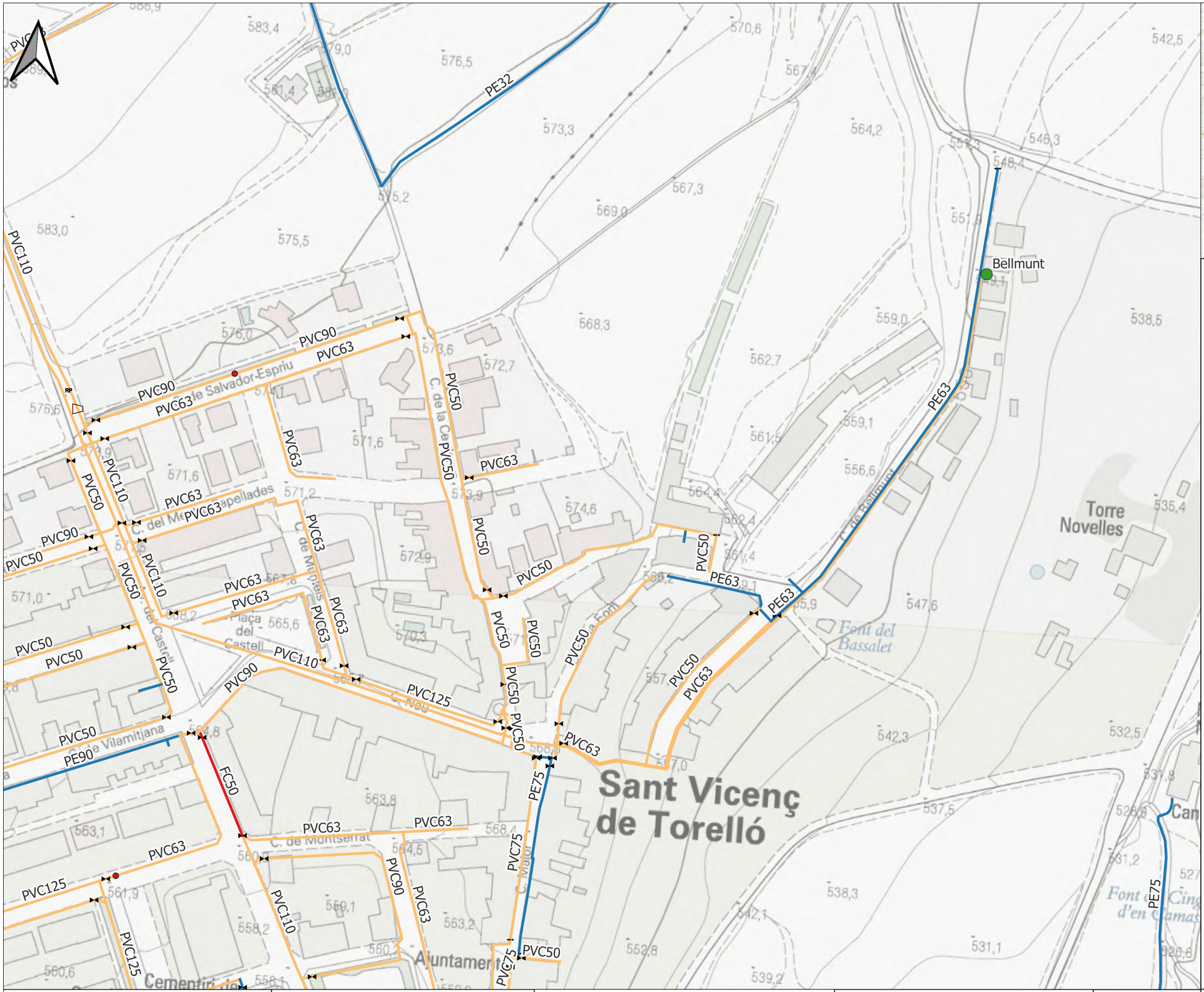
Xarxa d'abastament actual

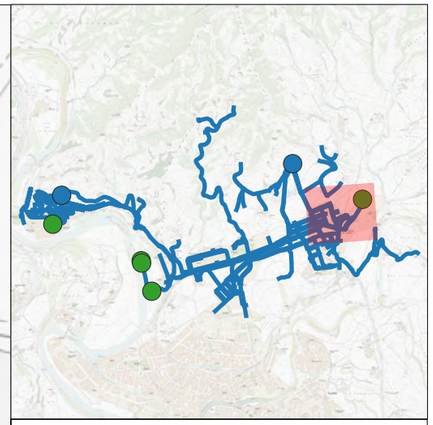
- Valvules reguladores
- Descàrregues
- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- FC
- PVC
- PB
- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02 / FULL 15





Llegenda

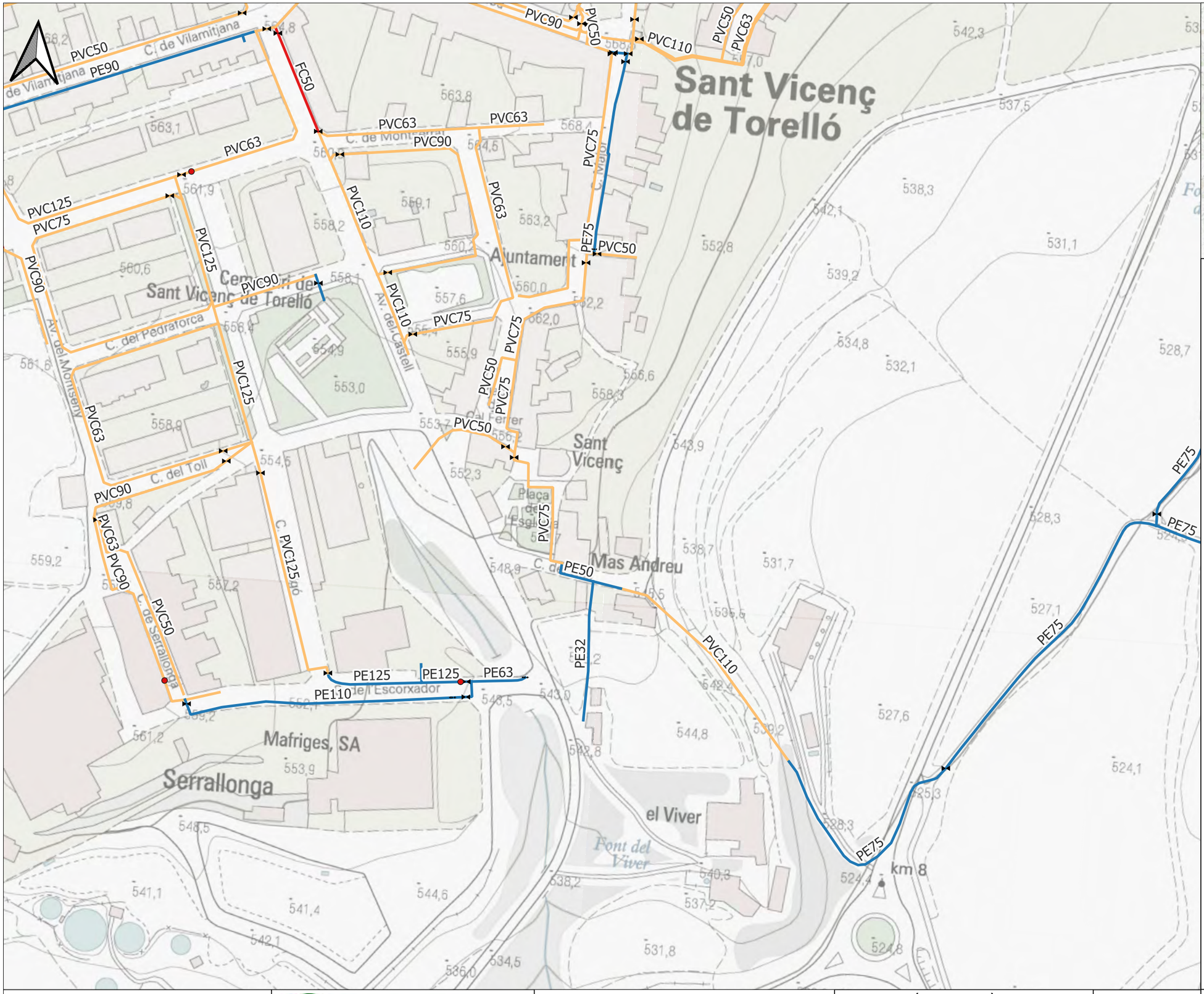
Xarxa d'abastament actual

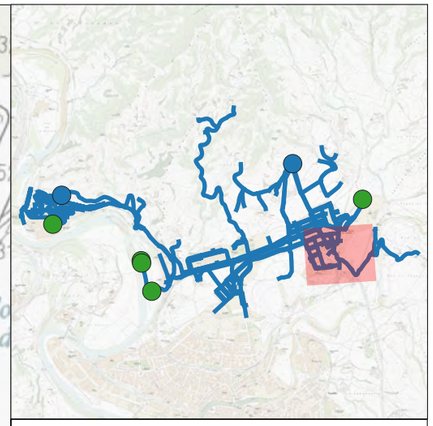
- Captacions
- Bombes
- Descàrregues
- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- FC
- PVC
- PB
- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02	FULL 16





Llegenda

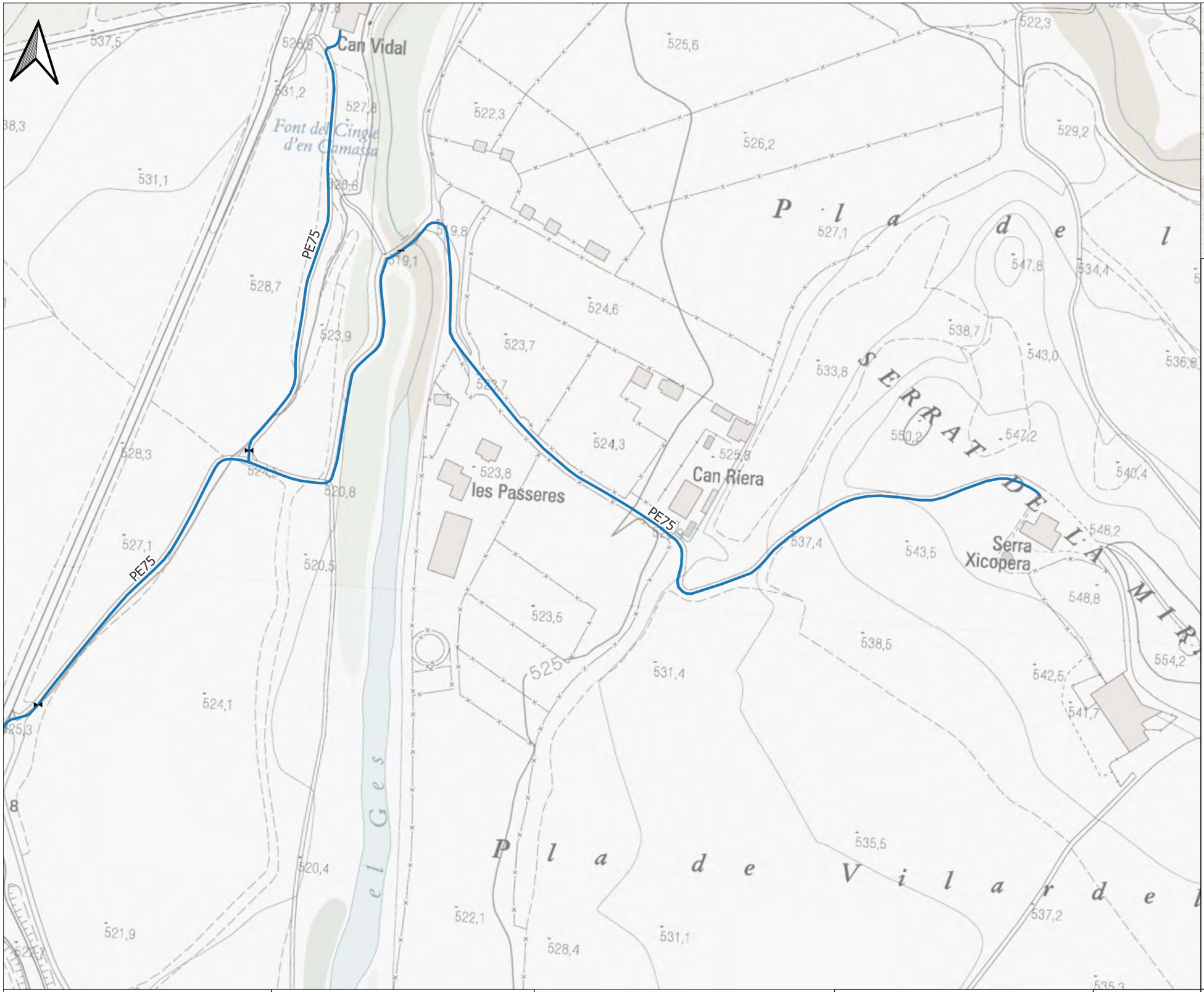
Xarxa d'abastament actual

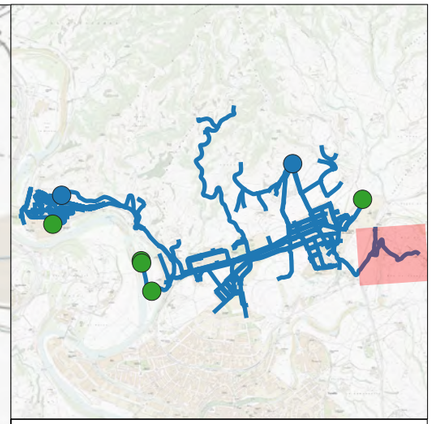
- Descàrregues
- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- FC
- PVC
- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02	FULL 17





Llegenda

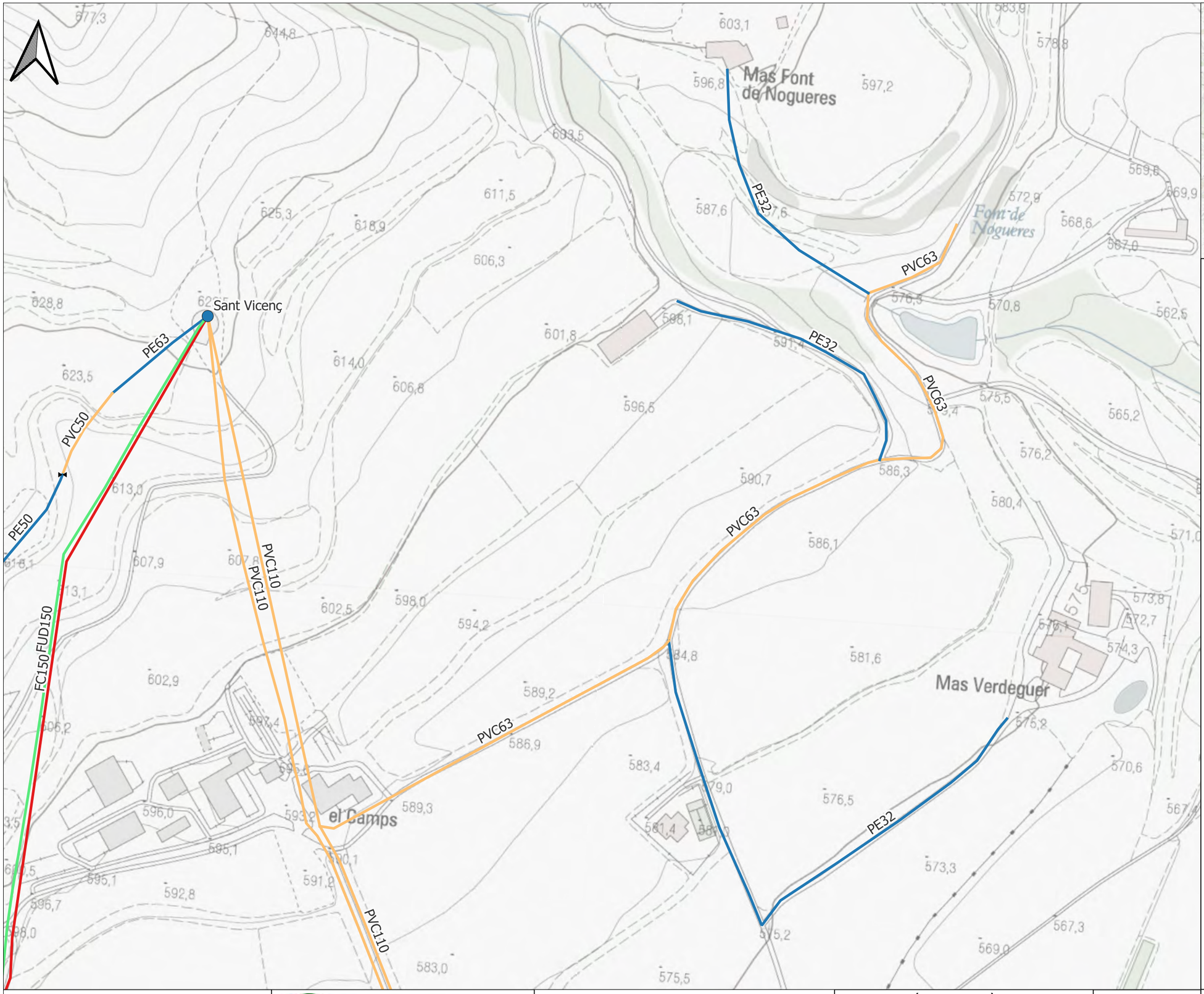
Xarxa d'abastament actual

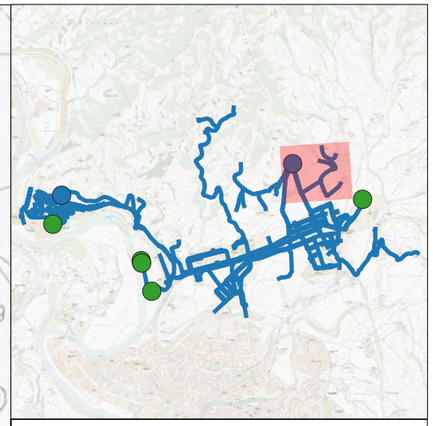
- Descàrregues
- Claus de pas

Canonades

- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02	FULL 18





Llegenda

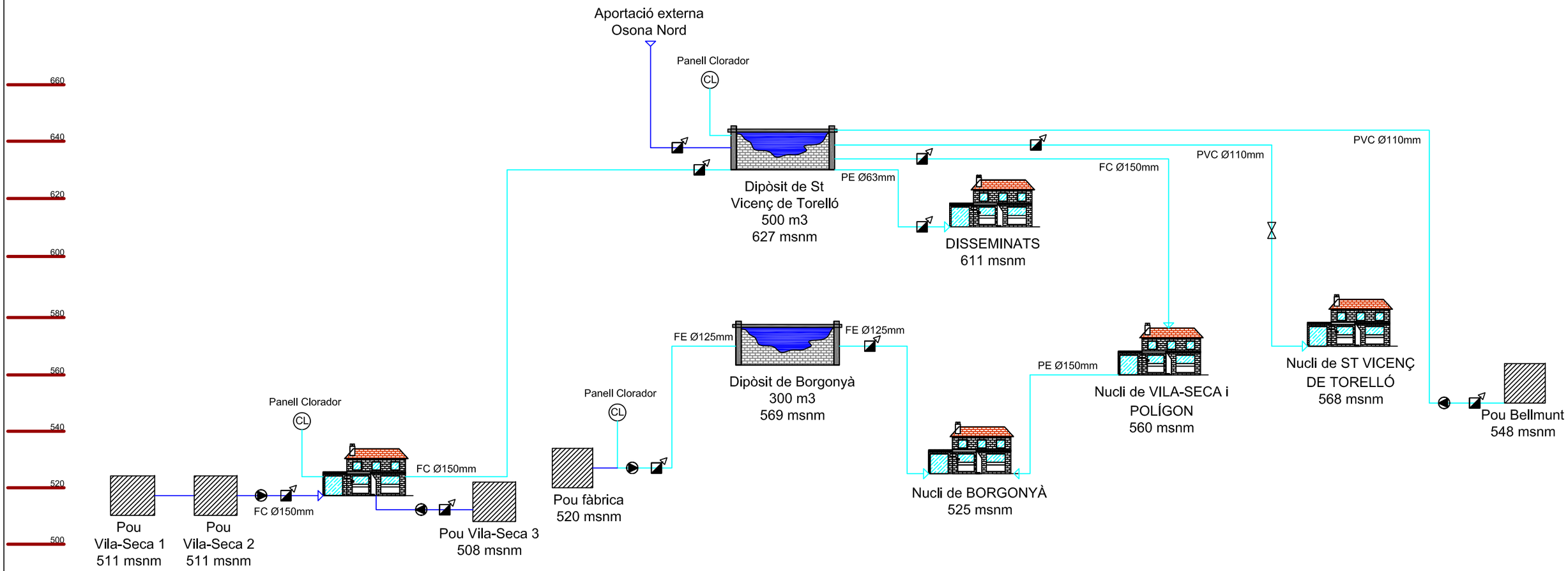
Xarxa d'abastament actual

- Dipòsits

Canonades

- FC
- PVC
- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT ACTUAL	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 02 / FULL 19



Nom nucli

Pou/font captació d'aigua

Dipòsit

Vàlvula reductora pressió

Panell clorador

Grup impulsió

Canonada sense clor

Canonada amb clor

PLA DIRECTOR DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ

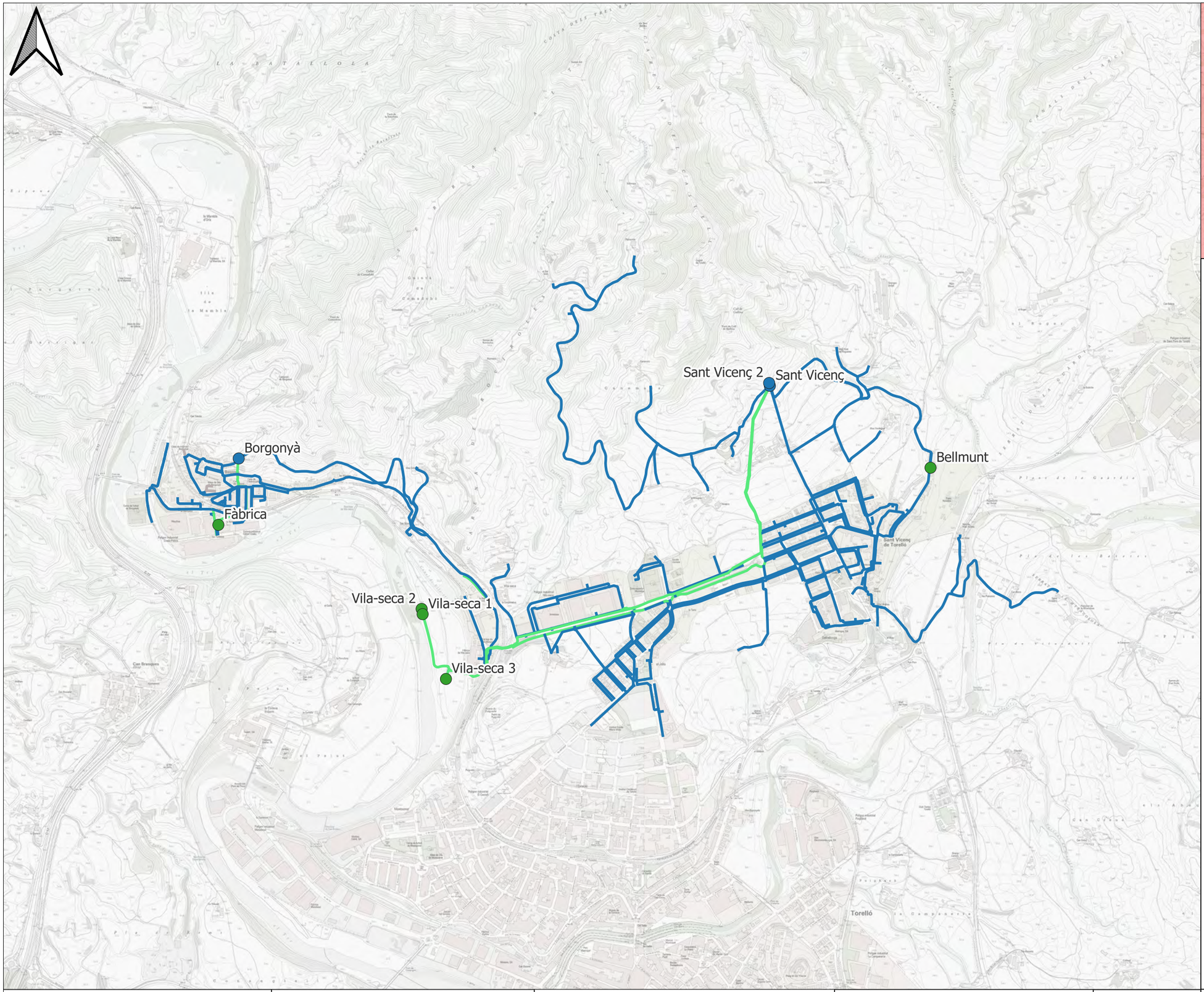
ESQUEMA DE FUNCIONAMENT ACTUAL TERME MUNICIPAL

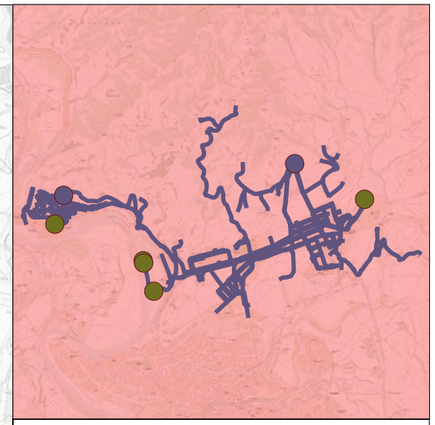
ecostud GESTIÓ D'AIGUES

Consell Comarcal d'Osona

ESQUEMA VERTICAL DE LA XARXA ACTUAL

DATA:	ESCALA:	PLANOL N.
18 - 03 - 2024	SENSE ESCALA	1





Llegenda

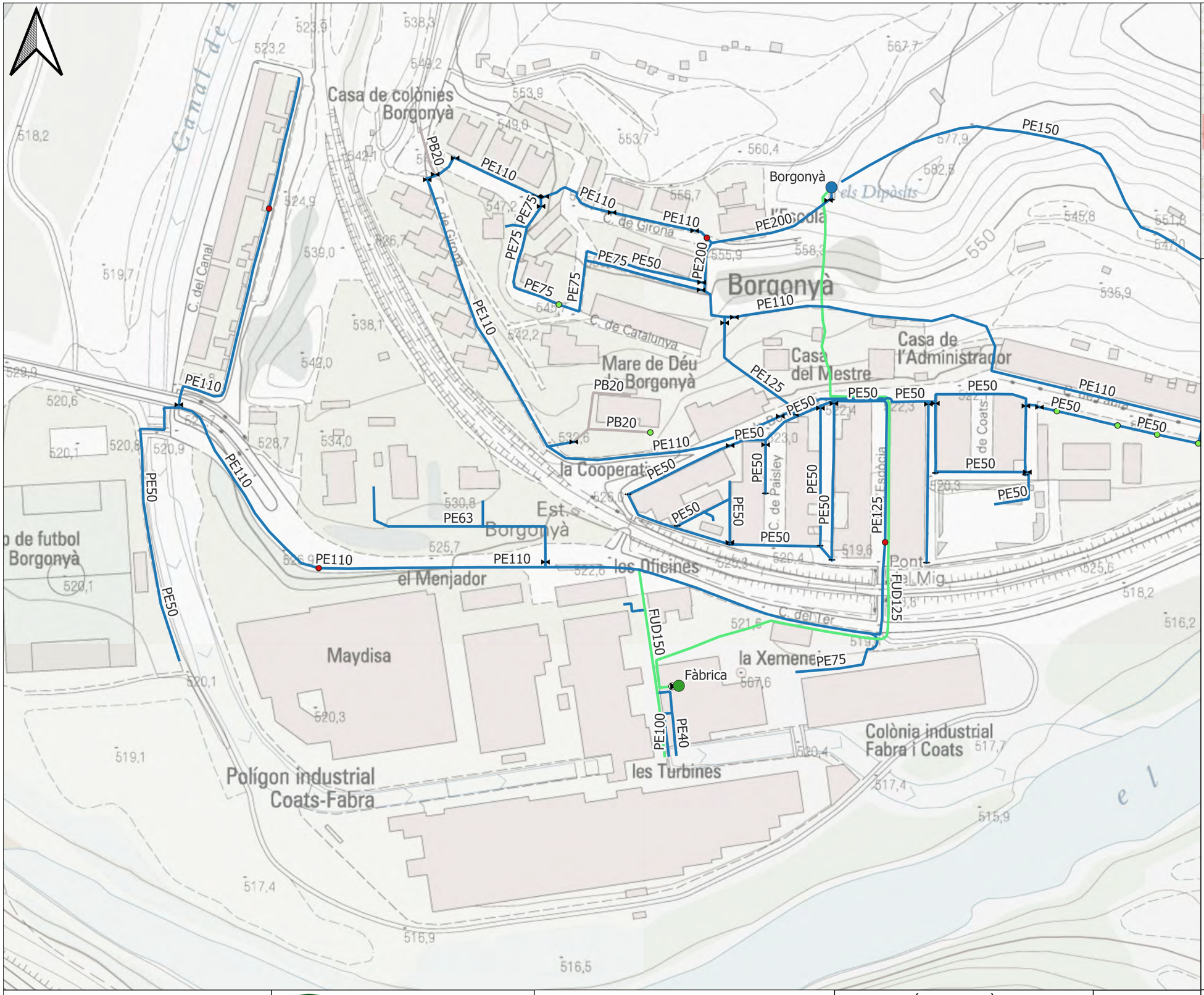
Xarxa d'abastament futura

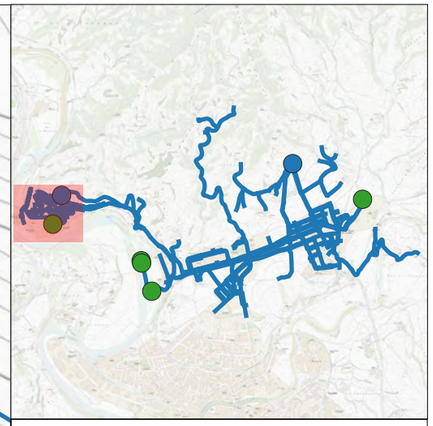
- Captacions
- Dipòsits

Canonades

- PB
- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:15.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04 / FULL 1





Llegenda

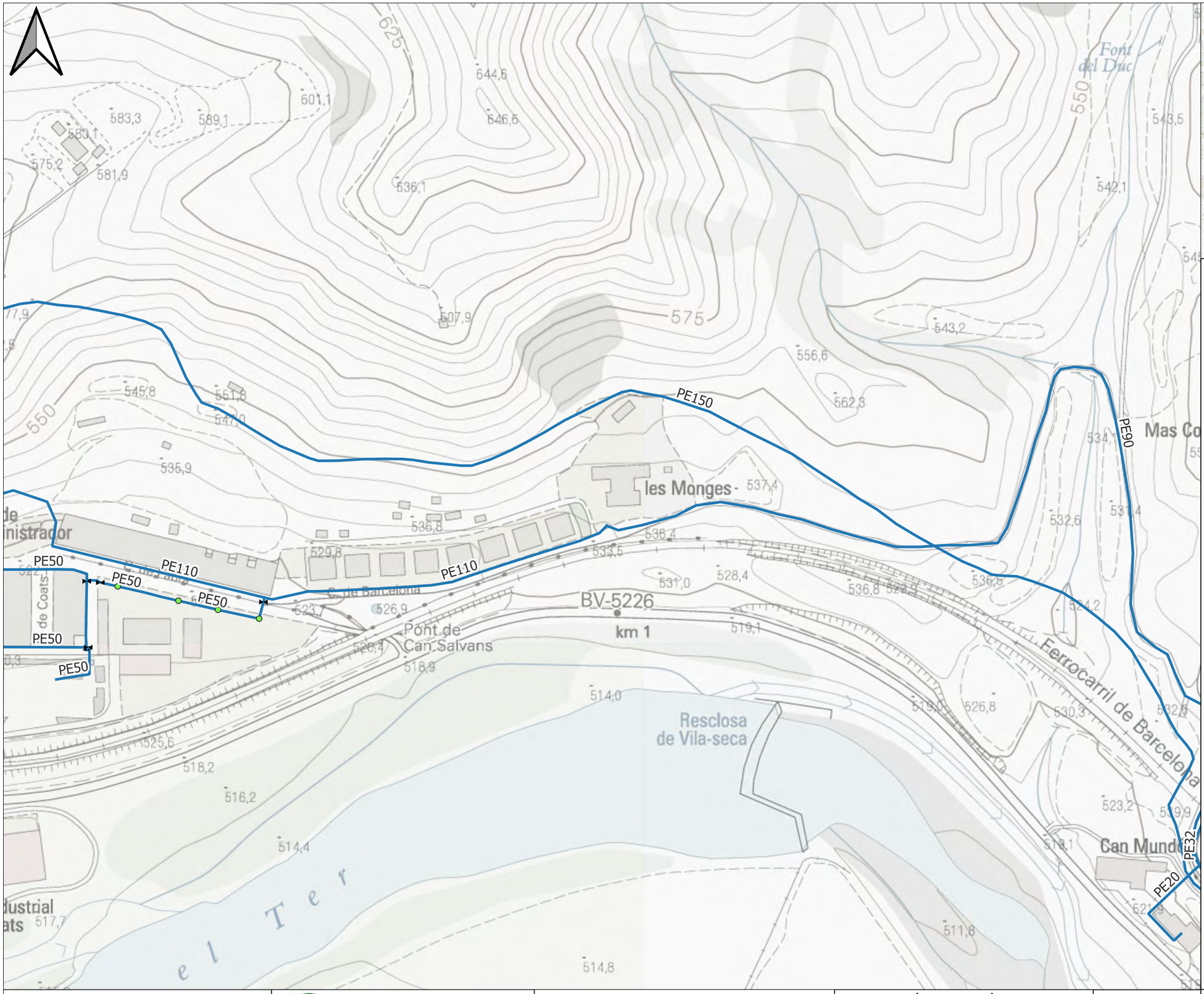
Xarxa d'abastament futura

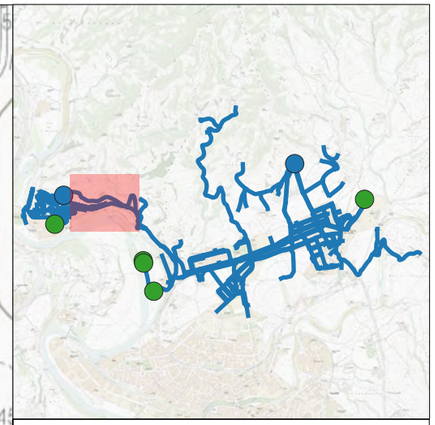
- Captacions
- Dipòsits
- Bombes
- Descàrregues
- Hidrants
- Boques de reg
- Claus de pas

Canonades

- PB
- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04	FULL 2





Llegenda

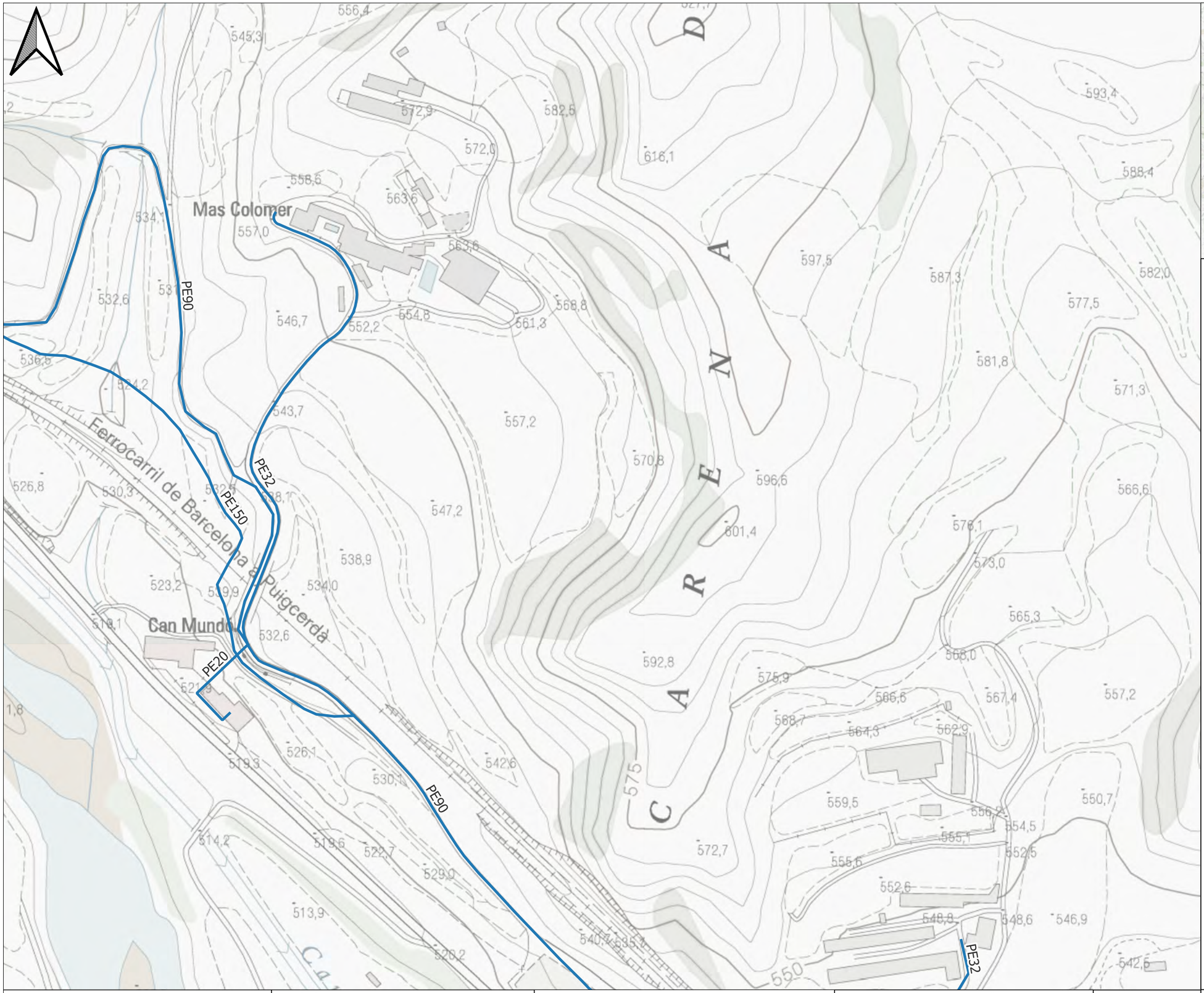
Xarxa d'abastament futura

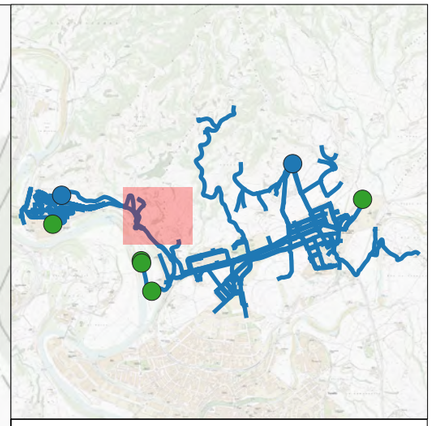
- Boques de reg
- Claus de pas

Canonades

- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04	FULL 3





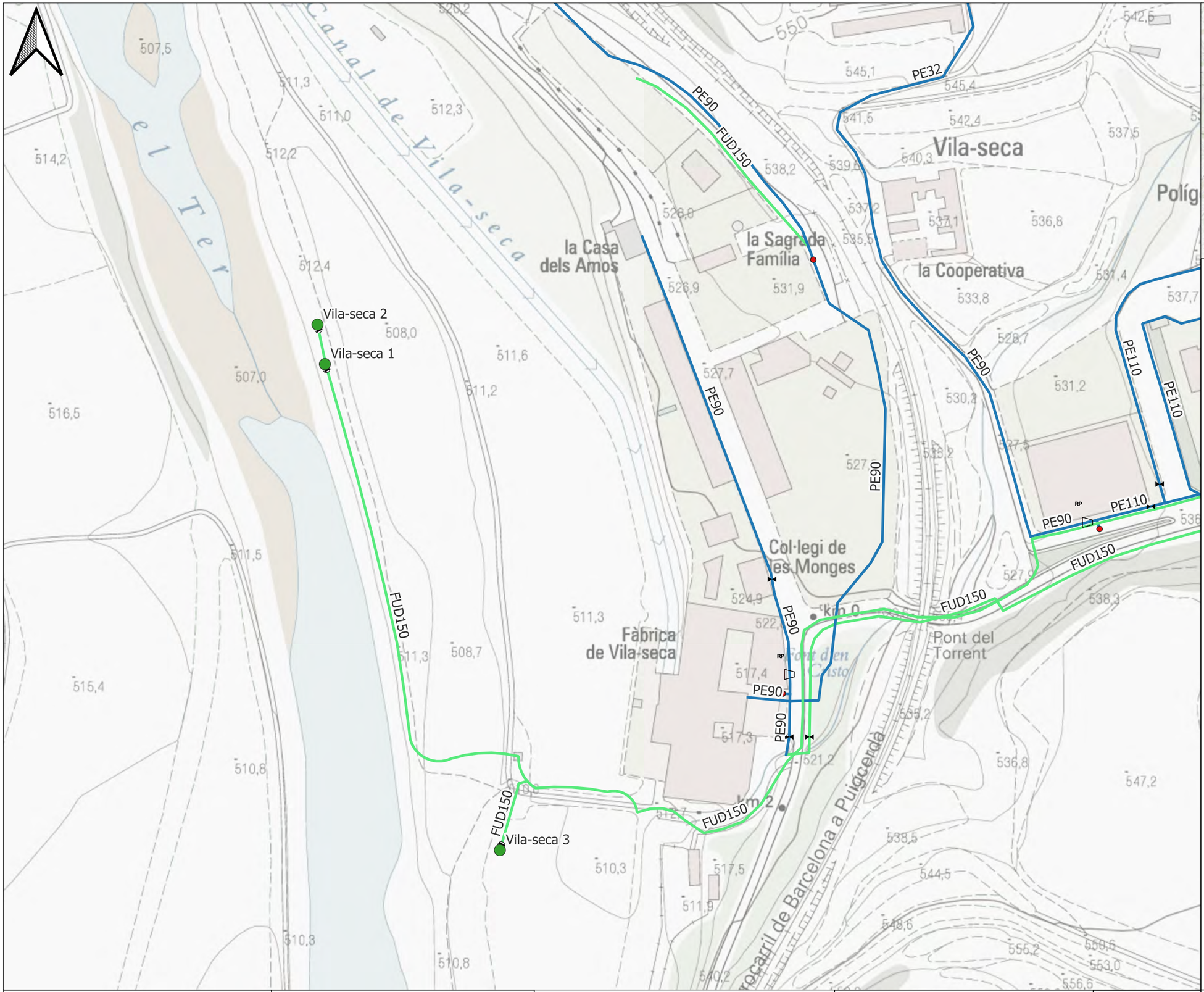
Llegenda

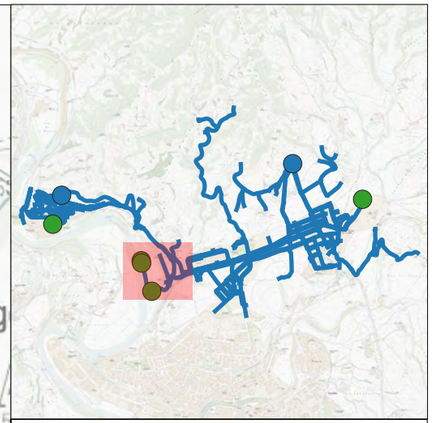
Xarxa d'abastament futura

Canonades

PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04 / FULL 4





Llegenda

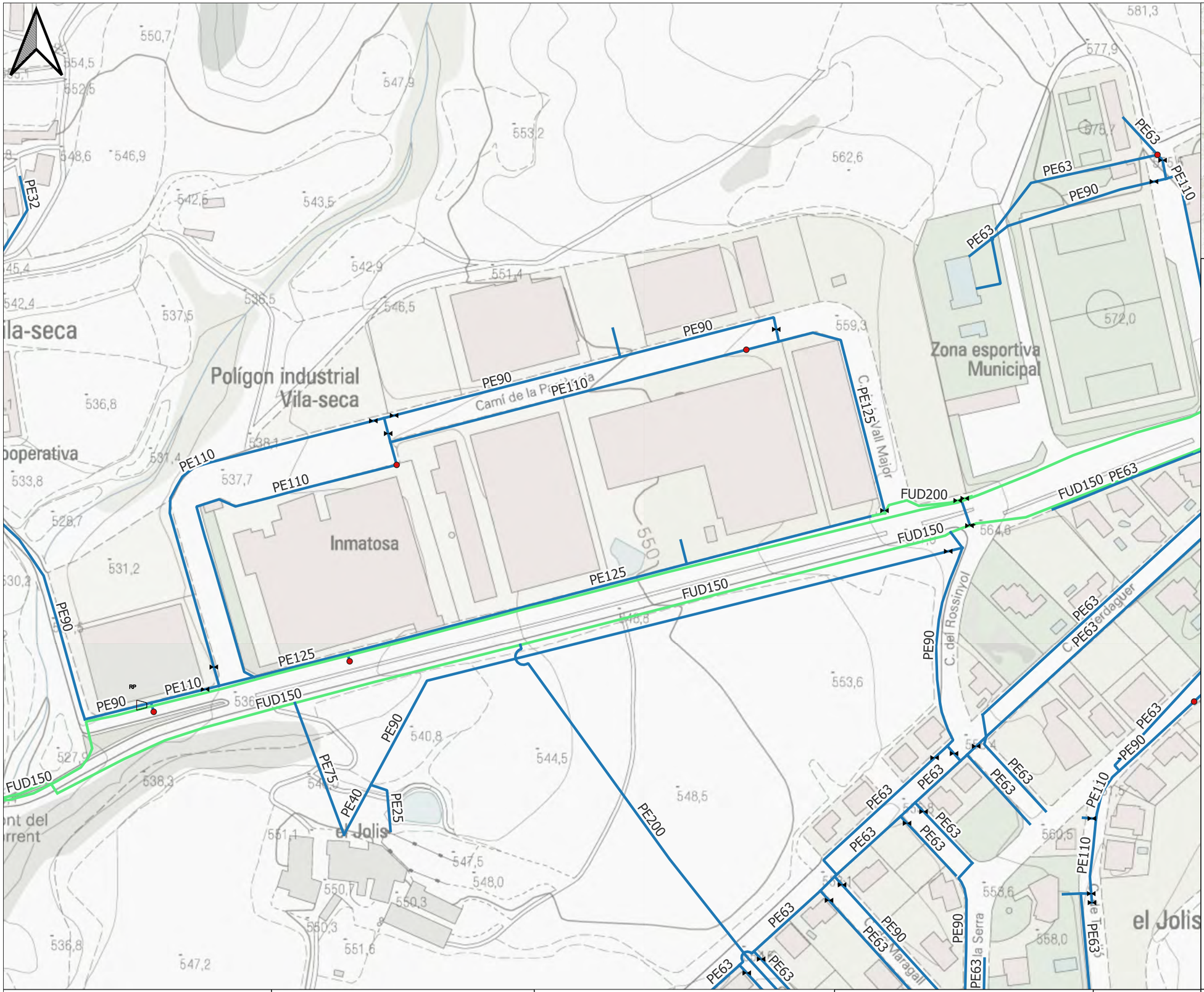
Xarxa d'abastament futura

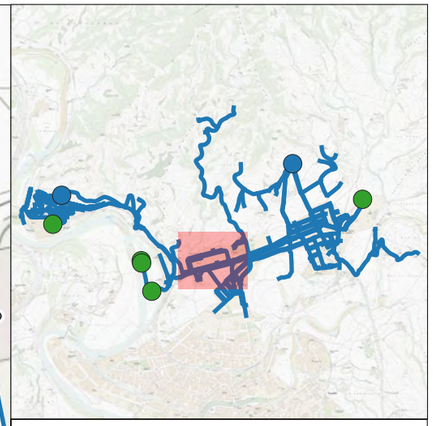
- Captacions
- Bombes
- Vàlvules reguladores
- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04	FULL 5





Llegenda

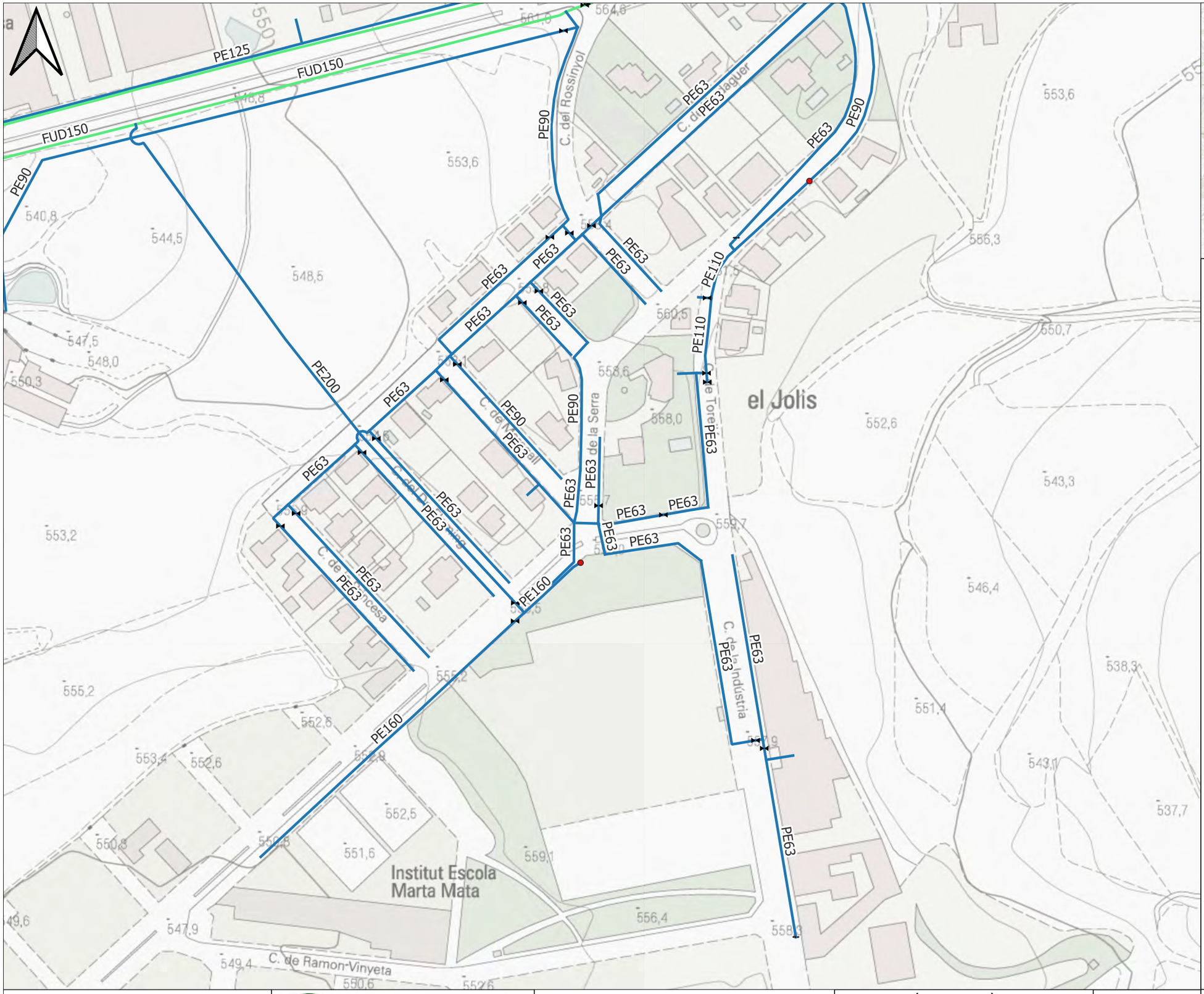
Xarxa d'abastament futura

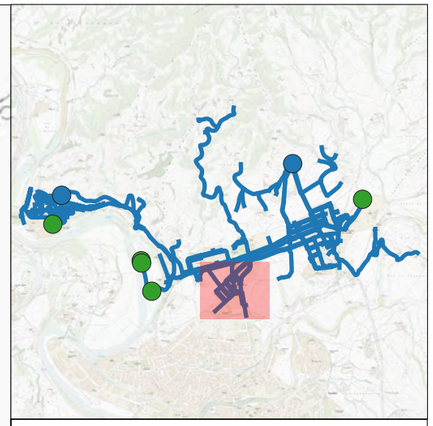
- Vàlvules reguladores
- Descàrregues
- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04 / FULL 6





Llegenda

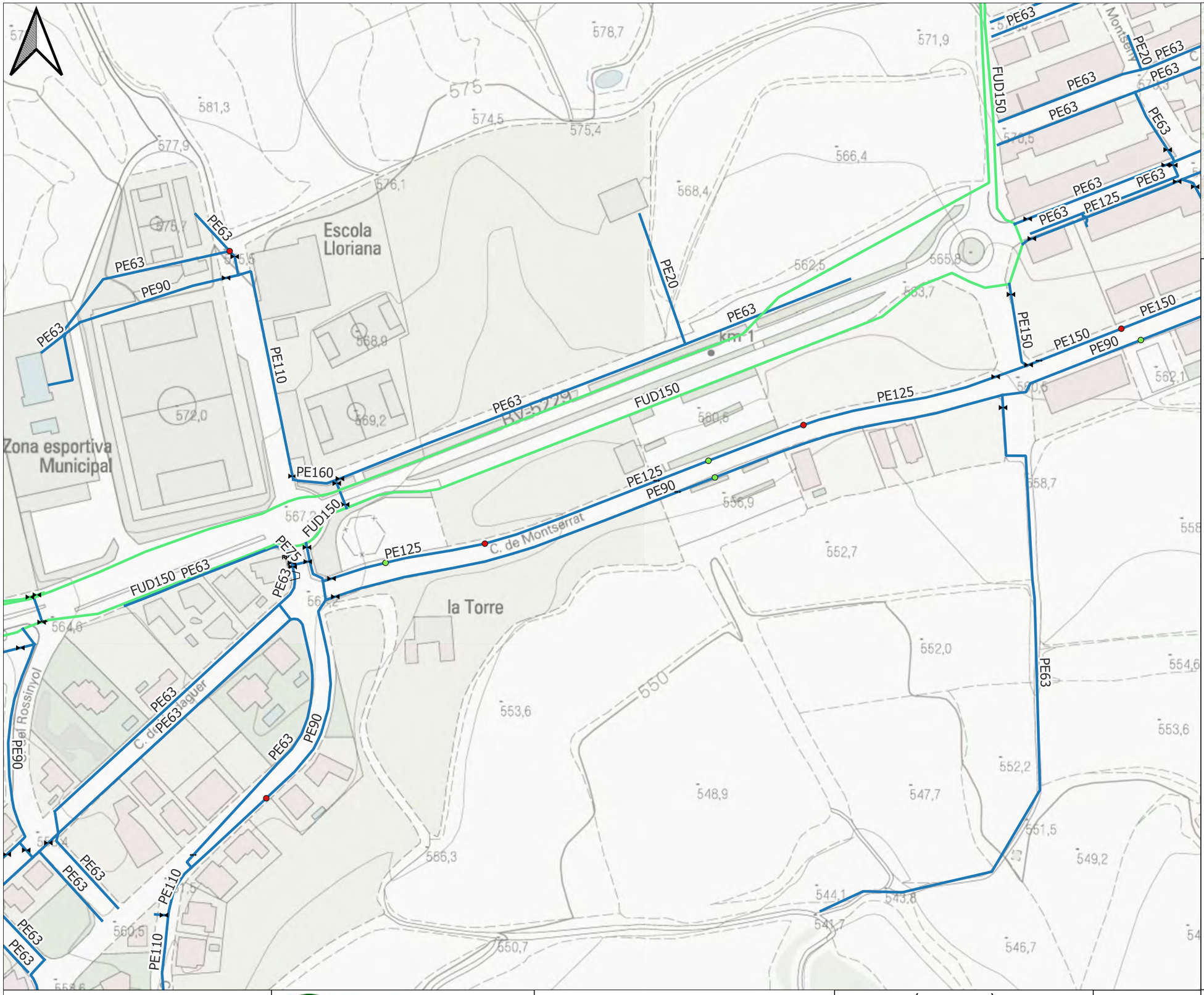
Xarxa d'abastament futura

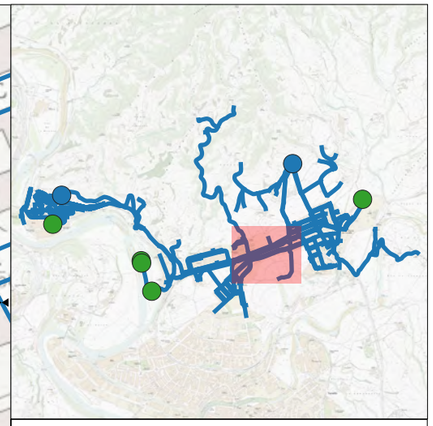
- Descàrregues
- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04 / FULL 7





Llegenda

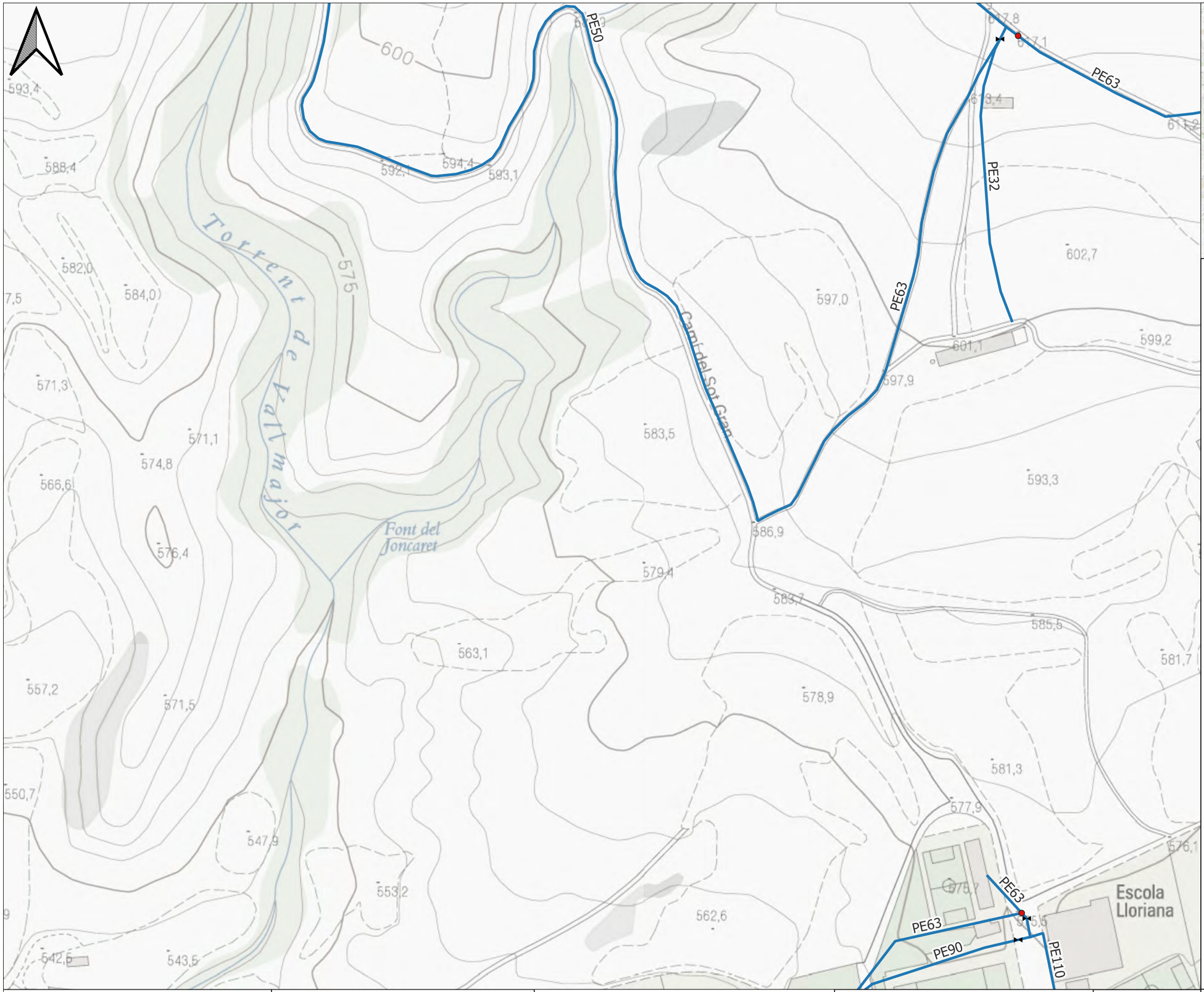
Xarxa d'abastament futura

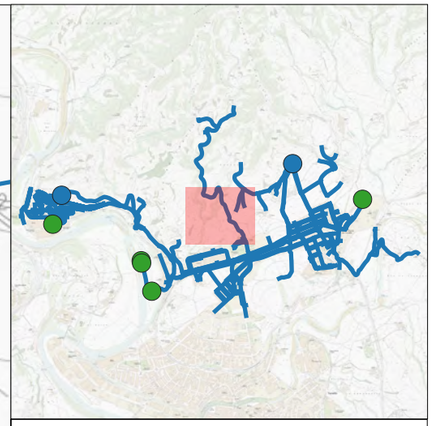
- Vàlvules reguladores
- Descàrregues
- Hidrants
- Boques de reg
- Claus de pas

Canonades

- PB
- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04	FULL 8





Llegenda

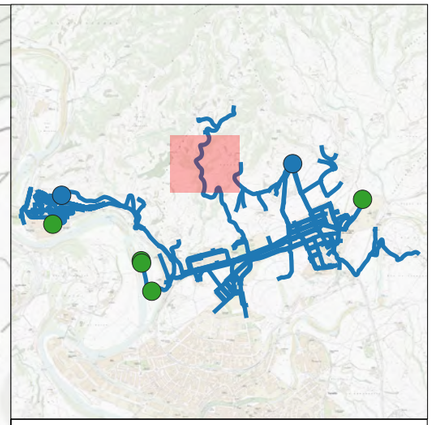
Xarxa d'abastament futura

- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04 / FULL 9



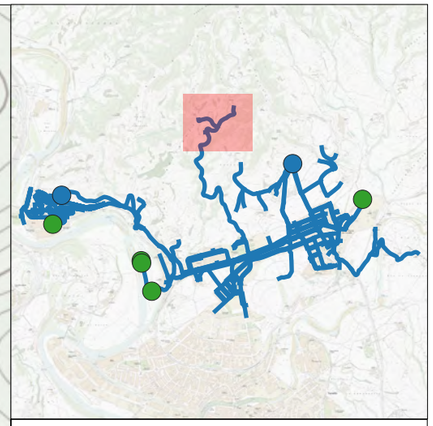
Llegenda

Xarxa d'abastament futura

Canonades

PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04	FULL 10



Llegenda

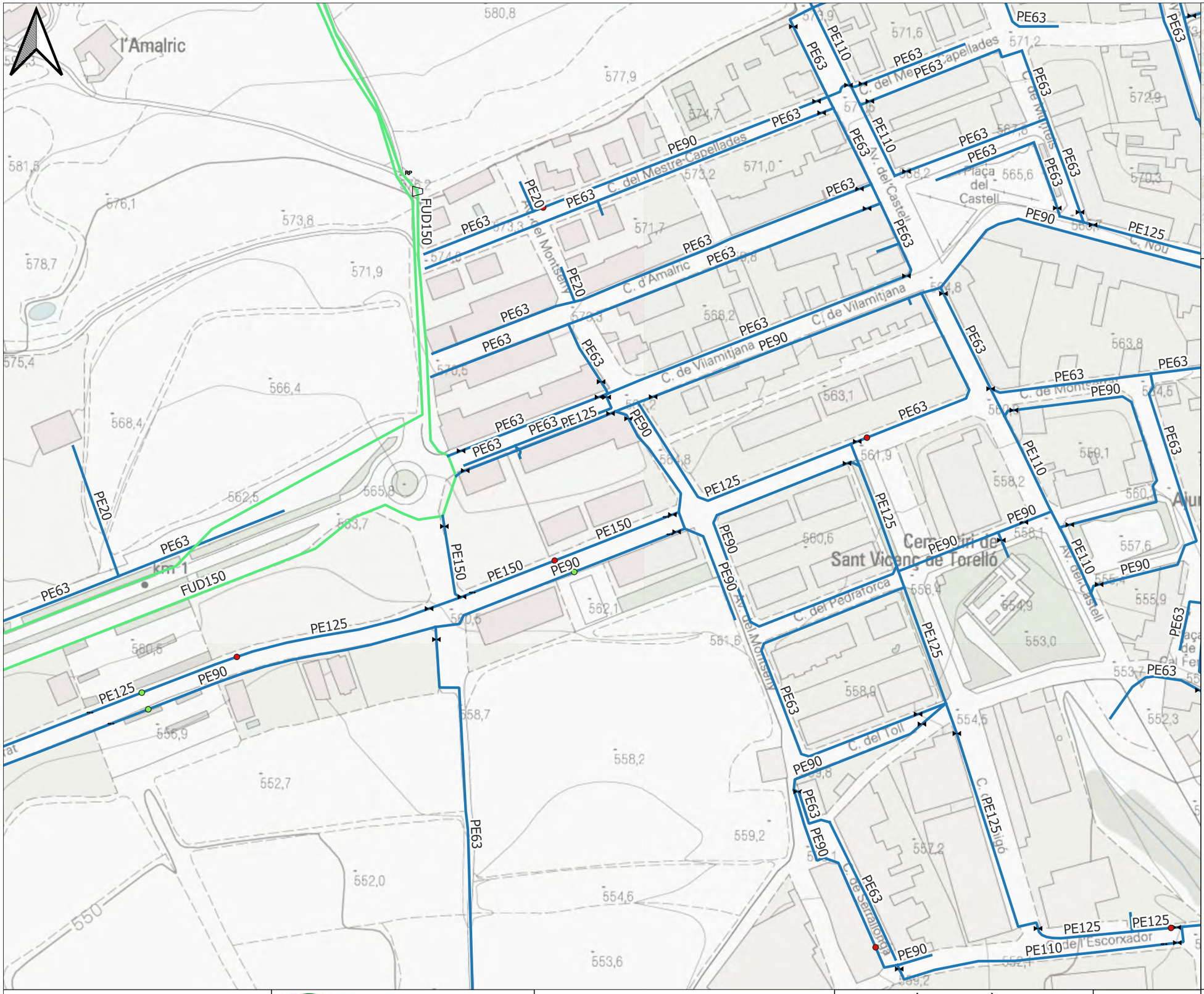
Xarxa d'abastament futura

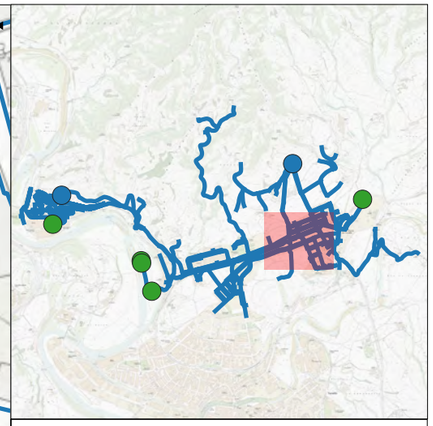
- Bombes
- Hidrants

Canonades

- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04	FULL 11





Llegenda

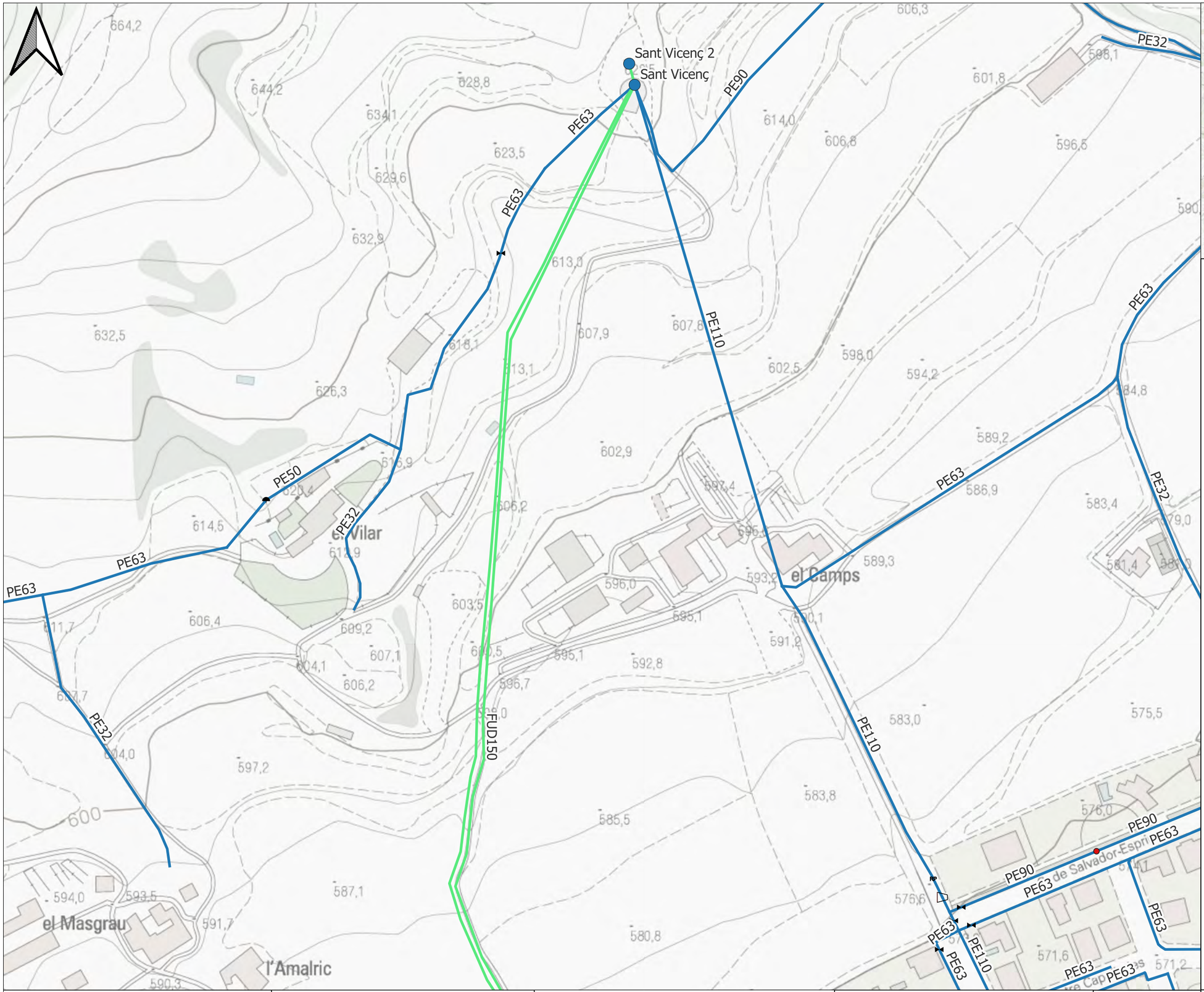
Xarxa d'abastament futura

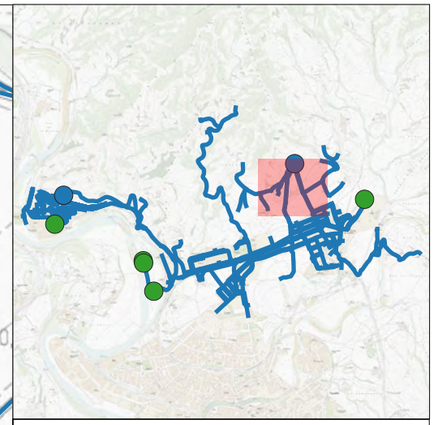
- Vàlvules reguladores
- Descàrregues
- Hidrants
- Boques de reg
- Claus de pas

Canonades

- PB
- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04 / FULL 12





Llegenda

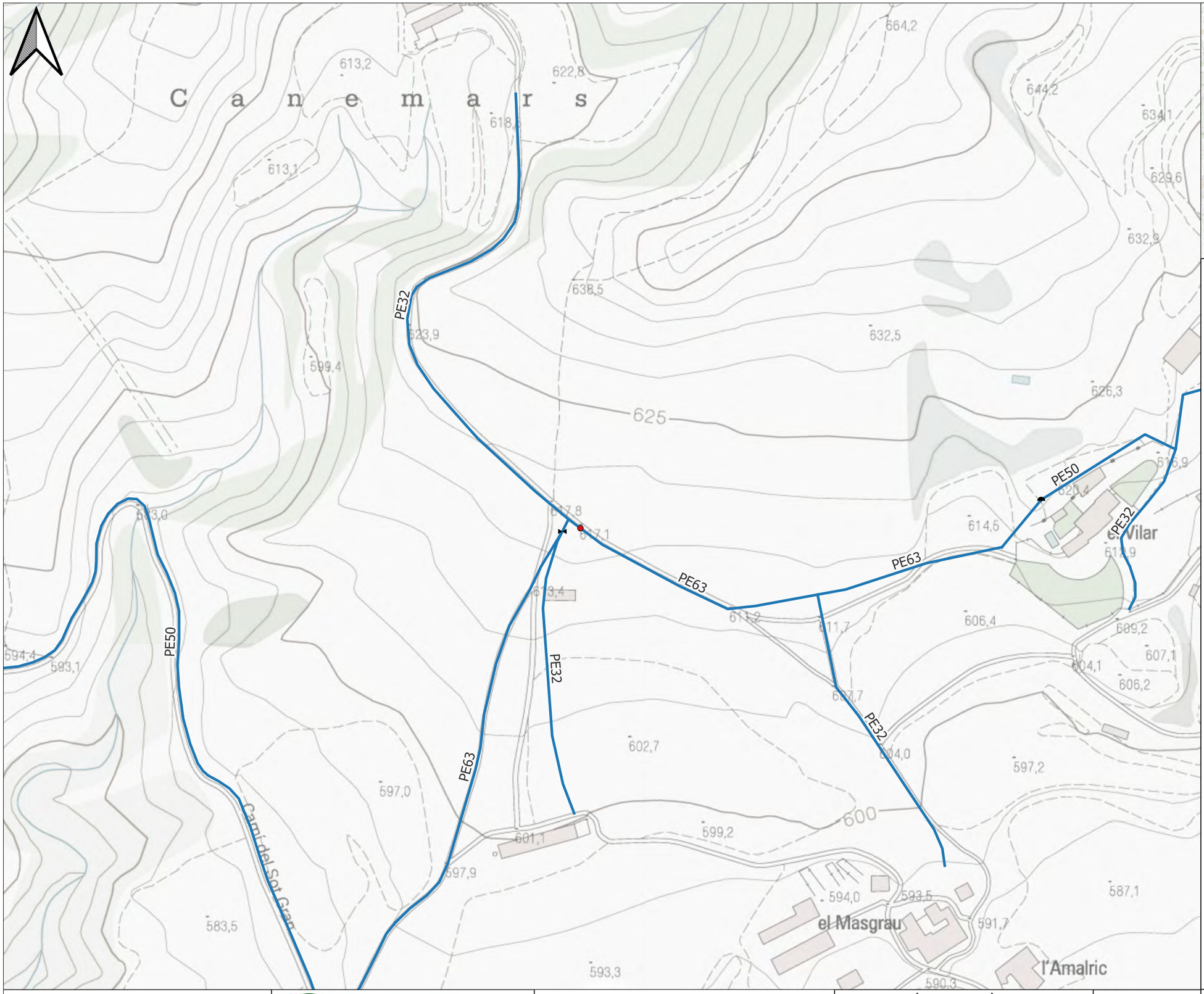
Xarxa d'abastament futura

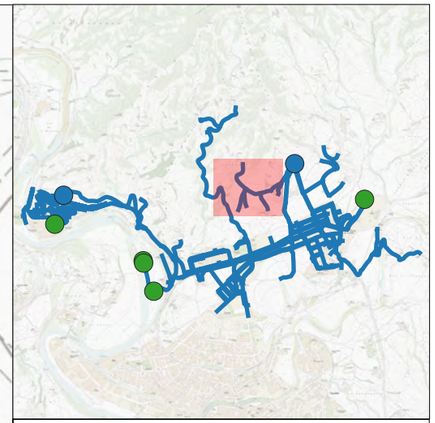
- Dipòsits
- Vàlvules reguladores
- Ventoses
- Claus de pas

Canonades

- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04	FULL 13





Llegenda

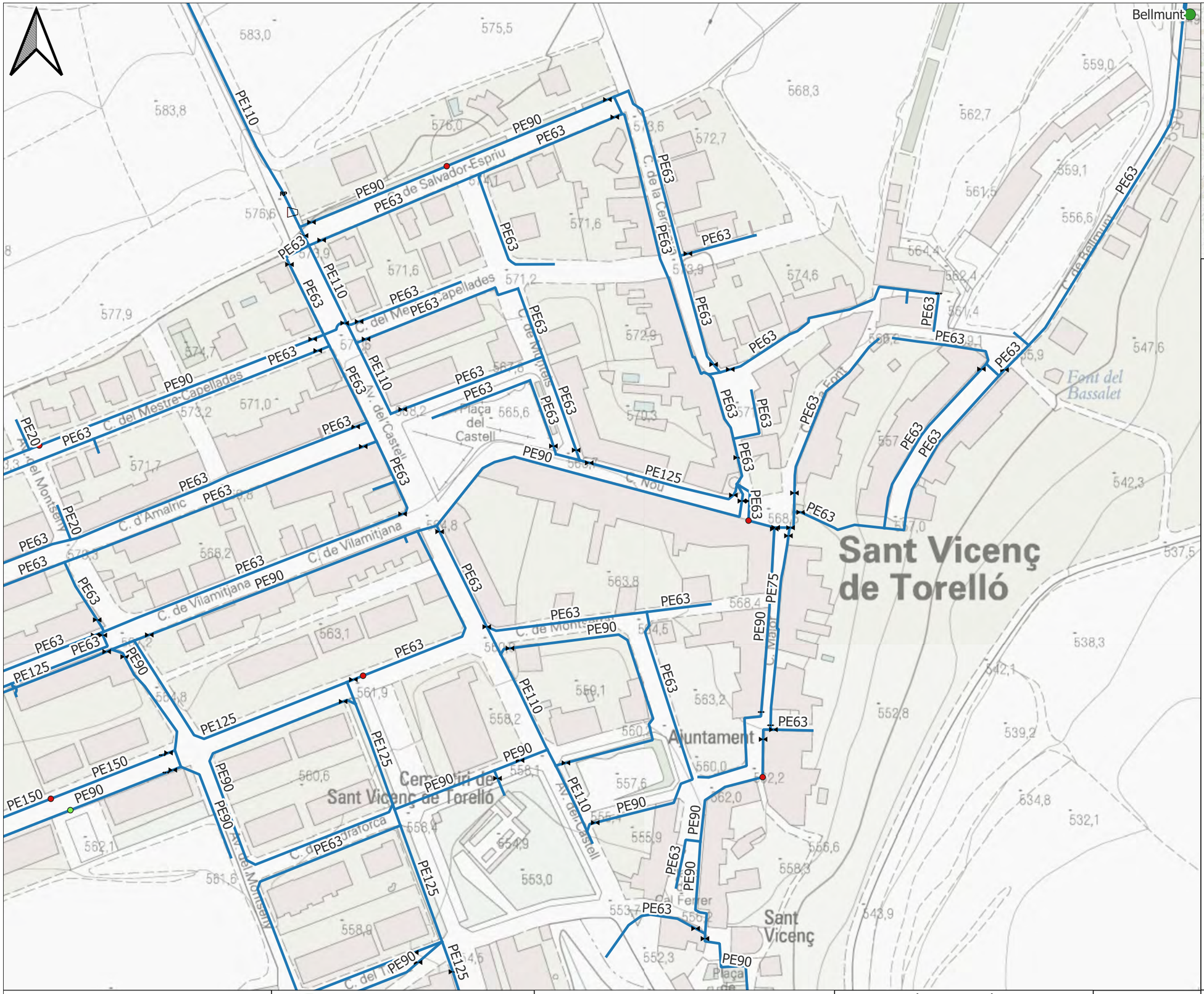
Xarxa d'abastament futura

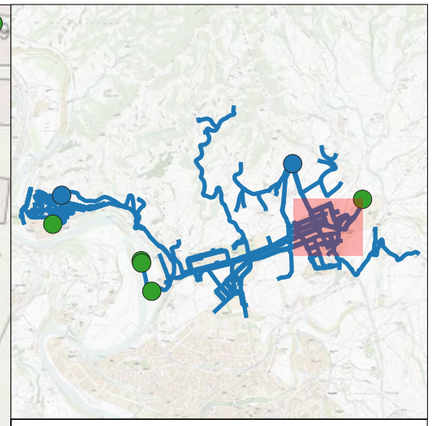
- Ventoses
- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04	FULL 14





Llegenda

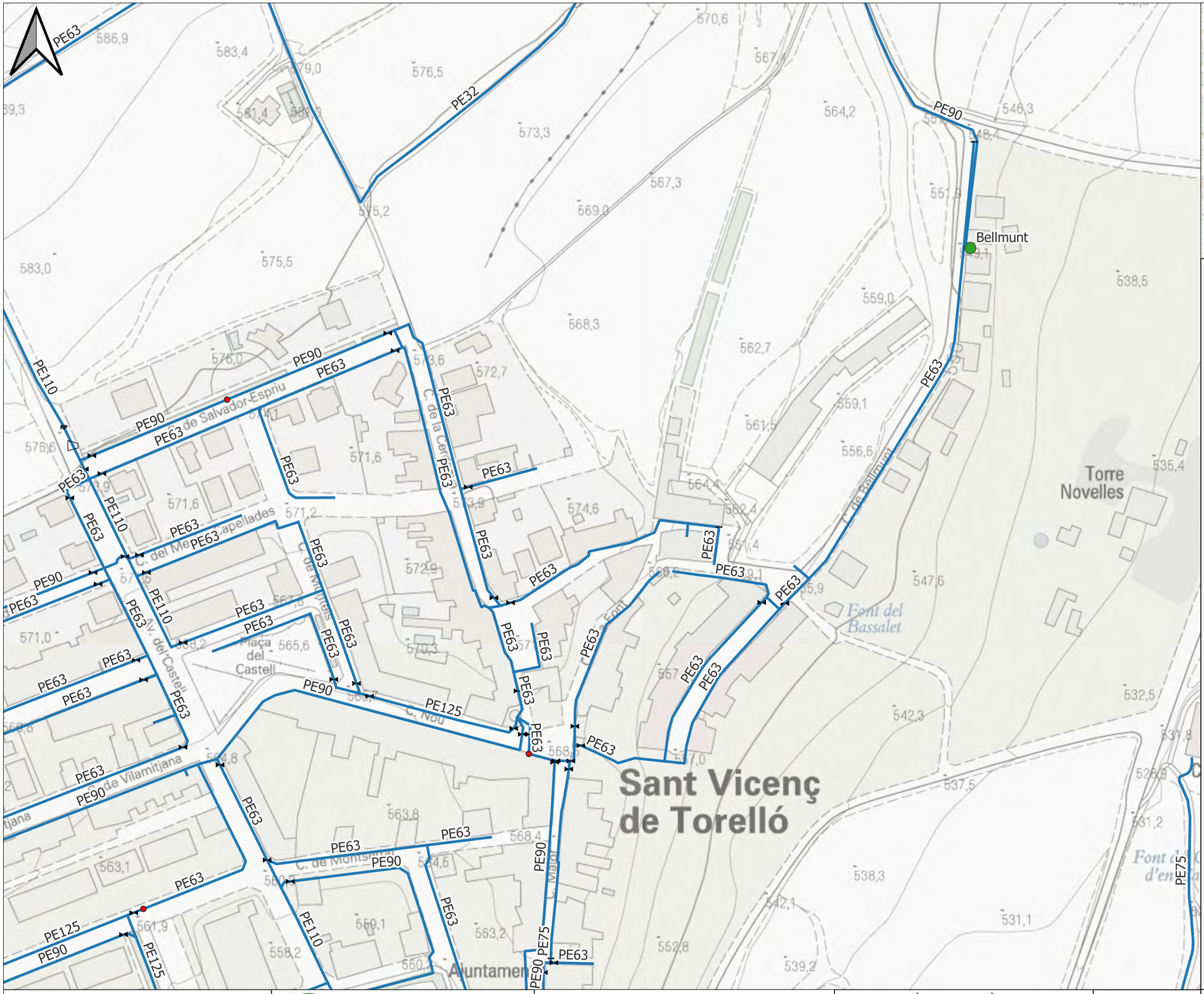
Xarxa d'abastament futura

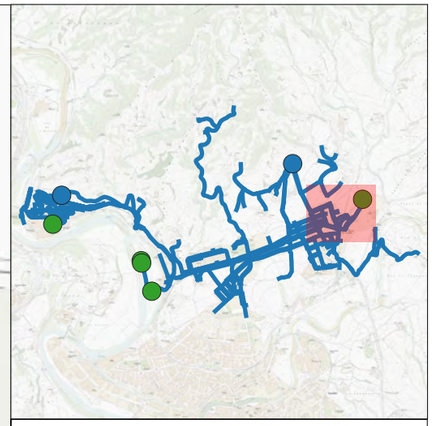
- Vàlvules reguladores
- Descàrregues
- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- PB
- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04 / FULL 15





Llegenda

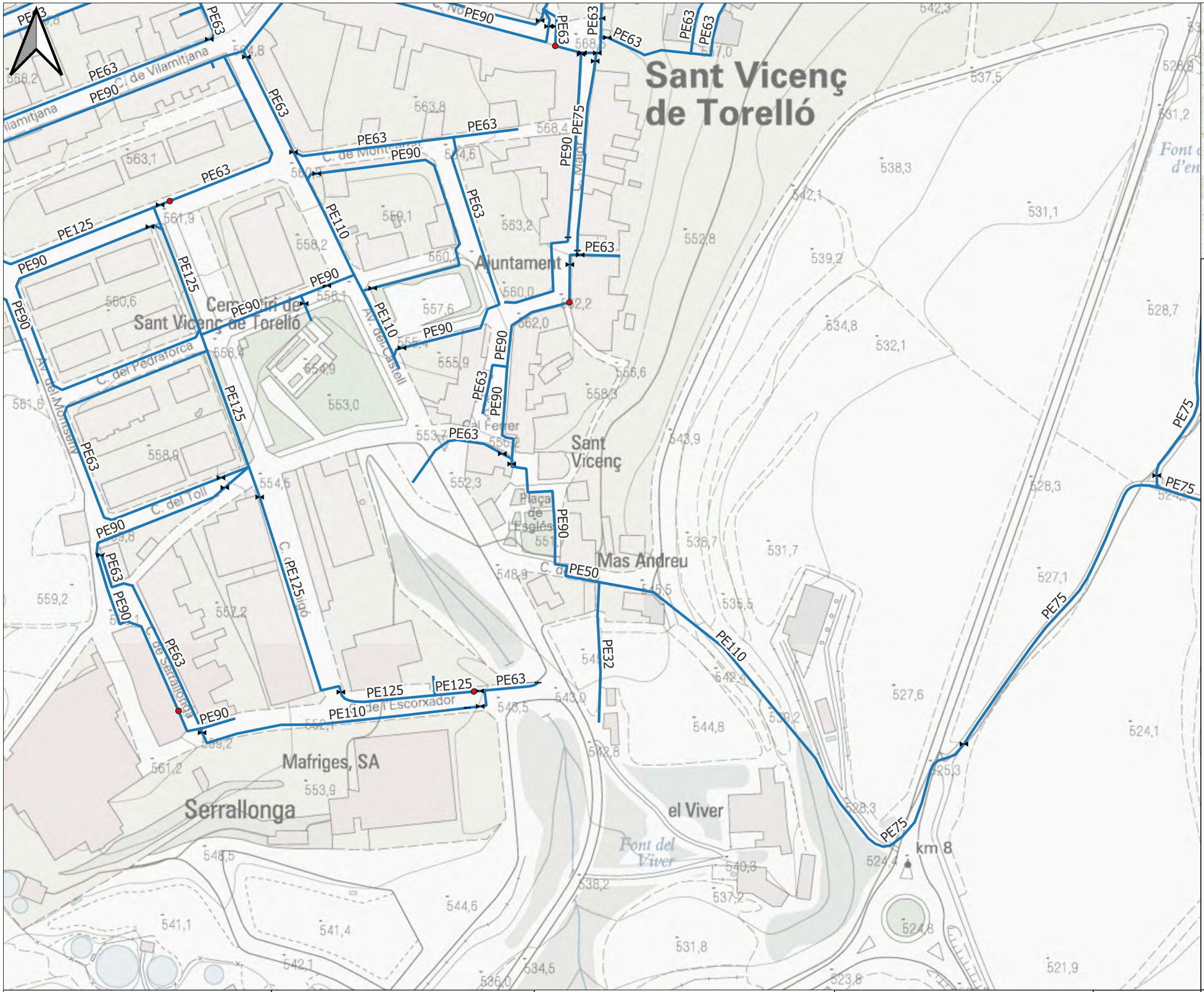
Xarxa d'abastament futura

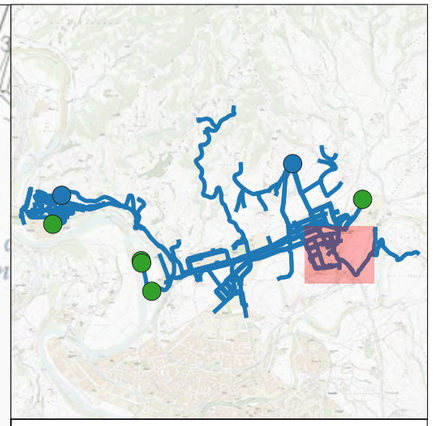
- Captacions
- Bombes
- Descàrregues
- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- PB
- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04	FULL 16





Llegenda

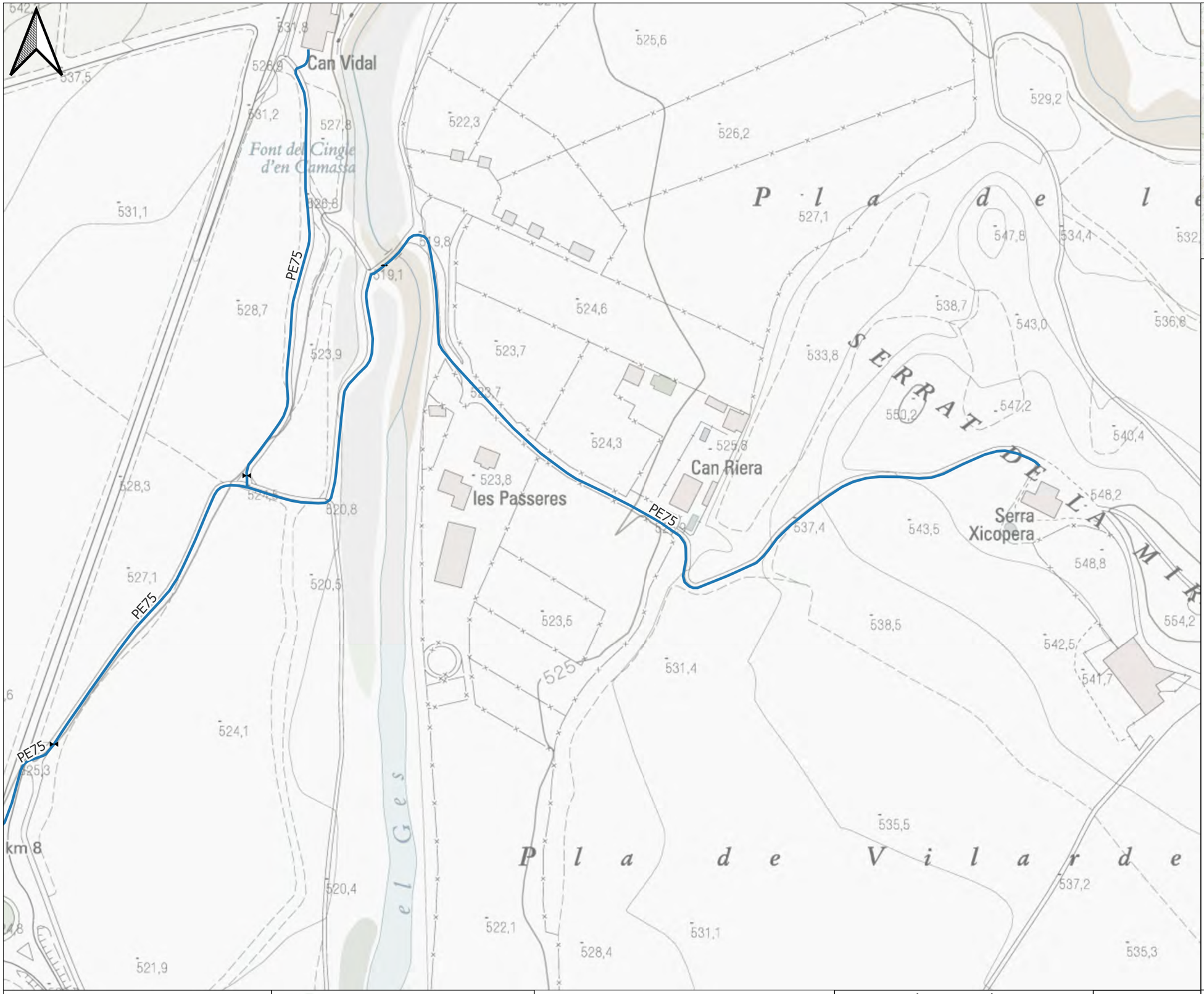
Xarxa d'abastament futura

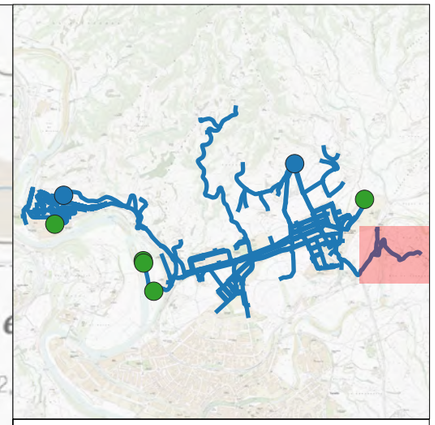
- Descàrregues
- Hidrants
- Claus de pas

Canonades

- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04 / FULL 17





Llegenda

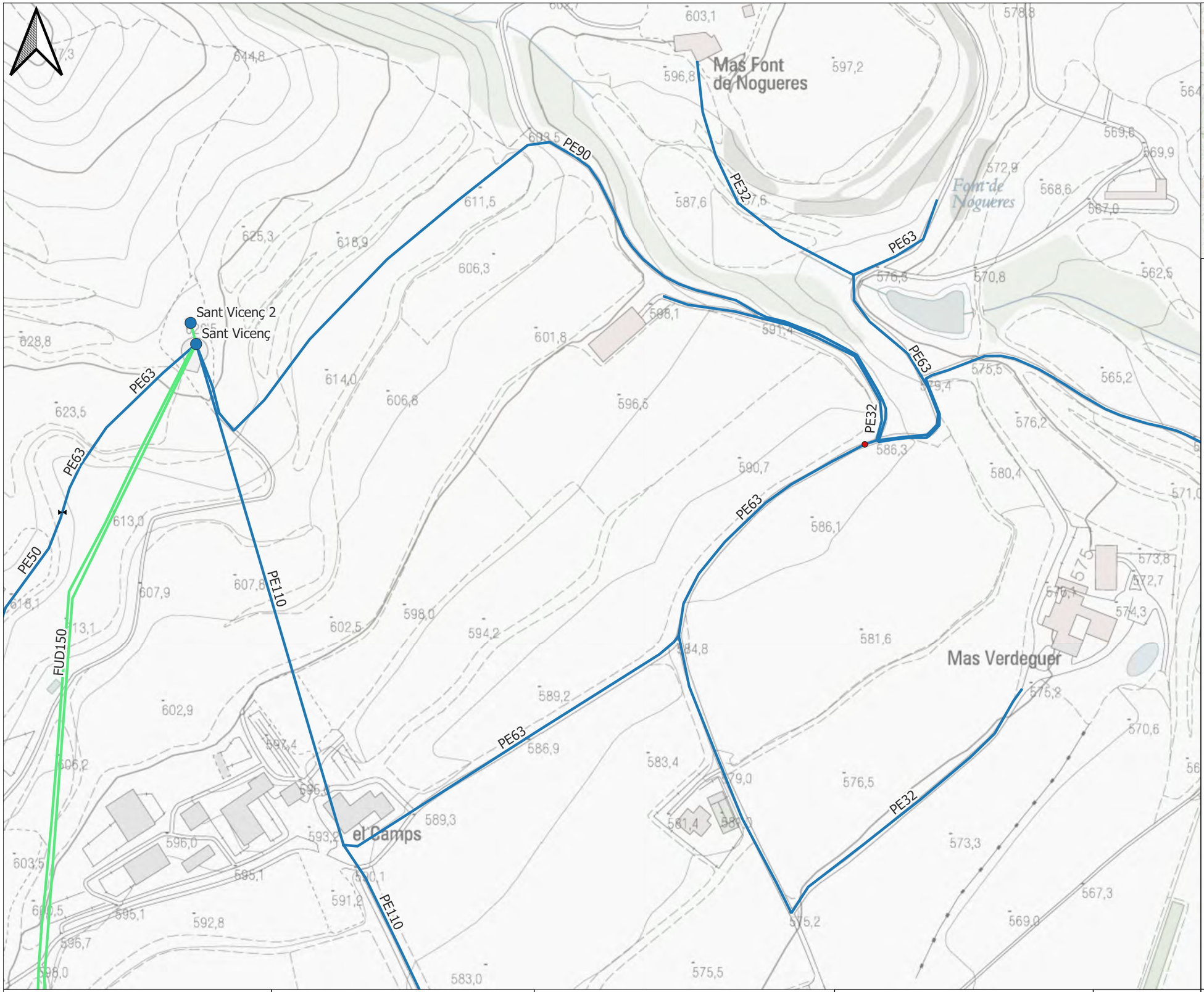
Xarxa d'abastament futura

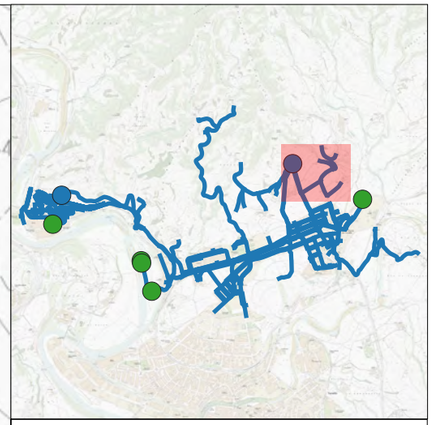
- Descàrregues
- Claus de pas

Canonades

- PE

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04	FULL 18





Llegenda

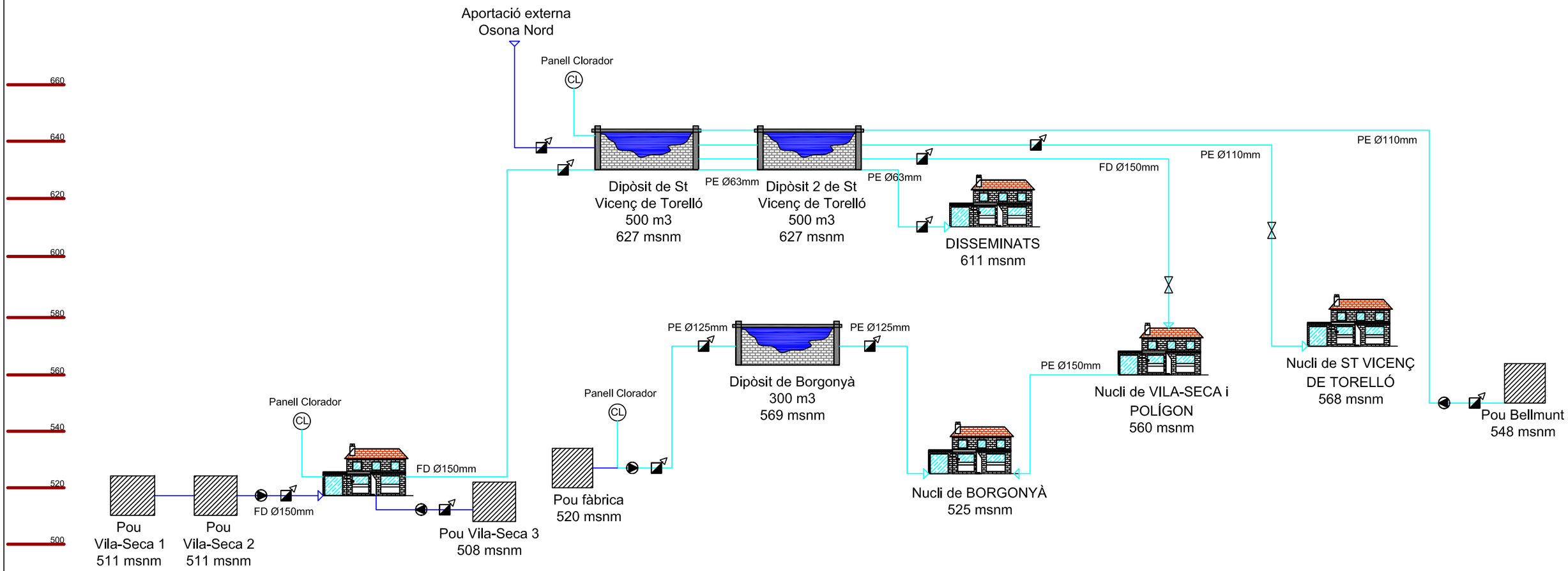
Xarxa d'abastament futura

- Dipòsits
- Hidrants

Canonades

- PE
- FUD

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ESQUEMES HORITZONTALS DEL FUNCIONAMENT FUTUR	ESCALA 1:2.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 04	FULL 19



Nom nucli

Pou/font captació d'aigua

Dipòsit

Vàlvula reductora pressió

Panell clorador

Grup impulsió

Canonada sense clor

Canonada amb clor

PLA DIRECTOR DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ

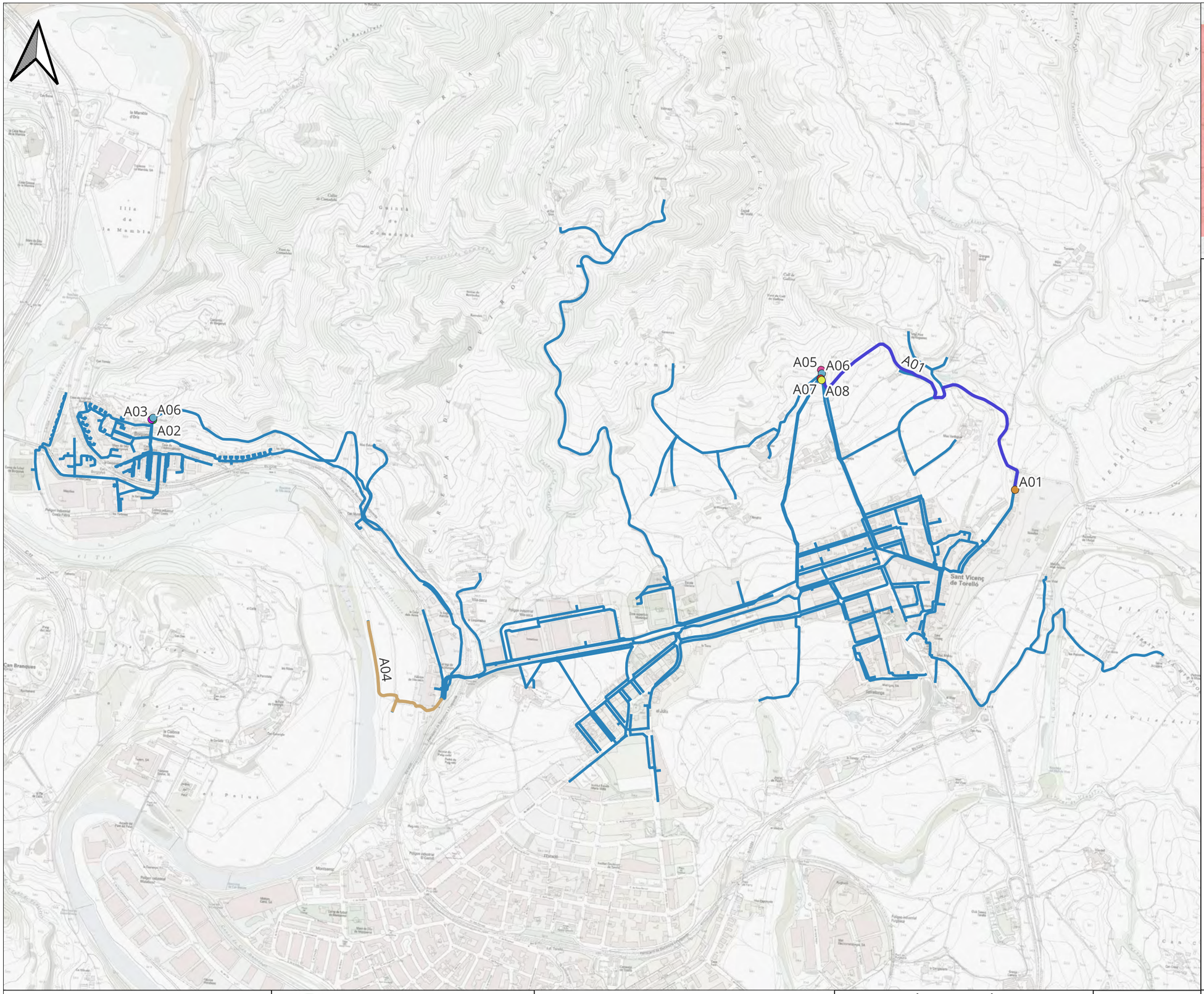
ESQUEMA DE FUNCIONAMENT FUTUR TERME MUNICIPAL

ecostud GESTIÓ D'AIGUES

Consell Comarcal d'Osona

ESQUEMA VERTICAL DE LA XARXA FUTURA

DATA:	ESCALA:	PLANOL N.
06 - 05 - 2024	SENSE ESCALA	2



Llegenda

Actuacions (punts)

- A01
- A02
- A03
- A05
- A06
- A07
- A08

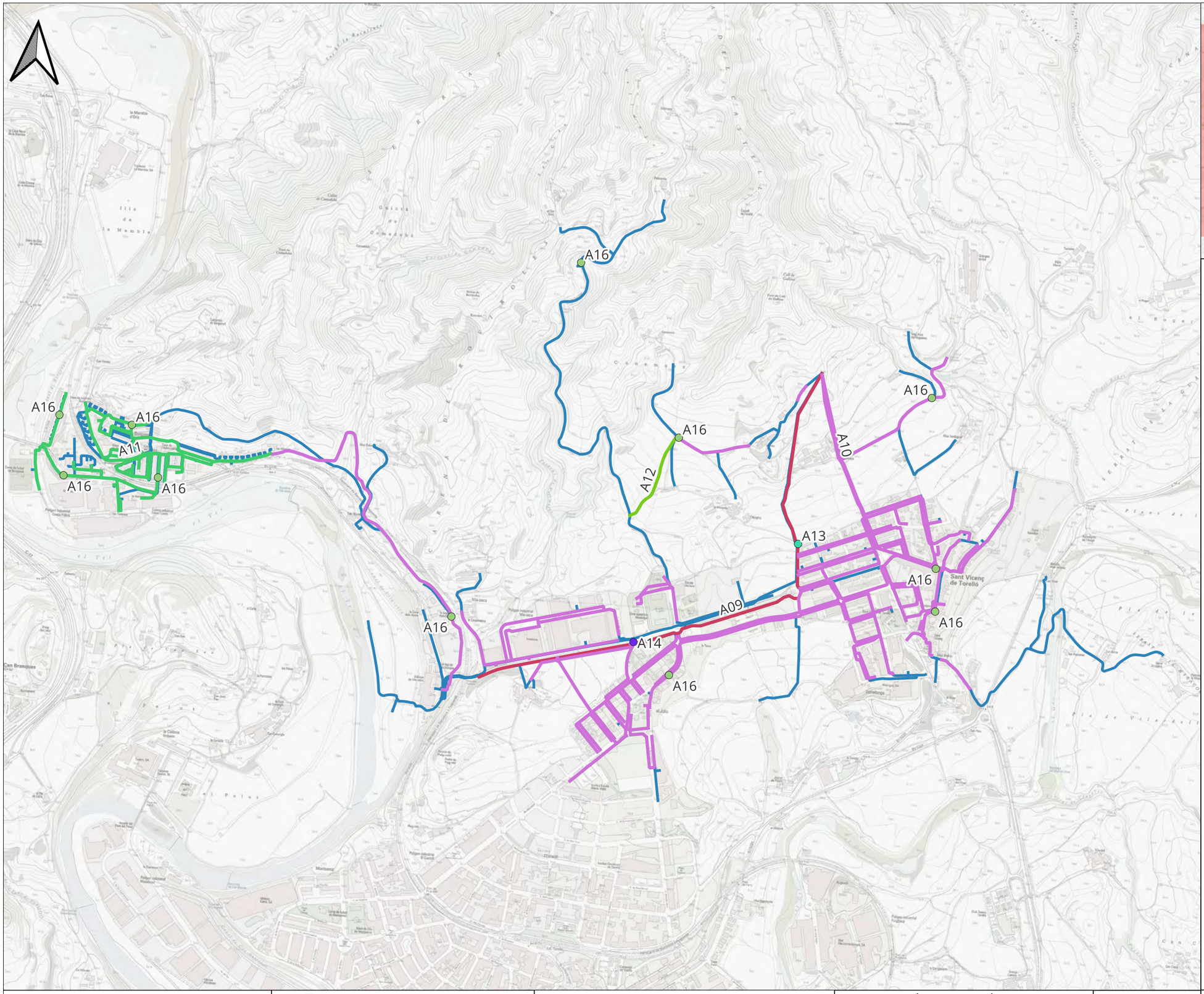
Actuacions (línies)

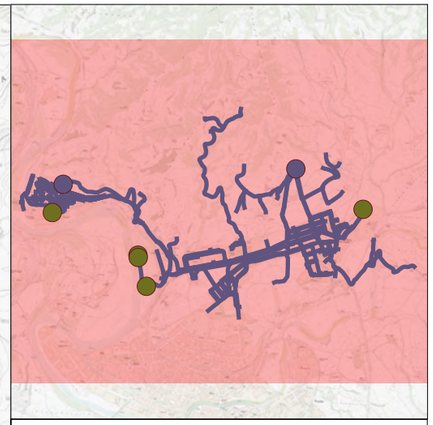
- A01
- A04

Xarxa d'abastament actual

- Canonades

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ACTUACIONS EN ALTA PER A LA MILLORA DE LA XARXA	ESCALA 1:12.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 06	FULL 1





Llegenda

Actuacions (punts)

- A13
- A14
- A16

Actuacions (línies)

- A09
- A10
- A11
- A12

Xarxa d'abastament actual

- Canonades

Consell Comarcal d'Osona	ecostudi	PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE TORELLÓ	TÍTOL DEL PLÀNOL ACTUACIONS EN BAIXA PER A LA MILLORA DE LA XARXA	ESCALA 1:12.000	AUTOR Bernat Azcona	DATA Juny 2024	PLÀNOL 07	FULL 1

ecostudi

Partida Sot de Fontanet 7
25197 Lleida

Aurora 64-66, escala 3, 2 - 2
08700 Igualada

+34 973 070 075
ecostudi@ecostudi.com
www.ecostudi.com

AENOR Gestión Ambiental UNE-EN ISO 14001 GA-2011 / 0090
AENOR Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001 ER-0222 / 2011
CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM