



Títol del projecte			Tipus de projecte
Projecte constructiu d'eixamplament i millores de revolts a la carretera BV-4342. FASE 2. TTMM Sant Martí d'Albars i Lluçà.			Constructiu
Codi de la carretera	P.Q.	Denominació de la carretera	Municipis afectats
BV-4342	0+390 - 3+422	BV-4342 Carretera de Lluçà a Sant Martí d'Albars	Lluçà Sant Martí d'Albars

Documents que conté el tom		Número de toms		Tom número
Document núm. 1 Memòria i annexes Document núm. 2 Plànols Document núm. 3 Plec de condicions Document núm. 4 Pressupost		1		1
Data de redacció	Codi	Empresa consultora	Autor del projecte	Direcció del projecte
Octubre 2020	4703PC04		 Álex Andrés Rey, E.C.C.P.	 Valentín Aceña Ramos, E.C.C.P.  Roger Bruguera Vilalta, E.T.O.P. Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....	2
2. SITUACIÓ ACTUAL I CONDICIONANTS.....	2
2.1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	2
2.2. CONDICIONANTS.....	2
2.3. SECCIÓ TIPUS.....	3
2.4. TRÀNSIT	3
2.5. PAQUET DE FERM EXISTENT	3
2.6 DRENATGE EXISTENT.....	4
2.7. TOPOGRAFIA SUBMINISTRADA	4
3. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ.....	4
4. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	5
4.1 TRAÇAT I SECCIONS TIPUS.....	5
4.2. ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES.....	5
4.3. FERMS I PAVIMENTS.....	6
4.4. DRENATGE.....	7
4.6. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	8
4.5. ACCÉS SANTA EULÀLIA DE PUIG-ORIOI	9
5. SERVEIS AFECTATS	9
6. PLANEJAMENT	10
7. EXPROPIACIONS.....	10
7.1. INTRODUCCIÓ	10
7.2. JUSTIFICACIÓ DE L'EXPROPIACIÓ PER URGÈNCIA	10

7.3. VALORACIÓ.....	10
8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS	11
9. SEGURETAT I SALUT	11
10. CONTROL DE QUALITAT	11
11. IMPACTE AMBIENTAL	12
12. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	12
13. PROGRAMACIÓ DE L'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ	12
14. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA	12
15. MODIFICACIONS DEL PROJECTE.....	12
16. CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ.....	13
17. TITULARITATS I CATÀLEGS.....	13
18. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE	14
19. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE.....	15
20. PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	16

1. ANTECEDENTS

La carretera BV-4342 s'inicia a la localitat de Santa Eulàlia de Puig-Oriol pertanyent al municipi de Lluçà i finalitza a la localitat de Santa Creu de Joglars del municipi d'Olost. Té un recorregut total de 7,760 km. La carretera discorre pels municipis de Lluçà, Sant Martí d'Albars i Olost.

Amb la finalitat de millorar de manera general el traçat existent, suavitzant les transicions de trams rectes amb trams de corbes i unificant els seu eix per garantir una major continuïtat durant el recorregut, es realitza:

Amb data octubre de 2017, es realitza per part de l'empresa VIADING, S.L. l'Estudi informatiu de la carretera BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM Sant Martí d'Albars i Lluçà.

Amb data juny de 2018, la Diputació de Barcelona encarrega a l'empresa LANDEM S.L. la redacció del projecte executiu Eixamplament i millores de revolts a la carretera BV-4342. TTMM Sant Martí d'Albars i Lluçà.

Posteriorment, s'encarrega dividir el projecte en dos: 4703PC03 i 4703PC04 per a poder licitar i executar les obres en dues fases.

Durant la fase d'execució d'aquest projecte s'executen en les dues fases la implantació d'una canalització de previsió de fibra òptica al límit de la calçada existent i sobre la canalització s'executa una cuneta transitable de formigó TTR-10 d'ample aproximat 1.20 m.

La redacció del projecte s'ha realitzat sota la supervisió de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures de la Diputació de Barcelona.

Tota la informació referent als antecedents es pot trobar de manera més ampliada a l'Annex 01.

2. SITUACIÓ ACTUAL I CONDICIONANTS

2.1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

La carretera BV-4342 s'inicia a la localitat de Santa Eulàlia de Puig-Oriol (municipi de Lluçà) al PK0+000 i finalitza al 7+760 a la localitat de Sant Creu de Joglars (municipi d'Olost).

La FASE 1 s'inicia al PK 3+400 i finalitza al PK 7+760.

La FASE 2 s'inicia al PK 0+390 i finalitza al PK 3+400.

La traça de la carretera discorre en la seva major part a nivell de terreny o a mitja vessant.

La carretera té un traçat força estret, amb amplituds mínims de 4.00 m i màxims de 4.90 m. Els amplituds mesurats es consideren a eix de les línies discontinues que limita la calçada.

Durant tot el traçat de la carretera circulen vehicles pesants i necessiten per transitar ocupar més de la meitat de la seva calçada, a més al PK 1700.00 es situen diverses corbes tancades que impedeixen bona visualització. Amb tot això fa que circular-hi produeixi sensació d'inseguretat en molts punts.

Pel que fa les interseccions amb altres carreteres, trobem que al PK 0.00 n'hi ha una amb la carretera BV-4341 i al PK 7746.11 amb la carretera C-62.

La resta de camins i accessos són d'ús industrial o local.

2.2. CONDICIONANTS

Com s'ha comentat anteriorment, durant l'execució d'aquest projecte es realitza la implantació d'una canalització de previsió de fibra òptica al límit de la calçada existent i sobre la canalització s'executa una cuneta transitable de formigó d'ample aproximat 1.20 m. Aquesta actuació discorre per tota la carretera, variant la cuneta i canalització pel marge interior i exterior.

Per tal de mantenir aquesta actuació i no afectar al traçat de la fibra òptica, el nou traçat va modificant el seu eix i s'amplia pel marge que no existeix cuneta.

2.3. SECCIÓ TIPUS

A l'àmbit d'actuació, l'amplada mitjana de la calçada és d'entre 4,0 i 4,90 metres més una cuneta transitable de formigó TTR-10 d'ample aproximat 1.20 m, amb un carril per cada sentit sense senyalització horitzontal i sense voral. Malgrat que en general no existeixen corbes molt tancades i/o amb perill de caiguda a certa alçada no existeixen barreres de contenció tipus biona.

En general, el ferm es troba en bon estat de conservació.

A l'annex 24 del present projecte es pot trobar un reportatge fotogràfic de l'àmbit d'actuació.

2.4. TRÀNSIT

En el moment de la redacció del present projecte, es disposa d'informació subministrada per part de la Diputació de Barcelona, de l'estació EA00385 de categoria secundària amb PQ inicial 0+000 a Lluçà i PQ final 7+745 a Olost. La data del llistat es de 28 d'abril de 2017.

A la taula següent es resumeixen les dades:

Evolució IMD

1997	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2016
355	355	392	342	376	391	361	457	511

El percentatge de vehicles pesants oscil·la entre el 21% i el 4,6 %, de dilluns a diumenge.

A partir d'aquestes dades, es realitza una previsió d'increment de trànsit, de 1,9 % a any horitzó fins a l'any 2039. A partir d'aquestes dades, s'obté un trànsit T41, amb una IMD de pesats al dia inferior a 50 vehicles.

2.5. PAQUET DE FERM EXISTENT

Per dur a terme la realització del present projecte s'han realitzat set cales per a determinar l'esplanada. Es realitzen un total de sis cales per la FASE 2 (Cala 1 a 6) i una per la FASE 1 (cala 7).

De les cales realitzades s'ha pogut determinar l'espessor de terra vegetal diferents mostres de sòl: granulomètric, plasticitat, proctor modificat, proctor normal, índex de C.B.R, contingut de (matèria orgànica, sulfats, sals solubles i guix), inflamament lliure i índ. de col·lapse.

Cala 1: (PK 0+400, marge esquerre). Profunditat d'excavació 90 cm. Els primers 20 cm corresponen a terra vegetal. Es recull una mostra de sòl per el seu anàlisi i aquest correspon a un sòl adequat (S1).

Cala 2: (PK 0+800, marge dret). No es pot obtenir cap mostra ja que el terreny es rocós a la superfície.

Cala 3: (PK 1+400, marge esquerre). No es pot obtenir cap mostra ja que el terreny es rocós a la superfície.

Cala 4: (PK 1+686, marge esquerre). Profunditat d'excavació 1.10 m. Els primers 10 cm corresponen a terra vegetal. Es recull una mostra de sòl per el seu anàlisi i aquest correspon a un sòl marginal (S00). A banda dels resultats i comprovant la mostra obtinguda, es determina que en aquest punt tenim un sòl tolerable (S0) donat que la mostra compleix amb tots els requeriment per aquest tipus de sòl a excepció del % de terra que passa pel tamís que es situa al 75% amb 25 cm. Aquest fet es dona ja que a la mostra analitzada existeixen fragments de roca.

Cala 5: (PK 1+840, marge dret). Profunditat d'excavació 1.30 m. Els primers 20 cm corresponen a terra vegetal. Es recull una mostra de sòl per el seu anàlisi i aquest correspon a un sòl inadequat (SIN). A banda dels resultats i comprovant la mostra obtinguda, es determina que en aquest punt tenim un sòl tolerable (S0) donat que la mostra compleix amb tots els requeriment per aquest tipus de sòl a excepció del % de

terra que passa pel tamís que es situa al 75% amb Ø entre els 80 i 63 cm. Aquest fet es dona ja que a la mostra analitzada existeixen fragments de roca.

Cala 6: (PK 3+100, marge dret). Profunditat d'excavació 70 cm. Els primers 20 cm corresponen a terra vegetal. A partir dels 70 cm obtenim roca. No es recull mostra de sòl.

Cala 7: (PK 6+200, marge esquerre). Profunditat d'excavació 1.40 m. Els primers 20 cm corresponen a terra vegetal. Es recull una mostra de sòl per el seu anàlisi i aquest correspon a un sòl marginal (S00).

Es determina per tant:

- Fase 1. Del PK 3+400 al PK 7+750. Sòl marginal (S00) a causa del seu contingut de matèria orgànica.

- Fase 2. Del PK 0+000 al PK 3+400. Dels resultats obtenim diferents tipus de sòls, Sòl adequat (S1), sòl marginal (S00) i sòl inadequat (SIN). Com s'ha comentat anteriorment pel sòl S00 i sòl SIN, considerem que serien sòls tolerables (S0) donat que l'únic factor que no compleixen seria el tamís ja que a la mostra existeixen fragments de roca. El tram amb sòl adequat (S1) donat que només hi ha una mostra extreta, s'ha estimat el cas més desfavorable i s'estima sòl de base d'esplanada com a sòl tolerable (S0).

Els resultats dels assajos resultants es poden veure a l'annex 4 de geologia i geotècnia.

2.6 DRENATGE EXISTENT

Es troben al llarg de tota la carretera obres de drenatge transversal que recullen aigua dels talussos i cunetes existents a la zona amb sortida principalment a peu de talús o a zones rústiques / conreu. Les obres de drenatge són generalment construccions de tubs de formigó Ø80 cm, amb embocament de la mateixa tipologia.

2.7. TOPOGRAFIA SUBMINISTRADA

Per la redacció del present projecte s'han emprat les dades facilitades als plànols en planta dels taquimètrics de la zona.

S'ha realitzat l'aixecament topogràfic entre el PK 0 i el PK 3+400.

3. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'objecte del projecte és l'execució de les obres de millora de la seguretat viària al tram de la ctra. BV-4342 definint tècnicament i valorant econòmicament les actuacions proposades.

L'àmbit d'actuació és el tram de la ctra. BV-4342 des del PK 0+000 a Santa Eulàlia de Puig-Oriol (Lluçà) fins al PK 3+400 al terme municipal de Sant Martí d'Albars. (FASE 2).

Per a la IMD de la carretera a millorar, s'ha determinat per part de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures una secció tipus amb dos carrils amb un ample de calçada de 5,50/6,00 m que correspon a orografia abrupta, terreny molt accidentat (> 25 %) i IMD < 1000 segons els criteris adoptats per la Diputació de Barcelona. Inicialment s'ha previst una velocitat de projecte de 40 Km/h, i amb la nova proposta de traçat queda un radi mínim de 50 m. No obstant, l'orografia d'alguns trams i la modificació de l'eix de la nova proposta per mantenir les cunetes existents fa inviable aconseguir un radi de 50 m en alguns punts sense executar actuacions amb un cost desmesurat. Amb aquest criteri, i sense generar grans desmunts i terraplens, es decideix plantejar puntualment en tres zones, radis de 26.50, 28 i 30 m. La resta de radis són majors a 50 m.

Com els radis són menors que els recomanats, s'estudien els sobreamples que calen segons el programa de traçat Autoturn amb el pas d'un vehicle articulat.

En algunes zones, s'ha considerat l'ample de la cuneta com a part transitable per garantir els amplex desitjables mínims.

4. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

4.1 TRAÇAT I SECCIONS TIPUS

Traçat

Es parametritzen tots els eixos necessaris per definir geomètricament les obres. En el moment de la redacció del present projecte, es condicionen dos eixos, el primer, un eix auxiliar que marca els punts quilomètrics de la carretera en la seva situació actual i un segon eix que defineix les actuacions a realitzar.

El nous traçats del present projecte intenten seguir, en el major grau possible, les característiques topogràfiques del terreny natural previ a l'obra. Tot i això implica la realització de desmunts i terraplens on s'intenta compensar el màxim possible els moviments de terres.

Partint del PK 0+390 iniciem ampliació amb una clotoide de paràmetre $a=25$ seguida d'una recta de 135 m fins el PK 0+594. Aquesta primera ampliació es realitza pel marge dret.

A partir del PK 0+594 fins el PK 1+890, l'ampliació continua pel marge esquerre combinant clotoïdes de paràmetre $a(\text{mín.}/\text{màx.})=10/70$, rectes i corbes de radi (mín. /màx.) = 26.50 / 350 m.

Des del PK 1+890 fins el PK 2+220 l'ampliació torna a variar cap al marge dret combinant clotoïdes de paràmetre $a(\text{mín.}/\text{màx.})=10/55$, rectes i corbes de radi (mín. /màx.) = 28 / 180 m.

A partir del PK 2+220 fins el PK 3+400 l'ampliació continua pel marge esquerre. Aquest tram torna a realitzar combinacions entre clotoïdes, rectes i corbes. Les clotoïdes varien entre paràmetres $a(\text{mín.}/\text{màx.})=20/150$ i les corbes amb radis (mín. /màx.) = 20 / 110 m.

El nou traçat es pot comprovar als plànols de definició geomètrica 3A, 3B i 3C.

El traçat es projecta per aprofitar el màxim possible el paquet de ferm i les cunetes

existents. El pendent longitudinal assoleix un valor entre el 1 i 8.40%, amb peralt màxims del 7%.

Els perfils es poden comprovar als plànols de definició geomètrica 3D i 3E.

Secció tipus

- La secció final són dos carris de 2,75 m d'amplada més voral de 25 cm, sense divisió central de carrils.

- Cuneta TTR10 transitable de formigó existent.

Tota la informació referent al nou traçat es pot trobar de manera més ampliada als plànols 3C i a l'Annex 06.

4.2. ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

Enderrocs i desmuntatges

Es realitza el tall longitudinal i retirada de la zona de calçada afectada en tota la seva longitud per on discorre l'ampliació per tal de poder enllaçar les dues seccions.

A més es realitza el fresat de regularització en el ferm existent per generar la nova capa de trànsit, tal i com està identificat als plànols 05.

Durant tot el recorregut apareixen obres de drenatge transversal que calen enderrocar parcialment, tant el tub existent com el broc de sortida, donat que queden afectades per l'ampliació.

Pel que fa a la senyalització, es realitzarà el desplaçament de senyals i rètols que queden afectats per l'ampliació.

També caldrà realitzar el desplaçament d'una línia d'enllumenat públic que discorre pel municipi de Santa Eulàlia de Puig-Oriol . El desplaçament de la línia es consideren els bàculs, llumeneres i instal·lació soterrada.

Moviment de terres

A partir de les cales realitzades a les diferents zones a ampliar s'observen uns espessors variables de terra vegetal, aquestes varien entre 10 i 20 cm. La resta de terres que s'obtenen es consideren de sòl tolerable.

S'adjunta de manera resumida els volums de terres que s'han obtingut sobre el perfil del terreny referits als eixos de traçat sense tenir en compte possibles excavacions per l'execució de rases, serveis, etc.

ESBROÇADA DEL TERRENY	18.190,828 m2
DESMUNT VEGETAL	2.770,863 m3
DESMUNT DE TERRES	2.853,632 m3
DESMUNT ROCA	1.185,952 m3
APORTACIÓ SÒL SELECCIONAT	4.843,975 m3
APORTACIÓ SÒL SELECCIONAT	809,938 m3
SÒL TOLERABLE PRÒPIA OBRA	97,976 m3

Tota la informació referent als enderroc i moviment de terres es poden trobar als plànols 5A i a l'Annex 07.

4.3. FERMS I PAVIMENTS

La categoria de trànsit considerada es una T4121 i una esplanada tolerable (0).

Trobem dos casos diferenciats:

1. El primer cas es on trobem terreny natural, on per la millora de l'esplanada natural es considera:

- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC16 surf B60/70 S (S-12).
- reg d'adherència C60B3 ADH o C60B3 TER.

- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC 22 bin B60/70 S (S-20).
- reg d'emprimació C50BF4 IMP o C60BF4 IMP.
- 30 cm. de base de tot-ú artificial compactada al 98% del P.M.
- 75 cm de sòl seleccionat.

Pels nuclis de terraplè a cotes majors a 75 cm, es podrà realitzar amb sòl tolerable de la pròpia obra.

2. El segon cas es on trobem roca, en aquest cas trobem tres consideracions diferents:

2.1. Roca superficial:

- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC16 surf B60/70 S (S-12).
- reg d'adherència C60B3 ADH o C60B3 TER.
- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC 22 bin B60/70 S (S-20).
- reg d'emprimació C50BF4 IMP o C60BF4 IMP.

- 20 cm. de base de tot-ú artificial compactada al 98% del P.M.

2.2. Roca a profunditat major a 55 cm:

- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC16 surf B60/70 S (S-12).
- reg d'adherència C60B3 ADH o C60B3 TER.
- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC 22 bin B60/70 S (S-20).
- reg d'emprimació C50BF4 IMP o C60BF4 IMP.
- 30 cm. de base de tot-ú artificial compactada al 98% del P.M.
- alçada variable de sòl seleccionat d'aportació.

Els possibles forats existents a la roca provinents de l'excavació es regularitzaran amb tot-ú.

Secció de ferm sobre zones actualment aglomerades

Les zones de nova calçada coincidents amb zones actualment aglomerades es podrà fer el ferm mitjançant recrescut de capes d'aglomerat actuals. Es tindran en compte els següents criteris:

- Quan la diferència de cota entre nova rasant i rasant sigui entre 0 i 5 cm, en positiu: Es fressarà aglomerat actual per encabir un mínim de 5 cm d'AC16 surf S granític.
- Quan la diferència de cota entre nova rasant i rasant sigui més de 6 i fins a 8 cm, en positiu: S'estendrà la capa d'AC16 surf S granític fins a un màxim de 8 cm.
- Quan la diferència de cota entre nova rasant i rasant sigui més de 8 cm, en positiu: Es fressarà la capa existent i s'estendrà una capa base AC22 surf S fins a un màxim de 5 cm. Posteriorment s'estendrà la capa d'AC16 surf S granític amb un mínim de 5 cm.
- Quan la diferència de cota entre nova rasant i rasant sigui negatiu, és a dir, la rasant de la nova traça estigui per sota de la rasant actual, es procedirà a la demolició del paquet de ferm existent i es col·locarà un paquet de ferm nou.

En el moment de delimitar les zones a fresar i les zones a demolar, s'ha considerat no mantenir zones de ferm existent amb amplades en planta no superior a 50 cm. En aquestes situacions, s'enderroca el ferm.

Així mateix, en les zones de cosit entre el ferm nou i el ferm vell es col·locarà una malla de geocompost de 60 cm d'amplada, formada per un geotèxtil no teixit de filaments continus de propilè units mecànicament, reforçat en les dues direccions amb fibra de vidre, amb una capacitat de retenció de betum no inferior a 1,1 kg/m², resistència a la tracció no inferior a 150 kN/m i deformació màxima del 3% en ambdues direccions. La finalitat d'aquesta xarxa serà per reforçar i reduir la reflexió de fissures en paviments i capes de trànsit asfàltiques segons marca la norma UNE-EN 15381.

Tota la informació referent als fermes i paviments es pot trobar de manera més ampliada a l'Annex 08.

4.4. DRENATGE

Les ODTL existents no compleixen la dimensió mínima recomanada segons la seva longitud. Tot i així, segons la *norma "5.2-IC Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras"*, es podrà mantenir el diàmetre de l'obra de drenatge transversal existent si s'analitza justificadament que el diàmetre existent pot evacuar el cabal del projecte. Altrament, l'enderrocament de les ODTL existents comportaria l'enderroc de tota la calçada sobre aquestes i implicaria un cost inassolible. Per aquests motius es realitzen càlculs hidràulics corresponents a comprovar les capacitats hidràuliques de les diferents ODTL.

La capacitat hidràulica de les diferents ODTL es comproven segons dues condicions: La capacitat hidràulica i la velocitat mitja de l'aigua pel cabal de projecte. Totes les ODTL són correctes. Els càlculs justificatius i resta d'informació referent als drenatges es pot trobar de manera més ampliada a l'Annex 09.

Ampliacions ODTL

ODTL 01	Sense ampliació	ODTL 06	4,00 m
ODTL 02	Sense ampliació	ODTL 07	6,00 m
ODTL 03	3,00 m	ODTL 08	4,00 m
ODTL 04	5,00 m	ODTL 09	4,00 m
ODTL 05	Sense ampliació	ODTL 10	5,00 m

Independentment de l'estudi hidràulic descrit en el punt anterior, el present projecte contempla:

- Formació de cunetes en terres per garantir la correcta evacuació de les aigües.
- Disposició de nova cuneta transitable TTR-10 en el tram urbà indicat en projecte.

- El perllongament de la sortida de les ODTL a excepció de la ODTL05, la qual té suficient longitud per adaptar-se a l'ampliació de la BV-4342. El perllongament de les ODTL seran igual que les ODTL existents: tubs de formigó de Ø80 cm.
- Es procedirà a netejar les ODTL existents tal i com s'indica en les partides del pressupost. La neteja serà mitjançant un camió de neteja d'alta pressió i mitjans manuals. És de vital importància aquest manteniment.

4.6. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

S'estudien tots els elements complementaris referents a la senyalització horitzontal (marques vials), senyalització vertical, i els sistemes de contenció de vehicles i abalisament necessaris per obtenir la seguretat vial necessària per la carretera objecte del present projecte.

Les actuacions a desenvolupar a l'àmbit de la senyalització, abalisament i defensa de les obres incloses en aquest projecte són les següents:

- Disposició de la nova senyalització horitzontal (marques viàries), al llarg del tram d'actuació.
- Conservació de la senyalització vertical existent actualment en el tram de projecte, que estigui en bon estat, que compleixi la normativa i que no es vegi afectada per les actuacions projectades.
- Desplaçament i col·locació en la posició adequada de la senyalització afectada per les obres projectades.
- Disposició de la nova senyalització vertical de codi, d'acord amb la normativa vigent.
- Col·locació de noves barreres de seguretat metàl·liques simples BMSNA2/T per protegir les ODTL existents.

Senyalització horitzontal

Pintura eix central

- Línia **contínua** per a separació de carrils, Delimita i separen els carrils amb sentits de

circulació contraris. L'amplada de la marca vial no es comptabilitzarà en la de la calçada. L'**amplada** de la línia serà de **10 cm**.

- No es considera pintura d'eix central quan els carrils estiguin amb una amplada per sota de 6m.
- No es pot pintar pintura discontinua (tipus carretera de muntanya, només indica eix) en cap cas. En general, prohibirem avançament a tot arreu quan tenim accessos

Pintura voral

- Marca que delimita l'extrem de la calçada i l'amplada de la marca vial no es comptarà en la d'aquesta. S'utilitzarà per destacar la importància de l'extrem de la calçada, advertint així al conductor que ha de tenir una especial atenció a la via, ja que pot ser especialment perillós sortir de la calçada tot i anar a velocitat reduïda. La marca vial es situarà el més lluny que permeti l'estat del paviment del seu eix.

- Traç discontinu traç 1 m i vàdol 2 m, de 10 cm d'ample.

- Només en els casos de plataformes més grans de 6 m, on pintem línia central, pintem el voral amb línia contínua (10 cm d'ample).

Senyalització vertical

A la zona objecte del projecte es considera el desplaçament de senyals verticals i rètols, ja que queden dintre de les zones d'ampliació. A més, es considera col·locar nova senyalització de limitació de velocitat.

Les dimensions dels senyals de codi seran:

SENYAL	TCA o IMD>5000	IMD<5000
TRIANGULAR	90 o 100 cm	70 cm
CIRCULAR	90 cm	60 cm
QUADRADA	60x60 cm	60x60 cm
RECTANGULAR (BxH)	60x90 cm	--
STOP	90 cm	60 cm

Les plaques i els suports seran d'alumini anoditzat. Tots els senyals portaran al seu revers la data de fabricació, la de col·locació, i l'escut de la Diputació de Barcelona. L'alçada lliure dels senyals serà d'1,8 m. Amb revestiment reflectant HI classe RA2.

Abalisament

S'ha previst la disposició de plaques reflectores adossades en el sinus de la banda metàl·lica de la barrera de seguretat, d'acord amb les recomanacions publicades al respecte per la Direcció General de Carreteres del MOPTMA. Es posaran en el primer suport del tram de barrera i a partir d'aquest cada cinc suports, disposant-ne un també a l'últim suport del tram.

Defenses

S'ha previst col·locar barreres de seguretat tipus BMSNA2/T per protegir les ODTL existents.

A les zones amb obres de drenatge existeix un risc d'accident normal per el possible impacte d'un vehicle amb l'estructura rígida. La protecció en els diferents trams es realitzarà amb una biona normal del tipus:

Classe i nivell de contenció: NORMAL N2

Deflexió dinàmica: 1,4

Amplada de treball: W5

Índex de severitat: A

Barrera Proposada: **BMSNA2/T**

A les ODTL 04/05/06/09 es contempla la col·locació de pantalla per a protecció de motoristes al exterior de la corba.. Aquestes pantalles tindran índex de severitat I, homologada d'acord amb la UNE-135900-1 i 2:2008 en barreres de seguretat flexibles.

Tota la informació referent a la senyalització i abalisament es pot trobar de manera més ampliada a l'Annex 10.

4.5. ACCÉS SANTA EULÀLIA DE PUIG-ORIOI

Al terme municipal de Santa Eulàlia de Puig-Oriol, al PQ 0+390, trobem un accés en el què hi ha un punt conflictiu per realitzar el gir que dona accés al carrer de les Figueres.

En aquest punt, hi ha ubicat un pericó de registre de telefònica, justament a la cantonada de baixada del carrer de les Figueres, amb poc angle d'obertura, que provoca que els vehicles que volen accedir a aquest carrer realitzin maniobres de marxa enrere a la carretera BV-4342 per tal d'encarar-se al carrer. A més, com el pericó de Telefònica es troba en punt baix, sovint els vehicles pesants hi passen per sobre, trencant la tapa del servei.

Per millorar l'accés al carrer, s'incorpora al present projecte la modificació de la cruïlla, generant una zona més àmplia de parterre des del pericó de Telefònica i executant una petita rotonda. La rotonda es projecta amb vorada remuntable i trepitjable, ja que a causa del poc espai disponible no es pot aconseguir un millor radi de gir. A més, es dissenya amb la fi que els vehicles pesants la puguin envair en maniobres de gir. En aquesta zona, també es millora la senyalització horitzontal i vertical de la incorporació.

5. SERVEIS AFECTATS

Feta la corresponent consulta a l'ajuntament, a la plataforma EWISE i a les diverses companyies que tenen serveis a l'àmbit del projecte, es confirma que s'han previst les afeccions que es descriuen amb detall a l'annex corresponent i que s'indiquen a continuació:

- Xarxa d'Enllumenat públic.
- Xarxa aigua potable: CASSA
- Prisma telecomunicacions

Per la xarxa d'enllumenat públic es preveu realitzar nova rasa pel pas de la canalització, nova fonamentació pels bàculs, connexió d'aquests i connexió de la xarxa desplaçada al quadre elèctric existent a la zona. Es considera la substitució total dels bàculs i projectors existents.

6. PLANEJAMENT

Les millores previstes no interfereixen amb el planejament vigent dels dos municipis pels que discorre la carretera.

El traçat discorre travessant terrenys classificats majoritàriament com a sòl no urbanitzable (rústic, protecció i protecció sectorial). En els trams municipals aquesta discorre majoritàriament per sòl urbà (nucli antic).

Tota la informació referent al planejament es pot trobar de manera més ampliada a l'Annex 02.

7. EXPROPIACIONS

7.1. INTRODUCCIÓ

L'expedient d'expropiació forçosa que s'ha de tramitar per a l'ocupació dels terrenys que es veuran afectats per les obres, obliga a iniciar la recollida de dades, relació i inventari de béns i drets afectats, amb la finalitat d'obtenir un pla parcel·lari el més complet possible, que serveixi com a base per a tramitar l'esmentat expedient expropiador.

La informació cadastral s'ha obtingut a partir de les dades de la oficina virtual de la Direcció General del cadastre.

Així mateix s'ha realitzat una investigació de la titularitat de les finques a càrrec del consultor extern, informe del qual queda a disposició de la Diputació de Barcelona, junt les fitxes cadastrals de les parcel·les investigades.

Per la identificació de les parcel·les en els plànols parcel·laris s'ha utilitzat la referència cadastral, així com, una numeració pròpia d'aquest projecte

La valoració total de les expropiacions del projecte correspon a les afeccions en sòl no urbà.

7.2. JUSTIFICACIÓ DE L'EXPROPIACIÓ PER URGÈNCIA

Per l'execució de l'obra del projecte "Eixamplament i millores de revolts a la carretera BV-4342. TTMM Sant Martí d'Albars i Lluça. Exp. 1098. Fase 2" amb codi 7403PC04, és necessària l'expropiació dels terrenys afectats descrits a la relació de béns i drets.

Entenem que l'aprovació d'aquest projecte constructiu de carreteres comporta la seva declaració d'utilitat pública, la necessitat d'ocupació i la declaració d'urgent ocupació atès l'article 176 de la Modificació de la Llei de carreteres recollida a la Llei 2/2014 de 27 de gener de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic de la Generalitat de Catalunya.

El projecte en qüestió contempla una millora de les condicions de seguretat viària de la carretera BV-5207.

En conseqüència, proposem que es tramiti l'expropiació dels terrenys amb la màxima celeritat possible.

7.3. VALORACIÓ

Per a l'estimació del just preu dels béns i drets afectats per l'execució de l'obra s'ha considerat, quant al sòl, la seva situació bàsica, rural o urbanitzat, en aplicació de les normes establertes en el Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana, en el reglament de valoracions que el desenvolupa recollit en el Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre. Aquesta normativa

s'aplica també per valorar, en el seu cas, les instal·lacions, construccions i edificacions i també els drets constituïts sobre o en relació amb ells.

Els preus aplicats són orientatius i el justipreu definitiu es definirà en la tramitació del expedient expropiatori.

D'acord amb els criteris esmentat, i una vegada aplicats al projecte que ens ocupa, els costos previstos com a valor a efectes indemnitzatoris per a tots els conceptes s'estima en CINQUANTA MIL TRETZE EUROS (50.013,00 €). Aquesta valoració no té caràcter vinculant per a l'Administració, només és d'ús i coneixement per a l'Administració i s'haurà d'ajustar i concretar en cada cas, i per a cadascun dels béns i drets afectats en el preceptiu expedient d'expropiació

Tota la informació referent al sistema de contenció es pot trobar de manera més ampliada a l'Annex 17.

8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus BEDEC 2022-04 de l'Institut Tecnològic de la Construcció. Amb els següents paràmetres:

- Àmbit de preus: Barcelona
- Àmbit de plecs: Catalunya
- Variació segons el volum d'obra nova: Enginyeria Civil PEM 0,402 M€
- % de despeses indirectes: 0%

9. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb la normativa vigent, en aquest Projecte s'inclou un estudi de Seguretat i Salut amb un **Pressupost d'Execució Material de 11.000 €** (PEM), tal i com es detalla a l'annex corresponent.

10. CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat (en endavant PCQ) per a l'execució de les obres. A l'annex 13 queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Pel tipus de control a realitzar, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

1. GRUP D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)

Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer (EHA)

Àmbit de control del formigó i dels seus components (EHC)

Àmbit de control del formigó fresc (EHF)

2. GRUP D'ÀMBITS DE GEOTÈCNIA (GT)

Àmbit de sondeigs, toma de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC)

Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL)

3. GRUP D'ÀMBITS DE VIALS (VS)

Àmbit de sols, àrids, mesclures bituminoses i materials constituents de vials (VSG)

Àmbit de control de fermes flexibles i bituminosos de vials (VSF)

El pressupost del Pla de Control de Qualitat ascendeix a la quantitat de **8.303,86 €** (IVA no inclòs), el que suposa un **1,00 %** respecte al pressupost d'execució per contracte de l'obra (IVA no inclòs).

Atès que l'import anterior no supera l'1,5% de l'import tipus de licitació, la totalitat del control de qualitat anirà a càrrec del contractista.

Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un Laboratori degudament homologat, contractat a tal efecte per la Diputació de Barcelona. Les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins el límit de l'ú i mig per cent (1'5 %) de l'import del tipus de licitació, mitjançant el corresponent descompte de la certificació final d'obres.

11. IMPACTE AMBIENTAL

D'acord amb la legislació vigent, aquest projecte no s'ha de sotmetre a avaluació ambiental.

12. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb la legislació vigent, els contractes d'obra es classifiquen en categories segons la seva quantia. L'expressió de la quantia s'efectuarà per referència al valor estimat del contracte, quan la durada d'aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mitjà anual del mateix (VECx12/mesos execució), quan es tracti de contractes de durada superior.

Atès l'anterior, la classificació del contractista, sigui exigible o no, que acreditarà la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per a contractar ha de ser:

GRUP:	G (Vials i pistes)
SUBGRUP:	4 (amb fers de mescles bituminoses)
CATEGORIA actual:	4 (anualitat entre 840.000 € a 2.400.000 € VEC sense IVA)
CATEGORIA RD 1098/2001:	e (anualitat entre 840.000 € a 2.400.000 € VEC sense IVA)

Nota: VEC= Pressupost d'execució contracte (Iva no inclòs) incrementant el % de modificació previst del contracte.

13. PROGRAMACIÓ DE L'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ

A la vista de les unitats d'obres, per a la realització de les obres previstes es proposa un termini d'execució global dels treballs de 5 mesos.

Per a la realització del conjunt de les obres es presenta al corresponent annex 15. Pla d'obres, un diagrama de barres que, amb caràcter indicatiu, estableix la programació de les obres.

Un cop finalitzats els primers dos mesos s'ha d'haver executat el 35% del pressupost material previst al projecte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb el que estableix la normativa vigent.

Amb independència de les possibles penalitzacions per incompliment dels terminis parcials que es podrien produir, l'incompliment del termini final produirà una penalització progressiva per cada setmana de retard, que s'avaluarà d'acord amb els criteris establerts per la Diputació de Barcelona

El Contractista estarà obligat a respondre dels danys i perjudicis que la Diputació de Barcelona hauria de suportar a causa de l'incompliment del termini contractual.

14. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte defineix una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la seva utilització reunint, en conseqüència tot el que exigeix la legislació vigent.

15. MODIFICACIONS DEL PROJECTE

D'acord amb la legislació vigent, els contractes administratius només podran ser modificacions per raons d'interès públic en els cassos i en la forma previstos en l'esmentada legislació quan es doni alguna dels següents supòsits:

Quan així s'hagi previst al plec de clàusules administratives particulars (en endavant, PCAP), en els temes i condicions establerts a la legislació vigent.

Excepcionalment, quan sigui necessari realitzar una modificació no prevista al PCAP, sempre i quan es compleixin les condicions establertes en la legislació vigent.

A continuació es detallen les causes previstes contemplades al present projecte i el % màxim previst per a la possible modificació del projecte per a que es puguin incloure al PCAP:

- 3% d'increment de pressupost derivat de la incertesa en la seva ubicació exacta dels serveis detectats al projecte. Aquesta incertesa és inherent a les dades facilitades per les companyies ja sigui directament o a través de la plataforma EWISE, reconeixent aquesta incertesa les pròpies companyies i declinant tota responsabilitat que se'n pogués derivar d'aquest fet. Val a dir, que en la fase de redacció del projecte no s'han pogut fer les cales que el propi projecte preveu fer abans de l'inici de les obres per tal de situar exactament aquests serveis, ja que en moltes ocasions els terrenys en els que s'han de fer les cales són en aquesta fase de titularitat privada i, a més, no es disposa de contractista adjudicatari per tal de poder-les executar.

- 3% d'increment de pressupost per excavacions en afloraments de roca dura no contemplats al projecte i actuacions de sanejament o millora de terreny en les bases dels terraplens, degut a la impossibilitat de prendre dades necessàries amb les condicions actuals.

- 2% d'increment de pressupost derivat d'afectacions a la xarxa de fibra òptica existent a la cuneta en tot el traçat de la carretera.

- 2% d'increment de pressupost derivat de la impossibilitat de determinar l'estat interior d'algunes obres de drenatge que podrien ser susceptibles d'haver-se de reparar en la seva totalitat.

Els preus a aplicar en aquests conceptes són els que figuren en els quadre de preus nº1 i nº2 del projecte genèric i en cap cas podran donar lloc a cap acta de preus contradictoris.

16. CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ

S'entendran com a condicions especials d'execució totes aquelles condicions que es puguin determinar especials en el present projecte:

- És obligatori mantenir els accessos i camins de totes les propietats.

- No es tallarà la carretera en cap moment. En casos especials es podrà habilitar desviaments provisionals sota supervisió DO així com talls puntuals de curta durada previ avís i autorització de l'administració pertinent.

En funció de la gravetat de l'incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

17. TITULARITATS I CATÀLEGS

La carretera que es troba afectada per les obres descrites al present projecte i la seva titularitat són:

Via		Tram de carretera	Titularitat actual		Titularitat finalitzades les obres	
Carretera	BV-4342	Local de 7,8 km.	Diputació	de	Diputació	de
Inici a Santa Eulàlia			Barcelona		Barcelona	
de Puig-Oriol i final a						
Santa	Creu de					
Jutglar.						

18. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte consta dels quatre documents següents:

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm.1:	Antecedents
Annex núm.2:	Planejament
Annex núm.3:	Topografia
Annex núm.4:	Geologia i geotècnia
Annex núm.5:	Trànsit
Annex núm.6:	Traçat
Annex núm.7:	Moviment de terres
Annex núm.8:	Ferms i paviments
Annex núm.9:	Climatologia, hidrologia i drenatge
Annex núm.10:	Senyalització i abalisament
Annex núm.11:	Estudi de seguretat i salut
Annex núm.12:	Control de qualitat
Annex núm.13:	Pla d'obres
Annex núm.14:	Organització de les obres
Annex núm.15:	Serveis afectats
Annex núm.16:	Titularitat i catàleg
Annex núm.17:	Expropiacions

Annex núm.18: Estudi de gestió de residus

Annex núm.19: Justificació de preus

Annex núm.20: Pressupost per a coneixement de l'Administració

Annex núm.21: Reportatge fotogràfic

DOCUMENT NÚM.2: PLANOLS

1 SITUACIÓ I ÍNDEX

2 CONJUNT

a Cartografia

b Ortofoto

3 DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

a Planta d'eixos

b Planta actuacions

c Perfils longitudinals

d Perfils transversals

e Planta d'urbanització

f Planta accés Santa Eulàlia de PuigOriol

4 SECCIONS TIPUS I DETALLS

5 FERMS I PAVIMENTS

a Planta d'enderrocs

b Planta paviments

6 DRENATGE

a Gradding

b Obres de drenatge

c Detalls de drenatge

7 SENYALITZACIÓ I SEGURETAT VIAL

a Planta senyalització, abalisament i defenses

b Detalls de senyalització

8 SERVEIS AFECTATS

a Serveis existents

b Serveis afectats

9 ORGANITZACIÓ D'OBRA

a Seccions i detalls

b Planta

10 EXPROPIACIONS

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

PRESSUPOST PER COMPONENTS

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS AUXILIARS

QUADRE DE PREUS Núm. 1

QUADRE DE PREUS Núm. 2

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

PRESSUPOST GENERAL

19. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pressupost d'Execució Material694.668,06 €

Benefici Industrial (6 %)41.680,08 €

Despeses Generals (13 %)90.306,85 €

Pressupost d'Execució per Contracte826.654,99 €

IVA (21 %)173.597,55 €

Pressupost d'Execució per Contracte (IVA inclòs)1.000.252,54 €

El Pressupost d'Execució material ascendeix a la quantitat de SIS-CENTS NORANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS D'EURO.

El Pressupost d'Execució per Contracte, inclòs el 6% de Benefici Industrial, el 13% de Despeses Generals, i l'IVA del 21 % ascendeix a la quantitat de UN MILIÓ DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS D'EURO.

20. PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA INCLOS)	1.000.252,54 €
PRESSUPOST DE LES EXPROPIACIONS	51.013,00 €
PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT (excés 1,5 %)	0,00 €
PRESSUPOST PER CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ	1.051.265,54 €

El Pressupost per al coneixement de l'administració ascendeix a UN MILIÓ CINQUANTA-UN MIL DOS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS D'EURO.

Barcelona, octubre de 2020

Nom	Titulació	Càrrec	Rol	Documents	Signatura
Alex Andrés Rey	Enginyer de Camins, Canals i Ports	Director de Landem Project Management, S,L	Autor del projecte	- Memòria - Estudi de Seguretat i Salut - Memòria - Plànols - Plec de condicions - Quadre de preus núm. 1 - Quadre de preus núm. 2 - Annex d'estructures - Plànols - Plec de Condicions - Quadre de preus núm. 1 - Quadre de preus núm. 2 - Pressupost d'Execució per Contracte	
Roger Bruguera Vilalta	L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques	Tècnic de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures	Supervisió del projecte	- Memòria - Estudi de Seguretat i Salut - Memòria - Plànols - Plec de condicions - Quadre de preus núm. 1 - Quadre de preus núm. 2 - Plànols - Plec de Condicions - Quadre de preus núm. 1 - Quadre de preus núm. 2 - Pressupost d'Execució per Contracte	
Valentín Aceña Ramos	Enginyer de Camins, Canals i Ports	Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures	Vist-i-plau	- Memòria - Plànols - Plec de Condicions - Pressupost d'Execució per Contracte	

ANNEXES

ANNEX 01. ANTECEDENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	3
2. ANTECEDENTS DEL PROJECTE.....	3

1. INTRODUCCIÓ

La zona del projecte en aquesta fase 2 es localitza entre els municipis de Santa Eulàlia de Puig-oriol i Sant Martí d'Albars a la comarca d'Osona. Connectats a través de la carretera BV-4342 amb un recorregut total de 3,010 km.

Santa Eulàlia de Puig-oriol és la capital del municipi de Lluçà. Sant Martí d'Albars és un poble i municipi de la comarca del Lluçanès.

El clima de la zona forma part de la Catalunya humida amb un registre de precipitacions superiors als 1000 mm. Els estius són suaus i els hiverns rigorosos. La primavera i la tardor són les estacions més plujoses.

2. ANTECEDENTS DEL PROJECTE

Amb la finalitat de millorar de manera general el traçat existent, suavitzant les transicions de trams rectes amb trams de corbes i unificant els seu eix per garantir una major continuïtat durant el recorregut, es realitza:

Amb data novembre de 2014, es realitza per part de la Diputació de Barcelona el projecte constructiu de l'eixamplament i millora de la carretera BV-4342 al TTMM de Sant Martí d'Albars.

A partir d'aquest projecte, amb data octubre de 2017, es sol·licita a l'empresa VIADING, S.L. l'Estudi per a la millora del traçat i sistemes de contenció en diversos trams a la BV-4342 TM.

Amb data juny de 2018, la Diputació de Barcelona encarrega a l'empresa LANDEM PROJECT MANAGEMENT S.L. la redacció del projecte constructiu de millores de traçat, sistemes de contenció i cuneta revestida en diversos trams de la carretera BV-4342, dividit en dues fases. Fase 1 PK 3400 a PK 7761 i Fase 2 PK 0390 a PK 3400.

APÈNDIX 1. ESTUDI INFORMATIU DE LA CARRETERA BV-4342 PER AL SEU
EIXAMPLAMENT EN DUES FASES. TM SANT MARTÍ D'ALBARS I LLUCÀ



Títol del projecte			Tipus de projecte
Estudi informatiu de la carretera BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM Sant Martí d'Albars i Lluçà.			ESTUDI INFORMATIU
Codi de la carretera	P.Q.	Denominació de la carretera	Municipis afectats
BV-4342	0+000 - 7+746	BV-4342 Carretera de Sant Martí d'Albars	Sant Martí d'Albars Lluçà

Documents que conté el tom				Número de toms	Tom número
Document núm. 1 Memòria Document núm. 2 Plànols Document núm. 3 Pressupost				1	1
Data de redacció	Codi	Empresa consultora	Autor del projecte	Direcció del projecte	
Octubre 2017	4703EI01	viading	 Álex Andrés Rey, E.C.C.P.	 Valentín Aceña Ramos, E.C.C.P.  Roger Bruguera Vilalta, E.T.O.P. Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures	

1.1. MEMÒRIA

Índex Memòria

1. OBJECTE
2. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS
3. DADES DE PARTIDA
4. SECCIÓ TIPUS I EIX DE TRAÇAT
5. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS
6. FERMS
7. ESTRUCTURES
8. HIDROLOGIA I DRENATGE
9. SERVEIS AFECTATS
10. OCUPACIONS
11. ACCESSOS
12. IMPACTE AMBIENTAL
13. QUADRE RESUM DE CARACTERÍSTIQUES
14. PRESSUPOST

1. OBJECTE

L'objecte del present "Estudi informatiu de la carretera BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM Sant Martí d'Albars i Lluçà" és realitzar una proposta de disseny de millora de traçat de la carretera BV-4342 que discorre pels municipis de Sant Martí d'Albars i Lluçà.

L'objecte general de l'actuació és millorar de forma general amb un eixamplament de la calçada i millorar els radis mínims lleugerament en trams concrets de la carretera.

2. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS

La traça de la carretera discorre en la seva major part a nivell de terreny.

La carretera BV-4342 s'inicia a l'alçada de Santa Eulàlia de Puig-Oriol i discorre pels municipis de Lluçà, Sant Martí d'Albars i Olost.

La carretera té un traçat força estret, amb amplex mínims de 4.00 m i màxims de 4.70 m. Els amplex mesurats es consideren a eix de les línies discontinues que limita la calçada.

Durant tot el traçat de la carretera circulen vehicles pesants i necessiten per transitar ocupar més de la meitat de la seva calçada, a més al PK 1700.00 es situen varies corbes tancades que impedeixen bona visualització. Amb tot això fa que circular-hi produeixi sensació d'inseguretat en molts punts.

Pel que fa les interseccions amb altres carreteres, trobem que al PK 0.00 n'hi ha una amb la carretera BV-4341 i al PK 7746.11 amb la carretera C-62.

La resta de camins i accessos són d'ús industrial o local. Com a resum tenim els següents accessos:

CARRETERA	PQ i	PQ f	Marge	Amplada	Paviment	Titularitat
BV-4342	25	32	E	3	Terra	Particular
BV-4342	144	150	E	5	Formigó	Particular

BV-4342	153	158	D	3	Terra	Particular
BV-4342	285	309	D	6	Terra	Municipal
BV-4342	290	315	E	7	Asfalt	Municipal
BV-4342	333	395	E	6	Asfalt	Municipal
BV-4342	390	460	D	12	Terra	Particular
BV-4342	560	578	D	7	Asfalt	Municipal
BV-4342	805	845	E	4	Terra	Particular
BV-4342	945	955	D	3	Terra	Particular
BV-4342	1.488	1.505	E	10	Terra	Particular
BV-4342	1.892	1.907	D	4	Terra	Particular
BV-4342	1.895	1.907	E	3	Terra	Particular
BV-4342	2.067	2.072	E	3	Terra	Particular
BV-4342	2.125	2.132	D	3	Terra	Particular
BV-4342	2.218	2.235	E	3	Asfalt	Particular
BV-4342	2.440	2.455	D	3	Terra	Particular
BV-4342	2.472	2.478	E	2	Terra	Particular
BV4342	2.478	2.485	D	3	Terra	Particular
BV-4342	2.552	2.568	D	9	Terra	Particular
BV-4342	2.660	2.672	D	3	Terra	Particular
BV-4342	2.722	2.731	D	4	Terra	Particular
BV-4342	2.741	2.748	E	3	Terra	Particular
BV-4342	3.033	3.050	D	3	Terra	Particular
BV-4342	3.246	3.255	D	4	Formigó	Particular
BV-4342	3.413	3.435	E	7	Asfalt	Particular
BV-4342	3.518	3.530	E	4	Terra	Particular
BV-4342	3.600	3.607	D	3	Terra	Particular
BV-4342	3.671	3.681	D	5	Formigó	Particular
BV-4342	3.682	3.687	E	3	Terra	Particular
BV-4342	3.990	4.000	D	4	Terra	Particular
BV-4342	4.146	4.158	E	3	Terra	Particular
BV-4342	4.155	4.173	D	5	Terra	Particular
BV-4342	4.355	4.378	D	4	Terra	Particular
BV-4342	4.596	4.601	E	3	Terra	Particular
BV-4342	4.834	4.840	D	3	Terra	Particular
BV-4342	5.016	5.045	E	4	Asfalt	Particular
BV-4342	5.314	5.323	D	3	Terra	Particular
BV-4342	5.305	5.320	E	4	Terra	Particular
BV-4342	5.610	5.645	D	4	Asfalt	Particular

BV-4342	5.715	5.750	D	4	Terra	Particular
BV-4342	6.000	6.026	E	3	Terra	Particular
BV-4342	6.000	6.017	D	4	Asfalt	Particular
BV-4342	6.187	6.193	E	3	Terra	Particular
BV-4342	6.345	6.355	E	3	Terra	Particular
BV-4342	6.500	6.514	E	4	Terra	Particular
BV-4342	6.514	6.548	D	4	Terra	Particular
BV-4342	6.720	6.735	E	3	Terra	Particular
BV-4342	7.135	7.160	E	6	Asfalt	Particular
BV-4342	7.325	7.335	E	8	Altres	Particular
BV-4342	7.337	7.347	D	4	Terra	Particular
BV-4342	7.515	7.528	E	4	Asfalt	Municipal
BV-4342	7.540	7.550	D	3	Terra	Particular
BV-4342	7.550	7.555	E	3	Terra	Particular
BV-4342	7.615	7.620	E	4	Terra	Particular

S'adjunta com a annex 2 l'inventariat dels accessos documentats del tram.

3. DADES DE PARTIDA

- Inspecció visual de l'estat de la carretera BV-4342 entre els T.M. de Lluça, Sant Martí d'Albars i Olost.
- Plànol cartogràfic 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.
- Projecte constructiu d'eixamplament i millora de la carretera BV-4342 al T.M. de Sant Martí d'Albars.

Cartografia

L'estudi s'ha elaborat amb cartografia 1:5.000 procedent de l'Institut Cartogràfic de Catalunya. Del PK 3400.00 al PK 7650.00 es disposa de l'estudi topogràfic realitzar per la redacció del Projecte constructiu d'eixamplament i millora de la carretera BV-4342 al T.M. de Sant Martí d'Albars.

Trànsit

Es disposa de diferents estacions d'aforament de la xarxa de la Diputació que es troben al llarg del traçat. Al tram d'estudi existeix l'estació d'aforament "EA00385 de categoria Secundària amb origen a la carretera BV-4341 a Santa Eulàlia de Puig-Oriol i final a la carretera BP-4653 a Santa Creu de Jotglar ". A la taula següent es resumeixen les dades:

Evolució IMD

1997	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2016
355	355	392	342	376	391	361	457	511

El percentatge de vehicles pesants oscil·la entre el 15 i el 21 %, de dilluns a divendres.

Inventari d'elements

S'ha disposat de les dades de l'inventari de la xarxa de carreteres. S'han utilitzat les següents:

- Obres de fàbrica
- Dades d'accidents

S'adjunta a l'annex 2 aquesta documentació.

Projecte constructiu base

S'ha utilitzat com a base per a la realització d'aquest estudi informatiu el projecte constructiu d'eixamplament i millora de la carretera BV-4342 al T.M. de Sant Martí d'Albars. Aquest projecte té com a objectiu definir i valorar les obres d'eixamplament i millora de la carretera BV-4342 al T.M. de Sant Martí d'Albars entre els PK 3400.00 al PK 7650.00.

Planejament

Les millores previstes no interfereixen amb el Planejament vigent dels dos municipis pels que discorre la carretera.

Als plànols s'indiquen la qualificació dels terrenys que s'afecten per l'execució del traçat proposat, segons dades del Mapa Urbanístic de Catalunya.

Geologia

L'actuació objecte del present estudi es localitza al sector ponentí d'Osona, dins de la subcomarca del Lluçanes.

La comarca d'Osona presenta una orografia variada. És una plana d'erosió fluvial envoltada de muntanyes i altiplans entre els Pre-pirineus, la Serralada Transversal i la Serralada Pre-litoral. Forma l'extrem nord-est de la Depressió Central Catalana.

La Plana de Vic constitueix el nucli central de la comarca. Segons els geòlegs és una conca d'erosió d'uns 30 km de llargada per 10 d'amplada, excavada pel Ter i el Congost i els seus afluents principals en les margues toves eocèniques o del Terciari. La plana és tancada a la part nord pel plec anticlinal de Bellmunt, que la separa del Ripollès.

El Lluçanès és un altiplà situat al nord-est de la Depressió Central Catalana. Podem definir el seu relleu com una plataforma terciària estructural inclinada de NNE a SSW. Representa una zona de transició entre la plana de Vic i el Berguedà.

El terreny d'aquesta zona és molt retallat a causa de l'acció fluvial. Els vessants dels barrancs acostumen a ser pronunciats i tallats per altres barrancs. Predominen els sòls formats per argiles rogenques oligocèniques alterades amb bandes primes de gresos, margues i conglomerats, que formen retalls tabulars.

Els materials predominants al municipi de Sant Martí d'Albars són les lutites vermelles, gresos i conglomerats (PEOgs). Formen una sèrie amb tendència estrato i granocreixent. La litologia dels còdols és molt similar als de la unitat PECgs. Lateralment passen als conglomerats de la unitat PEOcgs. Constitueixen les fàcies distals del Sistema Al·luvial Mig de Berga, formades durant l'Eocè-Oligocè en ambient sedimentari al·luvial.

Entre aquests materials hi trobem intercalacions de sediments quaternaris recents (Q), dipositats al fons de les valls, rieres i dipòsits de peu de mont, tots ells de poca potència o entitat cartogràfica. La composició litològica depèn de l'àrea font i en general consisteix en còdols més o menys rodats o angulosos en una matriu més o menys abundant de lutites. S'atribueixen a l'Holocè.

A l'est del terme municipal, hi trobem una alternança de margues i gresos limolítics vermells (PEmg). Els gresos tenen el ciment calcari i contenen abundants fragments de roca.

Esporàdicament els nivells margosos contenen gasteròpodes lacustres. Els sediments procedeixen de la serralada Costanera Catalana, i progressivament cap al nord augmenta el seu caràcter lacustre. Aquesta unitat cartogràfica s'inclou dins la "formació Artés", formats en ambient sedimentari fluvial.

4. SECCIÓ TIPUS I EIX DE TRAÇAT

Per a la IMD de la carretera a millorar, s'ha determinat per part de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures una secció tipus amb dos carrils amb un ample de calçada de 5,50 m que correspon a terreny pla o ondulat i IMD < 1000 segons els criteris adoptats per la Diputació de Barcelona. Inicialment es va preveure una velocitat de projecte de 40 Km/h, per tant un radi mínim de 50 m. Malgrat que en algun revolt no s'aconsegueix obtenir el radi mínim sense realitzar una actuació amb major impacte visual i econòmic, per tant, es suavitza el traçat i es calculen els sobreamples de la calçada amb el programa Autoturn.

Els sobreamples es calculen amb la trajectòria d'una velocitat de projecte de 30 Km/h i creuant un vehicle articulat i un turisme. El vehicle articulat es fixa una velocitat de projecte de 20 Km/h.

AMPLADES TOLERABLES I DESITJABLES. SECCIÓ TIPUS				
AMPLADES	AMPLADES TOLERABLES		SECCIONS TIPUS DESITJABLES	
	TERRENY PLA/ONDULAT	TERRENY ACCIDENTAT/MOLT ACCIDENTATLT	TERRENY PLA/ONDULAT	TERRENY ACCIDENTAT/MOLT ACCIDENTATLT
0< IMD <500	5,50	5,50*	5,5/6	5,5/6 o 5,5+C
500< IMD <1000	5,50	5,50*	6/7.	5,5/6 o 5,5+C
1000 < IMD < 5000	6,00	5,50	6/8.	6/7.
5000 < IMD < 10000	6,00	6,00	6/8.	6/7.
10000 < IMD	7,00	6,00	7/9.	6/8.

RADIS DESITJABLES			
RADIS DESITJABLES	Pla <5%	Accidentat 5-15%	Molt Accidentat >15%
IMD > 1000	130	85	30
0< IMD<1000	85	50	20

Taula 1. Amplada de calçada i radis desitjables en funció de l'IMD i orografia.

VELOCITAT (KM/H)	RADI (M)
30	30 **
40	50 **
50	85
60	130

Taula 2. Radis mínims segons la velocitat de projecte

5 DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

Les actuacions preveuen la millora i eixamplament de la carretera BV-4342, de manera que aquest sigui més harmònic.

Les actuacions per tant, consistiran bàsicament en:

- Eixamplament de la calçada tant interiors com exteriors per tal de millorar la comoditat i seguretat de pas.
- Suavitzar els radis de corbes tancades amb rectificacions puntuals de traçat.
- Substituir les barreres biones quan els suports no són perfils tubulars.
- Afegir barrera biona en possibles sortides de via amb desnivell considerable, seguint les indicacions de la normativa vigent.
- Execució de cunetes a les zones on s'actua. L'execució de cunetes també es proposa per guanyar ample a la calçada, de manera que la cuneta proporcioni un marge de seguretat en cas de tenir que envair-la en situació excepcional.

5.1. ACTUACIONS

Actuació 1

Tram PK 1500.00 – PK 1890.00

Accidents: Es registra un accident al PK 1800.00

Es comprova la trajectòria d'un vehicle articulat i un turisme mitjançant el programa "Autoturn". En les corbes més tancades es necessari un ample major als 5.50 m projectats. Part de l'ampliació necessària s'absorbeix amb l'execució de cunetes de formigó TTR-10 d'un metre amplada útil.



Imatge 01. Vista general tram
PK 1800.00-1700.00



Imatge 02. Vista general tram
PK 1700.00-1600.00



Imatge 03. Vista general tram
PK 1600.00-1500.00



Imatge 04. Obra drenatge afectada
PK 1660.00

Tipus de millora	PK 1750 - Ampliació radi de curvatura en desmunt.	PK 1750. Radi existent: 22 m. Radi projectat: 25 m.
	PK 1650 - Ampliació radi de curvatura en terraplenat.	PK 1650. Radi existent: 24 m. Radi projectat: 30 m.
	PK 1550 – Ampliació radi de curvatura en desmunt.	PK 1550. Radi existent: 22 m. Radi projectat: 25 m.
Moviment de terres	Desmunt en material tipus roca d'alçada aproximada >6 m i execució de terraplé	Terraplenat PK 1890 – 1800. Desmunt PK 1800 – 1690. Terraplenat PK 1715 – 1600. Desmunt PK 1660 – 1500.
Execució de cuneta en terres	No	
Execució de cuneta TTR-10	Sí. Execució de 300 m.	Del PK 1890 – PK 1500
Execució de barrera biona	Sí. Execució de nova barrera.	Execució de 220 m de barrera.
Afectació a obres de drenatge transversal	Sí. Caldrà realitzar connexió de la nova cuneta a la OD.	PK 1660 – OD existent de formigó. Dim. (m) (lxgxa): 0.80x0.60x0.80
		PK 1840 – OD existent de material sense determinar. Llum 1 m.
Secció del tram	Projectat: 5.50 m.	Existent: 4.10 – 4.70 m.

Actuació 2

Amb l'objectiu de millorar l'accés al carrer de les figueres i facilitar el gir dels vehicles entrants, es proposa realitzar el formigonat de part del parterre afectat, així com l'adequació la superfície del carrer per disminuir el desnivell entre calçades. Es considera la reubicació de l'arqueta existent en ús de l'empresa telefònica i la preparació de la caixa de paviment, armat amb malla i HA-25/B/20/Ila d'acabat rugós.



Imatge 05. Accés Carrer de Figueres

5.2. EIXAMPLAMENT DE CALÇADA

Eixamplament calçada a 5.50 m		
Inici- Final PK	Ample calçada actual	Afectació a obres de drenatge transversal
PK 0 - 1500	Mitjana de 4.50 m	Caldrà executar ampliació de les OD i realitzar les connexions de les cunetes: PK 125 – OD sense determinar. Dim. (m) (llum): 1.00 m. PK 321 – OD de formigó. Dim. (m) (lxgxa): 0.80x0.50. PK 1111 – OD de formigó. Dim.(m) (lxgxa):0.80x0.60x0.80. PK 1247 – OD de formigó. Dim. (m) (lxgxa): 0.80x0.90x0,80.
		Caldrà executar ampliació de les OD i realitzar les connexions de les cunetes: PK 2535 – OD sense determinar. Dim. (m) (llum): 1.00 m. PK 2933 – OD de formigó. Dim. (m) (lxgxa): 0.80x0.80x0,80. PK 3160 – OD sense determinar. Dim. (m) (llum): 1.00 m. PK 3355 – OD sense determinar. Dim. (m) (llum): 1.00 m.
PK 1890 - 3400	Entre 4.10 – 4.70 m	Caldrà executar ampliació de les OD i realitzar les connexions de les cunetes: PK 3590 – OD sense determinar. Dim. (m) (llum): 1.00 m. PK 3725 – OD de formigó. Dim. (m) (lxgxa): 0.80x0.70x0,80. PK 4700 – OD sense determinar. Dim. (m) (llum): 1.00 m. PK 5070 – OD de formigó. Dim. (m) (lxgxa): 0.80x0.50x0,80 PK 5185 – OD sense determinar. Dim. (m) (llum): 1.00 m.
		Caldrà realitzar noves obres de drenatge i realitzar les connexions de les cunetes: PK 4940 PK 5546

Eixamplament calçada a 6.00 m		
Inici- Final PK	Ample calçada actual	Afectació a obres de drenatge transversal
PK 5605 - 7650	Entre 4.00 – 4.50 m	Caldrà executar ampliació de les OD i realitzar les connexions de les cunetes: PK 5710 – OD de formigó. Dim. (m) (lxgxa): 0.80x0.50x0,80 PK 6380 – OD de formigó. Dim. (m) (lxgxa): 0.80x0.70x0,80

5.3. EXECUCIÓ DE CUNETES DE FORMIGÓ TTR-10

Execució cunetes de formigó TTR-10		
Inici- Final PK	Ample calçada actual	Afectació a obres de drenatge transversal
PK 172 - 277	Mitjana de 4.50 m	NO
PK 767 - 843	Mitjana de 4.50 m	NO
PK 1970 - 2000	Entre 4.10 – 4.70 m	NO
PK 2350 - 2427	Entre 4.10 – 4.70 m	NO
PK 3169 - 3237	Entre 4.10 – 4.70 m	PK 3160 – OD sense determinar. Dim. (m) (llum): 1.00 m.
PK 3537 - 3590	Entre 4.10 – 4.70 m	PK 3590 – OD sense determinar. Dim. (m) (llum): 1.00 m.
PK 3600 - 3660	Entre 4.20 – 4.50 m	NO
PK 3670 - 3687	Entre 4.20 – 4.50 m	NO
PK 4309 - 4390	Entre 4.20 – 4.50 m	NO
PK 4860 - 4977	Entre 4.20 – 4.50 m	PK 4940. Nova OD.
PK 5367 - 5506	Entre 4.20 – 4.50 m	PK 5546. Nova OD.
PK 7458 - 7510	Entre 4.00 – 4.50 m	NO

5.4. EXECUCIÓ DE CUNETES DE TERRA

Execució cunetes de terres TTR-10		
Inici- Final PK	Ample calçada actual	Afectació a obres de drenatge transversal
PK 100 - 172	Mitjana de 4.50 m	PK 125 – OD sense determinar. Dim. (m) (llum): 1.00 m.
PK 277 - 321	Mitjana de 4.50 m	PK 321 – OD de formigó. Dim. (m) (lxgxa): 0.80x0.50.
PK 420 - 526	Mitjana de 4.50 m	NO
PK 680 - 800	Mitjana de 4.50 m	NO
PK 713 - 767	Mitjana de 4.50 m	NO
PK 843 - 1500	Mitjana de 4.50 m	PK 1111 – OD de formigó. Dim.(m) (lxgxa):0.80x0.60x0.80. PK 1247 – OD de formigó. Dim. (m) (lxgxa): 0.80x0.90x0,80.
PK 1900 - 1970	Entre 4.10 – 4.70 m	NO
PK 2000 - 2053	Entre 4.10 – 4.70 m	NO
PK 2063 - 2214	Entre 4.10 – 4.70 m	NO
PK 2121 - 2214	Entre 4.10 – 4.70 m	NO
PK 2235 - 2350	Entre 4.10 – 4.70 m	NO
PK 2377 - 2453	Entre 4.10 – 4.70 m	NO
PK 2590 - 2765	Entre 4.10 – 4.70 m	NO
PK 2789 - 3023	Entre 4.10 – 4.70 m	PK 2933 – OD de formigó. Dim. (m) (lxgxa): 0.80x0.80x0,80.
PK 3033 - 3169	Entre 4.10 – 4.70 m	PK 3160 – OD sense determinar. Dim. (m) (llum): 1.00 m.
PK 3237 - 3390	Entre 4.10 – 4.70 m	PK 3355 – OD sense determinar. Dim. (m) (llum): 1.00 m.

6 FERMS

De les dades a disposició s'adopta la secció de ferm considerada al projecte constructiu d'eixamplament i millora de la carretera BV-4342 al T.M. de Sant Martí d'Albars.

Es considera com a secció de ferm definitiva per una categoria de tràfic T-32 i una esplanada E-3, escollim del catàleg la secció número 3231 formada per 15 cm. de mescla bituminosa damunt de 20 cm. de base granular.

Prenent com a base aquesta secció, incrementem la capa de base de tot-ú artificial a 25 cm. de gruix, adoptem una secció del ferm formada per:

- 25 cm. de base de tot-ú artificial compactada al 98% del P.M.
- reg d'emprimació ECI de dosificació 1,5 Kg/m2.
- 10 cm. d'aglomerat en calent tipus AC 22 bin B60/70 S (S-20).
- reg d'adherència ECR-1 de dosificació 0,5 Kg/m2.
- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC16 surf B60/70 S (S-12).

7 ESTRUCTURES

Atès que el traçat s'adapta en la major part de la carretera a l'actual, no es preveu la construcció de noves estructures.

8 HIDROLOGIA I DRENATGE

No s'han realitzat estudis hidràulics, ja que les grans obres de fàbrica no es modifiquen.

Tan sols caldrà realitzar petites ampliacions d'obres de drenatge actuals.

Cal, però, realitzar cunetes en diversos trams, amb la fi d'adaptar-les als nous radis, i aquest fet comporta la prolongació de diverses obres de drenatge transversals per al seu desguàs.

En les ampliacions de les obres de drenatge, es revisa el compliment de la Instrucció 5.2 (diàmetre mínim segons la longitud).

9 SERVEIS AFECTATS

No es preveu l'afectació de serveis.

10 OCUPACIONS

L'eixamplament de la plataforma implica l'ocupació de terrenys particulars, la qual cosa requereix de la gestió del corresponent expedient d'expropiacions.

Entre el PK 0 i PK 3400 caldrà realitzar expedient d'expropiació una vegada es defineixin les obres en el projecte constructiu.

Entre el PK 3400 i el PK 7650 existeix expedient d'expropiació per a l'ocupació dels terrenys que es veuran afectats per l'execució de les obres del projecte constructiu d'eixamplament i millora de la carretera BV-4342 al T.M. de Sant Martí d'Albars.
Aquest expedient d'expropiació es pot veure a l'Annex 3 d'aquest projecte.

11 ACCESSOS

Es mantindran els accessos als camins legalitzats.

12 IMPACTE AMBIENTAL

L'àmbit de projecte no es troba en espais de Xarxa Natura 2000 ni hàbitats d'interès comunitari.

Segons el Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la "Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos", tampoc s'ajusta als requeriments indicats en l'Annex I, on es parla de projecte de noves carreteres i d'actuacions que modifiquin el traçat de les autopistes, autovies, vies ràpides i carreteres convencionals preexistents en una longitud continuada de més de 10 quilòmetres, la qual cosa no correspon al cas objecte d'aquest estudi.
Es considera que els canvis de traçat que es proposen en aquest estudi no s'inclouen en aquest concepte.

13 TAULA RESUM DE CARACTERÍSTIQUES

	PRESSUPOST PEM	TOTAL PEC (PEM+DG+B1)	TOTAL (PEC + IVA 21 %)
Actuació 01 PK 1500-1890	23.963,28 €	28.516,30 €	34.504,72 €
Actuació 02 Accés c/Figueres	4.500,00 €	5.355,00 €	6.479,55 €
Eixamplament de calçada PK 0-1500	79.334,92 €	94.408,55 €	114.234,34€
Eixamplament de calçada PK 1890-3400	89.115,48 €	106.047,42 €	128.317,37 €
Eixamplament de calçada PK 3400-7746	258.980,87 €	308.187,23 €	372.906,54 €
Cunetes i Barreres	87.225,90 €	103.798,82 €	125.596,57 €

14 PRESSUPOST

PEM (EXECUCIÓ MATERIAL)	575.520,45 €
DESPESES GENERALS (13 %)	74.817,66 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6 %)	34.531.23 €
SUBTOTAL PEC (PEM+DG+BI)	684.869,34 €
IVA (21 %)	143.822,56 €
TOTAL (PEC + IVA 21%)	828.691,90 €

El pressupost d'execució per contracte ascendeix a 828.691,90 € (VUIT-CENTS VINT-I-VUIT MIL SIS-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS).

Barcelona, Octubre de 2017

L'enginyer de Camins, Canals i Ports
Autor de l'estudi



Álex Andrés Rey

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques de l'Oficina
de Planificació i Actuació en Infraestructures



Roger Bruguera Vilalta

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació
i Actuació en Infraestructures.



Valentín Aceña Ramos

ANNEX 02. PLANEJAMENT

INDEX

1. PLANEJAMENT	3
----------------------	---

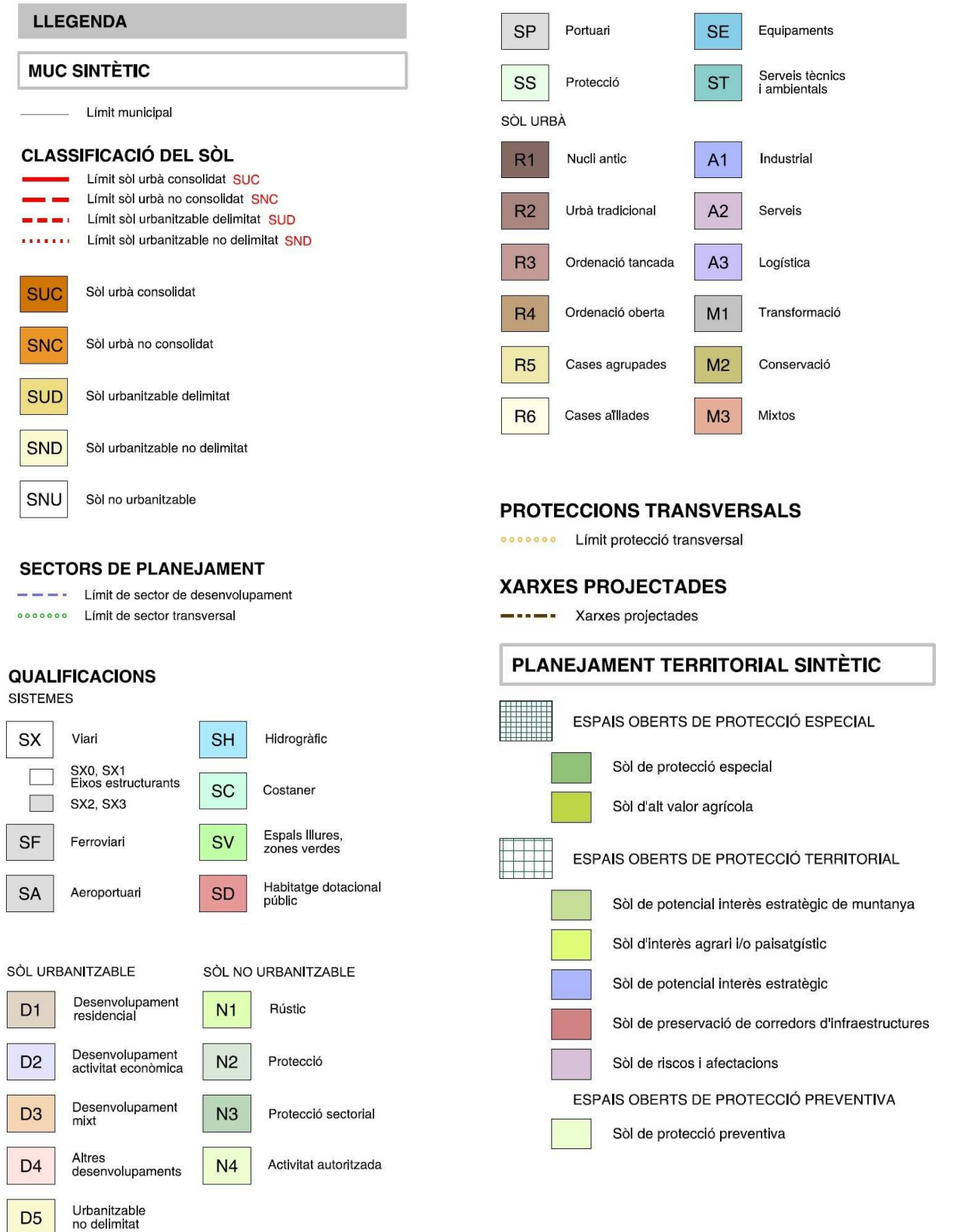
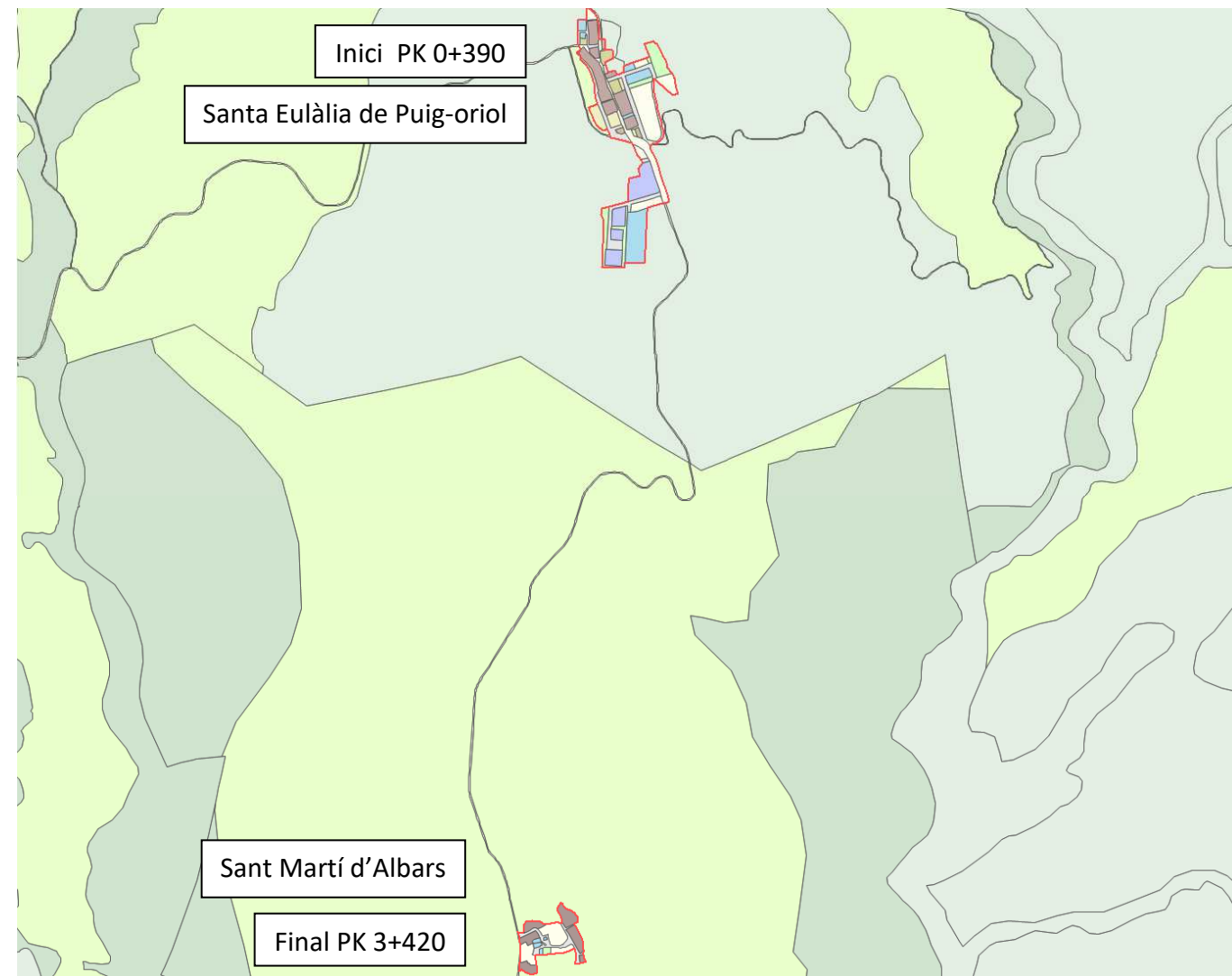
1. PLANEJAMENT

En aquesta segona fase ens centrarem en el tram de la carretera BV-4342 que s'inicia a Santa Eulàlia de Puig-oriol al PK 0+390 i arriba fins a Sant Martí d'Albars al PK 3+420.

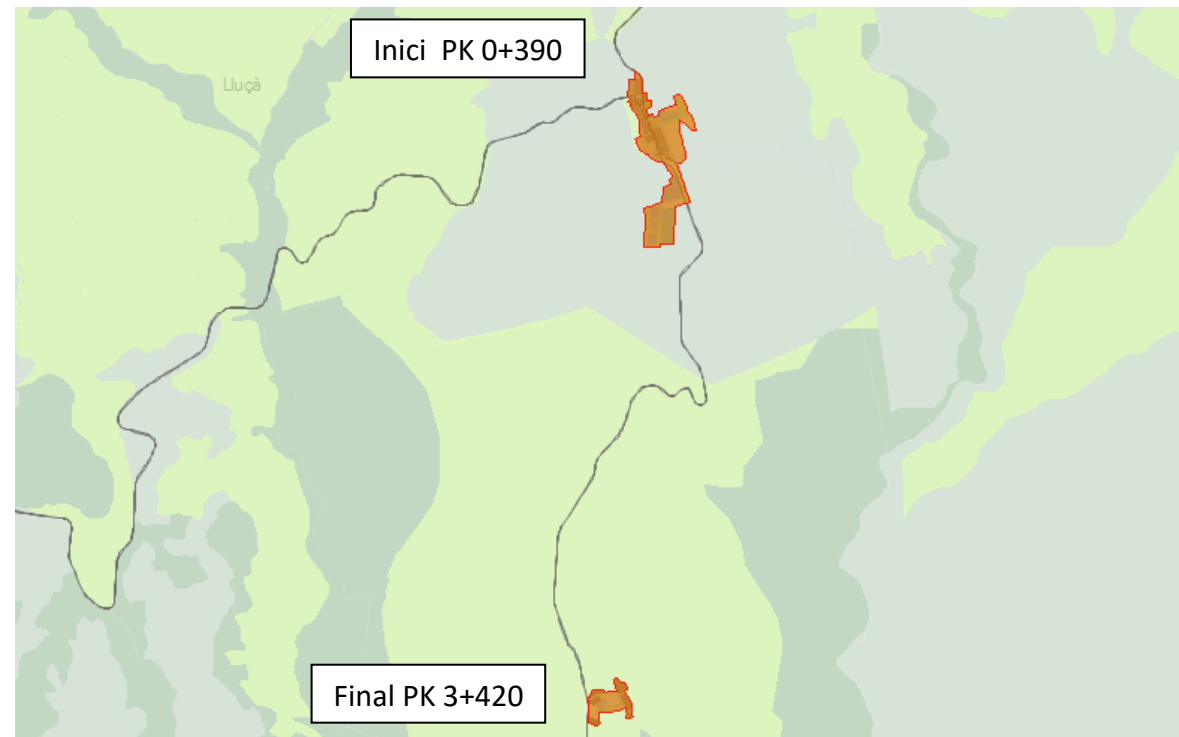
Planejament

A partir de la informació obtinguda pel Mapa urbanístic de Catalunya, s'extreu que la traça de la carretera discorre travessant terrenys classificats majoritàriament com a sòl no urbanitzable (rústic, protecció i protecció sectorial). Els trams que discorren per nuclis urbans, ho fa majoritàriament per sòl urbà.

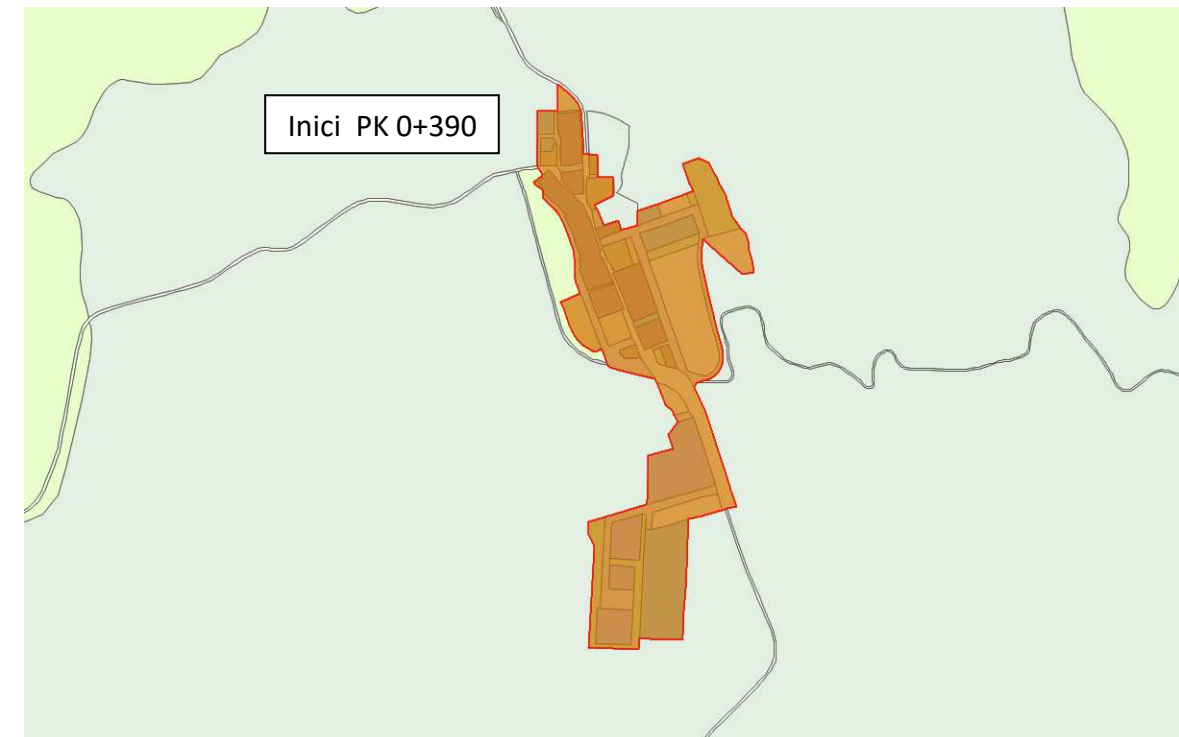
Tram complet FASE 2 BV-4342



Tram complet FASE 2 BV-4342



Tram sol urbà – Santa Eulàlia de Puig-oriol



Tram sol urbà – Sant Martí d'Albars (La Blava)



ANNEX 03. TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	3
2. LLISTAT DE BASES.....	3

APÈNDIX 1: Memòria de l'aixecament topogràfic

APÈNDIX 2: Plànols de l'aixecament topogràfic

1. INTRODUCCIÓ

L'estudi topogràfic ha estat realitzat per l'empresa ETOP (Estudis Topogràfics d'obres i projectes S.L.).

En el present annex es recullen els plànols en planta dels taquimètrics a la zona.

No s'ha realitzat l'estudi topogràfic de tota la carretera BV-4342 sino que només s'estudia els trams on es realitzaran les diferents variants. Els trams son els següents:

Fase 2 = PK 0.390 A PK 3.420

2. LLISTAT DE BASES

A continuació es donen les coordenades de les bases de replanteig.

COORDENADES BASES UTM FUS 31 - ETRS89/00

BASE	X	Y	Z
BR-1	423168.782	4657830.395	747.919
BR-2	423230.153	4657600.013	742.807
BR-3	423279.881	4657572.121	742.012
BR-4	423391.635	4657535.893	744.561
BR-5	423439.243	4657389.927	745.470
BR-6	423518.076	4657177.179	749.784

BR-7	423465.754	4657100.764	746.466
BR-8	423421.602	4656902.931	737.961
BR-9	423422.209	4656766.707	735.015
BR-10	423519.768	4656604.812	735.153
BR-11	423529.989	4656491.630	737.981
BR-12	423487.563	4656484.401	736.805
BR-13	423444.338	4656567.896	736.261
BR-14	423382.380	4656519.004	735.777
BR-15	423306.747	4656569.525	733.171
BR-16	423247.689	4656565.317	732.105
BR-17	423208.934	4656504.842	727.238
BR-18	423150.294	4656352.545	721.513
BR-19	423041.084	4656181.608	714.084
BR-20	422874.914	4655914.339	696.382
BR-21	422857.902	4655647.567	682.701
BR-22	422906.130	4655458.878	679.035
BR-23	422966.267	4655359.419	674.690

APÈNDIX 1: Aixecament topogràfic

**EIXAMPLAMENT DE LA CTRA.
BV4342 AL T.M. DE SANT MARTÍ
D'ALBARS I LLUÇÀ**

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

**MEMÒRIA DE
TOPOGRAFIA**

**DATA:
JULIOL DE 2018**

0. ÍNDEX

- 1. Presentació i objectiu del projecte.
- 2. Ubicació del projecte.
- 3. Metodologia de treball.
- 4. Treballs de gabinet.
- 5. Documentació entregada.
- 6. Càlculs de Poligonal i Llistat de Bases.
- 7. Llistat de punts.
- 8. Ressenyes de les bases.
- 9. Reportatge Fotogràfic.
- 10. Plànols.
 - Plànol de situació
 - Plànol Guia
 - Planta General
 - Fulls Planta a escala 1:200
 - Planta Reportatge Fotogràfic

1. PRESENTACIÓ I OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu del present treball és el d'obtenir un plànol topogràfic de detall a escala 1:200 de la zona especificada per la Direcció del Projecte. Donat el tipus i condicionants de l'aixecament s'han emprat mètodes de GPS i topografia clàssica.

Així mateix, també s'ha realitzat un model 3D de tota la zona topografiada i un reportatge fotogràfic que abarca tot l'àmbit del projecte.

2. UBICACIÓ DEL PROJECTE

- Ctra. BV-4342
 - T.M. de Sant Martí d'Albars i Lluçà - Barcelona



Per dur a terme l'obtenció de les dades per a la realització del projecte, s'han materialitzat de forma permanent, una sèrie de bases de replanteig sobre el terreny, mitjançant claus d'acer tipus Spit o Geopunt, retolats amb el seu codi. Les ressenyes de cadascuna d'aquestes bases s'adjunten al Capítol 8 de la present memòria.

Per definir les coordenades de les bases de replanteig s'han realitzat lectures amb GPS en mode RTK.

Aparells emprats:

- Estació Total LEICA TCRM 1101 plus
 - **Precisions:**
 - Angular: 3" (1 mgon).
 - Distància: 2mm + 2 ppm.
- GPS. LEICA Viva GS12.
 - **Precisions:**
 - Horizontal: 5 mm + 0.5 ppm.
 - Vertical: 10 mm + 0.5 ppm.

La precisió en les coordenades dels punts que s'obté amb els aparells emprats i amb la metodologia de treball, és de $\pm 1 \text{ cm}$ tant en relatiu com en absolut.

A continuació s'adjunta certificat de calibració de l'Estació Total:

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 022883

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TCRM1101plus
Nº Serie: 622159

Expedido a: ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL
Fecha revisión: 04-05-2018
Próxima revisión: 03-05-2019
Técnico: 5000

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	---	0.0005	0.0003	0.0005
Desviación Vt (Gon)	---	0.0005	0.0003	0.0005
Eje de muñones	NO	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	---	2mm + 2ppm	1.1	0.3

Patrones empleados:

El colimador utilizado ha sido calibrado por el **CEM (CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA)**

Con el Certificado de Calibración **Nº CEM 170719001**

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696

(Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

WILD TM5100A

(Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Leica
Geosystems

C/ Narcís Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 902 93 02 83
Fax 93 805 55 98
e-mail instop@instop.es

Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
(Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)

Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona, Tom.29.936, Fol.0146, Fulla 166011, Inscrito 1a. C.I.F. B-61412824

www.instop.es

4. TREBALLS DE GABINET

El procés de càlcul consisteix en primer lloc, en enllaçar les nostres bases amb el sistema oficial de coordenades **ETRS89 – Projectió UTM Fus 31**. Per poder fer aquest enllaç s'apliquen els paràmetres que facilita l'ICC a partir de la seva xarxa GPS de bases referència (RTK).

En segon lloc, es realitza un ajust de les coordenades obtingudes amb GPS, a partir de les observacions efectuades amb l'Estació Total amb **Regla de Bessel**. Un cop queden definides les coordenades de les bases, es calculen els punts que conformen l'aixecament. Aquest procés es realitza mitjançant aplicacions informàtiques apropiades per a aquesta tasca, essent en aquest cas:

- Leica Geo Office 8.3
- Topack 3.9

Un cop obtingut el núvol de punts que defineix l'aixecament, s'ha procedit al seu dibuix en CAD i a l'elaboració del model digital en 3D, amb el següent software:

- Autocad 2018
- MDT 7

*Comprimits en format **zip** incloent el fitxer d'*Estil de traçat d'Autocad top.ctb* per a la seva impressió, i la carpeta amb les fotografies que puguin contenir.

- Arxius de CAD en 3D
 - **LLUÇÀ201806_3D.zip**
 - LLUÇÀ201806_3D.dwg
 - LLUÇÀ201806_3D.dxf
- Fitxer ASCII de les Bases
LLUÇÀ201806_BASES.txt
- Fitxer ASCII dels Punts
LLUÇÀ201806_PUNTS.txt
- Arxiu de Fotos
LLUÇÀ201806_FOTOS.zip

5. DOCUMENTACIÓ ENTREGADA

Relació de fitxers entregats:

- Memòria descriptiva
LLUÇÀ201806_MEMÒRIA.docx
LLUÇÀ201806_MEMÒRIA.pdf
- Arxius de CAD en 2D (dwg)
 - Plànol de Planta
LLUÇÀ201806_2D.zip*
 - Plànol de Situació
LLUÇÀ201806_SITUACIÓ.zip*
 - Plànol de Planta Reportatge Fotogràfic
LLUÇÀ201806_REPORTATGE.zip*

Signat:

JAVIER GARCÍA FERNÁNDEZ
INGENYER TÈCNIC EN TOPOGRAFIA – COL·LEGIAT N. 6758

Barcelona, juliol de 2018

Topack 3.9		eTOP Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL		06/07/2018	
BV-4342 TM DE LLUÇÀ - DIPUTACIÓ DE BARCELONA					
Poligonal 1			Resumen		
Características generales					
Salida	BR-2	Llegada	BR-12		
Referencia	BR-1	Referencia	BR-13		
Acimut	383,4261	Acimut	369,5884		
- Correcciones aplicadas -					
Proyección	Sí	Cota de Proyección	0,000	m	
Esfericidad	Sí				
Refracción	Sí	Longitud total	1.332,118	m	
Anamorfosis	Sí	Número de ejes	10		
Errores		Correcciones			
Angular	-0,0276	g	25,1239	s/a	
En X	-0,0184	m	0,0343	mm/m	
En Y	0,0266	m	-0,0238	mm/m	
En Z	-0,0008	m	0,0285	mm/m	
Absoluto	0,0323	m			
Relativo	0,0280	m			

Topack 3.9		eTOP Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL				06/07/2018	
BV-4342 TM DE LLUÇÀ - DIPUTACIÓ DE BARCELONA							
Poligonal 1		Observaciones					
	Eje	h	Acimutal	Cenital	Longitud	td	Señal
BR-2	/BR-1	1,445	250,8863	100,0000	0,000	d	0,000
	/BR-3		0,0000	101,0516	57,046	i	1,300
BR-3	/BR-2	1,452	0,0000	99,2840	57,044	i	1,300
	/BR-4		187,4125	98,7045	117,556	i	1,300
BR-4	/BR-3	1,477	0,0000	101,4789	117,557	i	1,300
	/BR-5		259,9692	99,6995	153,597	i	1,300
BR-5	/BR-4	1,485	0,0000	100,4564	153,605	i	1,300
	/BR-6		197,4774	98,8436	227,012	i	1,300
BR-6	/BR-5	1,483	0,0000	101,2628	227,028	i	1,300
	/BR-7		260,8124	102,4089	92,717	i	1,300
BR-7	/BR-6	1,415	0,0000	97,8048	92,709	i	1,300
	/BR-8		175,7533	102,7074	202,970	i	1,300
BR-8	/BR-7	1,378	0,0000	97,3588	202,960	i	1,300
	/BR-9		185,7340	101,4167	136,316	i	1,300
BR-9	/BR-8	1,490	0,0000	98,7164	136,311	i	1,300
	/BR-10		165,7555	100,0208	189,089	i	1,300
BR-10	/BR-9	1,507	0,0000	100,1193	189,104	i	1,300
	/BR-11		228,7901	98,5361	113,722	i	1,300
BR-11	/BR-10	1,545	0,0000	101,7239	113,730	i	1,300
	/BR-12		294,9865	102,0965	43,080	i	1,300
BR-12	/BR-11	1,515	399,9832	98,5764	43,070	i	1,300
	/BR-13		280,3133	100,0000	0,000	d	0,000

Topack 3.9 eTOP Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL 06/07/2018

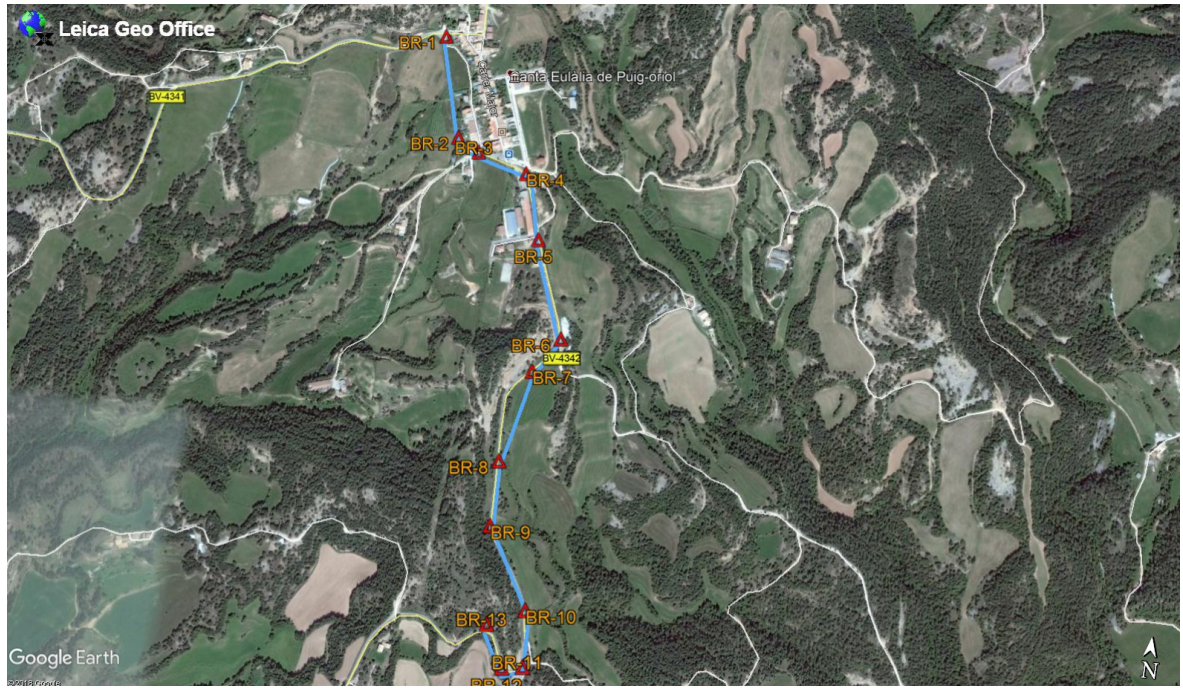
BV-4342 TM DE LLUÇÀ - DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Poligonal 1		Gabinete				
Eje		Angulo	Longitud	dL	Desnivel	dD
BR-2	/BR-3	149,1137	57,014	0,002	-0,795	0,003
BR-3	/BR-4	187,4125	117,476	0,006	2,549	0,008
BR-4	/BR-5	259,9692	153,530	0,006	0,909	0,011
BR-5	/BR-6	197,4774	226,878	0,009	4,314	0,005
BR-6	/BR-7	260,8124	92,611	0,003	-3,318	0,012
BR-7	/BR-8	175,7533	202,696	0,001	-8,505	0,013
BR-8	/BR-9	185,7340	136,222	0,001	-2,947	0,015
BR-9	/BR-10	165,7555	189,013	0,015	0,138	0,014
BR-10	/BR-11	228,7901	113,640	0,004	2,828	0,011
BR-11	/BR-12	294,9865	43,039	0,003	-1,176	0,005
BR-12	/BR-13	280,3301	0,000	0,000	0,000	0,000

Topack 3.9 eTOP Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL 06/07/2018

BV-4342 TM DE LLUÇÀ - DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Poligonal 1		Resultados				
Vértice		X	Y	Z	D e d u c i d o s	
					Desnivel	Acimut Distancia
BR-2		423.230,153	4.657.600,013	742,807	-0,795	132,5420 57,016
BR-3		423.279,881	4.657.572,121	742,012	2,549	119,9571 117,480
BR-4		423.391,635	4.657.535,893	744,561	0,909	179,9288 153,534
BR-5		423.439,243	4.657.389,927	745,470	4,314	177,4087 226,884
BR-6		423.518,076	4.657.177,179	749,784	-3,318	238,2221 92,611
BR-7		423.465,754	4.657.100,764	746,466	-8,505	213,9789 202,700
BR-8		423.421,602	4.656.902,931	737,961	-2,947	199,7162 136,226
BR-9		423.422,209	4.656.766,707	735,015	0,138	165,4739 189,018
BR-10		423.519,768	4.656.604,812	735,153	2,828	194,2668 113,642
BR-11		423.529,989	4.656.491,630	737,981	-1,176	289,2552 43,037
BR-12		423.487,563	4.656.484,401	736,805	0,000	369,5884 0,000



Topack 3.9		eTOP Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL		06/07/2018	
BV-4342 TM DE LLUÇÀ - DIPUTACIÓ DE BARCELONA					
Poligonal 2			Resumen		
Características generales					
Salida	BR-13	Llegada	BR-23		
Referencia	BR-12	Referencia	BR-24		
Acimut	169,5884	Acimut	184,8599		
- Correcciones aplicadas -					
Proyección	Sí	Cota de Proyección	0,000	m	
Esfericidad	Sí	Longitud total	1.559,957	m	
Refracción	Sí	Número de ejes	10		
Anamorfosis	Sí				
Errores		Correcciones			
Angular	-0,0110	g	10,0427	s/a	
En X	0,0296	m	-0,0426	mm/m	
En Y	-0,0044	m	0,0034	mm/m	
En Z	-0,0235	m	0,3821	mm/m	
Absoluto	0,0300	m			
Relativo	0,0240	m			

Topack 3.9		eTOP Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL				06/07/2018	
BV-4342 TM DE LLUÇÀ - DIPUTACIÓ DE BARCELONA							
Poligonal 2		Observaciones					
	Eje	h	Acimutal	Cenital	Longitud	td	Señal
BR-13	/BR-12	1,582	399,9912	100,0000	0,000	d	0,000
	/BR-14		87,8697	100,6213	78,962	i	1,300
BR-14	/BR-13	1,556	399,9994	99,8202	78,960	i	1,300
	/BR-15		280,0229	102,0069	91,037	i	1,300
BR-15	/BR-14	1,553	399,9998	98,3580	91,023	i	1,300
	/BR-16		157,9775	101,4261	59,245	i	1,300
BR-16	/BR-15	1,590	399,9986	99,1726	59,236	i	1,300
	/BR-17		140,8076	104,5683	72,046	i	1,300
BR-17	/BR-16	1,623	0,0006	95,9842	72,000	i	1,300
	/BR-18		187,1158	102,3623	163,380	i	1,300
BR-18	/BR-17	1,483	399,9998	97,8434	163,362	i	1,300
	/BR-19		212,7936	102,3903	203,071	i	1,300
BR-19	/BR-18	1,536	399,9971	97,5265	203,090	i	2,000
	/BR-20		199,2143	103,6292	315,361	i	1,300
BR-20	/BR-19	1,540	0,0002	96,4761	315,332	i	1,300
	/BR-21		168,6428	103,3166	267,791	i	1,300
BR-21	/BR-20	1,495	0,0008	96,7958	267,774	i	1,300
	/BR-22		180,0148	101,2667	194,882	i	1,300
BR-22	/BR-21	1,557	399,9999	98,8908	194,868	i	1,300
	/BR-23		181,3074	102,5223	116,368	i	1,300
BR-23	/BR-22	1,504	0,0002	97,7356	116,353	i	1,300
	/BR-24		219,4815	100,0000	0,000	d	0,000

Topack 3.9		eTOP Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL			06/07/2018	
BV-4342 TM DE LLUÇÀ - DIPUTACIÓ DE BARCELONA						
Poligonal 2		Gabinete				
	Eje	Angulo	Longitud	dL	Desnivel	dD
BR-13	/BR-14	87,8785	78,924	0,001	-0,484	0,009
BR-14	/BR-15	280,0235	90,952	0,001	-2,607	0,012
BR-15	/BR-16	157,9777	59,204	0,001	-1,067	0,014
BR-16	/BR-17	140,8090	71,827	0,004	-4,869	0,013
BR-17	/BR-18	187,1152	163,196	0,001	-5,727	0,019
BR-18	/BR-19	212,7938	202,843	0,009	-7,432	0,010
BR-19	/BR-20	199,2172	314,711	0,000	-17,709	0,034
BR-20	/BR-21	168,6426	267,315	0,007	-13,686	0,028
BR-21	/BR-22	180,0140	194,756	0,005	-3,667	0,025
BR-22	/BR-23	181,3075	116,228	0,003	-4,347	0,009
BR-23	/BR-24	219,4813	0,000	0,000	0,000	0,000

Topack 3.9		eTOP Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL			06/07/2018	
BV-4342 TM DE LLUÇÀ - DIPUTACIÓ DE BARCELONA						
Poligonal 2		Resultados				
Vértice	X	Y	Z	D e d u c i d o s		
				Desnivel	Acimut	Distancia
BR-13	423.444,338	4.656.567,896	736,261			
BR-14	423.382,380	4.656.519,004	735,777	-0,484	257,4694	78,926
BR-15	423.306,747	4.656.569,525	733,171	-2,606	337,4913	90,955
BR-16	423.247,689	4.656.565,317	732,105	-1,067	295,4714	59,207
BR-17	423.208,934	4.656.504,842	727,238	-4,867	236,2825	71,828
BR-18	423.150,294	4.656.352,545	721,513	-5,725	223,3983	163,196
BR-19	423.041,084	4.656.181,608	714,084	-7,430	236,1935	202,845
BR-20	422.874,914	4.655.914,339	696,382	-17,702	235,4117	314,714
BR-21	422.857,902	4.655.647,567	682,701	-13,681	204,0542	267,314
BR-22	422.906,130	4.655.458,878	679,035	-3,666	184,0697	194,755
BR-23	422.966,267	4.655.359,419	674,690	-4,345	165,3787	116,226
				0,000	184,8599	0,000

Topack 3.9

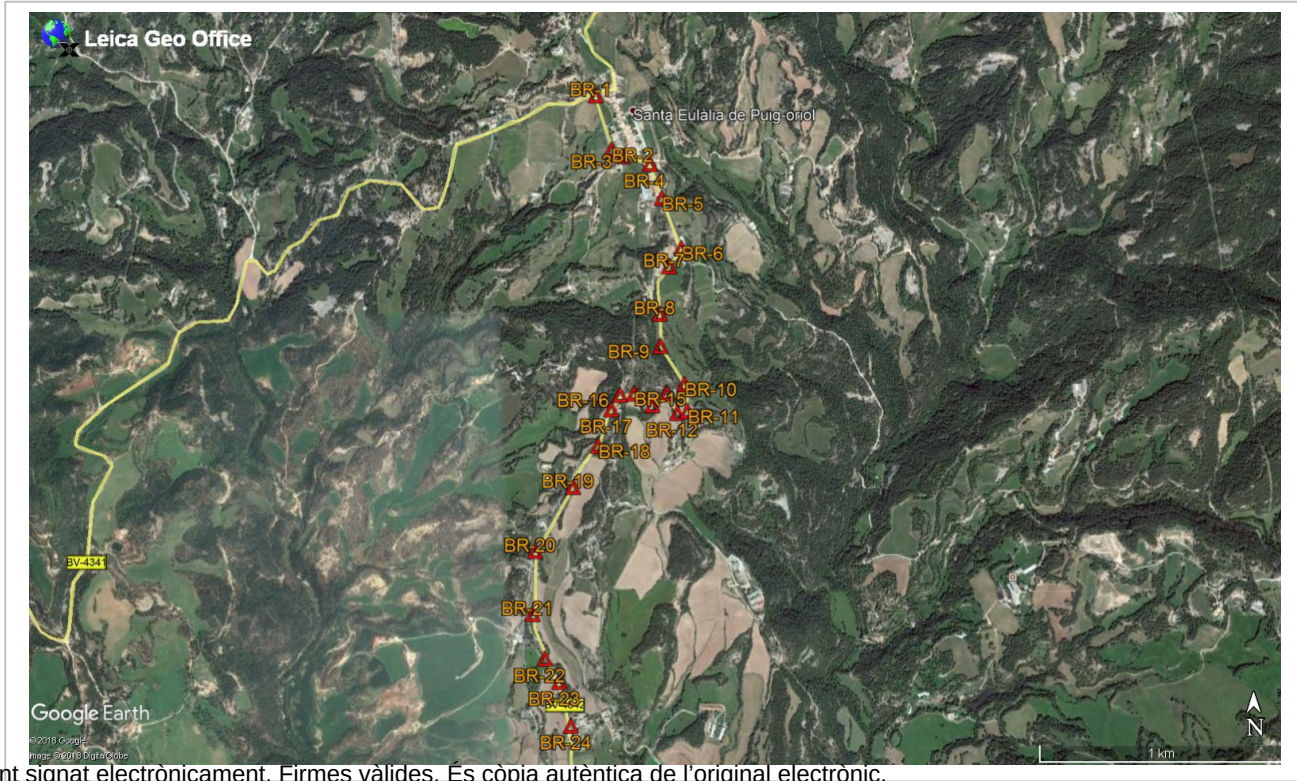
eTOP Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

06/07/2018

BV-4342 TM DE LLUÇÀ - DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Relación de Puntos

Identificador	X	Y	Z	Anamorfosis
BR-1	423.168,782	4.657.830,395	747,919	0,999672626
BR-2	423.230,153	4.657.600,013	742,807	0,999672510
BR-3	423.279,881	4.657.572,121	742,012	0,999672416
BR-4	423.391,635	4.657.535,893	744,561	0,999672205
BR-5	423.439,243	4.657.389,927	745,470	0,999672116
BR-6	423.518,076	4.657.177,179	749,784	0,999671967
BR-7	423.465,754	4.657.100,764	746,466	0,999672066
BR-8	423.421,602	4.656.902,931	737,961	0,999672149
BR-9	423.422,209	4.656.766,707	735,015	0,999672148
BR-10	423.519,768	4.656.604,812	735,153	0,999671964
BR-11	423.529,989	4.656.491,630	737,981	0,999671945
BR-12	423.487,563	4.656.484,401	736,805	0,999672025
BR-13	423.444,338	4.656.567,896	736,261	0,999672106
BR-14	423.382,380	4.656.519,004	735,777	0,999672223
BR-15	423.306,747	4.656.569,525	733,171	0,999672366
BR-16	423.247,689	4.656.565,317	732,105	0,999672477
BR-17	423.208,934	4.656.504,842	727,238	0,999672550
BR-18	423.150,294	4.656.352,545	721,513	0,999672661
BR-19	423.041,084	4.656.181,608	714,084	0,999672868
BR-20	422.874,914	4.655.914,339	696,382	0,999673183
BR-21	422.857,902	4.655.647,567	682,701	0,999673215
BR-22	422.906,130	4.655.458,878	679,035	0,999673124
BR-23	422.966,267	4.655.359,419	674,690	0,999673010
BR-24	423.011,374	4.655.173,340	668,464	0,999672924



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 2b17673cde2a169bb384 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
				46	423.175,227	4.657.841,028	749,314	91	423.183,888	4.657.847,231	750,276
2	423.218,358	4.657.627,895	742,486	47	423.175,296	4.657.840,647	749,270	92	423.176,148	4.657.845,838	749,650
3	423.215,845	4.657.636,451	742,448	48	423.175,656	4.657.839,991	749,392	93	423.176,501	4.657.846,077	749,681
4	423.213,773	4.657.645,337	742,442	49	423.173,486	4.657.839,420	749,062	94	423.176,552	4.657.846,553	749,793
5	423.211,332	4.657.653,435	742,424	50	423.173,137	4.657.839,857	749,078	95	423.175,996	4.657.847,104	749,773
6	423.209,042	4.657.661,766	742,386	51	423.172,433	4.657.839,578	749,008	96	423.169,221	4.657.846,863	749,357
7	423.206,868	4.657.670,048	742,357	52	423.166,164	4.657.837,980	748,602	97	423.168,408	4.657.846,846	749,313
8	423.204,716	4.657.678,288	742,392	53	423.166,394	4.657.835,122	748,294	98	423.167,578	4.657.846,492	749,229
9	423.202,605	4.657.686,726	742,466	54	423.167,310	4.657.839,908	748,828	99	423.167,822	4.657.846,979	749,288
10	423.200,472	4.657.694,935	742,551	55	423.161,192	4.657.838,764	748,488	100	423.167,372	4.657.846,968	749,224
11	423.197,953	4.657.703,372	742,675	56	423.161,444	4.657.837,522	748,378	101	423.167,969	4.657.845,865	749,195
12	423.195,677	4.657.711,620	742,817	57	423.161,029	4.657.837,400	748,361	102	423.167,875	4.657.845,108	749,147
13	423.193,431	4.657.720,218	742,970	58	423.162,653	4.657.835,424	748,210	103	423.163,892	4.657.845,543	748,990
14	423.191,165	4.657.728,508	743,164	59	423.160,937	4.657.834,718	748,098	104	423.164,712	4.657.846,809	749,151
15	423.188,996	4.657.736,781	743,383	60	423.163,815	4.657.829,531	747,684	105	423.160,452	4.657.846,465	748,956
16	423.186,779	4.657.745,147	743,531	61	423.163,305	4.657.829,363	747,663	106	423.159,764	4.657.846,456	748,963
17	423.184,538	4.657.753,599	743,756	62	423.165,734	4.657.822,163	747,042	107	423.159,142	4.657.846,320	748,895
18	423.182,315	4.657.762,088	744,036	63	423.159,868	4.657.824,879	747,207	108	423.159,707	4.657.845,210	748,799
19	423.179,989	4.657.770,508	744,291	64	423.157,800	4.657.829,173	747,559	109	423.159,690	4.657.845,292	748,918
20	423.177,401	4.657.780,047	744,624	65	423.154,914	4.657.830,201	747,594	110	423.160,494	4.657.843,962	748,779
21	423.175,074	4.657.788,686	745,021	66	423.155,579	4.657.831,191	747,697	111	423.157,383	4.657.846,207	748,840
22	423.172,689	4.657.797,559	745,480	67	423.152,149	4.657.832,572	747,739	112	423.156,434	4.657.846,107	748,803
23	423.169,959	4.657.806,330	745,983	68	423.153,409	4.657.834,407	747,909	113	423.154,588	4.657.845,740	748,688
24	423.167,495	4.657.815,507	746,547	69	423.156,354	4.657.832,652	747,826	114	423.152,658	4.657.845,080	748,605
25	423.170,272	4.657.828,119	747,701	70	423.155,801	4.657.835,421	748,044	115	423.152,098	4.657.845,220	748,597
26	423.170,541	4.657.828,079	747,285	71	423.155,966	4.657.837,714	748,228	116	423.152,303	4.657.845,734	748,643
27	423.170,437	4.657.828,837	747,886	72	423.153,386	4.657.835,833	748,024	117	423.151,744	4.657.844,627	748,525
28	423.171,134	4.657.832,078	748,207	73	423.151,225	4.657.836,749	748,022	118	423.152,367	4.657.844,667	748,501
29	423.171,423	4.657.832,226	747,528	74	423.149,138	4.657.836,295	747,942	119	423.152,592	4.657.842,555	748,404
30	423.168,867	4.657.832,942	748,088	75	423.151,046	4.657.835,593	747,938	120	423.152,188	4.657.842,373	748,383
31	423.169,370	4.657.833,021	748,107	76	423.142,929	4.657.834,946	747,679	121	423.151,913	4.657.843,159	748,316
32	423.170,753	4.657.836,177	748,464	77	423.136,831	4.657.833,431	747,378	122	423.148,032	4.657.843,028	748,298
33	423.170,630	4.657.837,139	748,587	78	423.137,112	4.657.833,151	747,362	123	423.147,680	4.657.842,291	748,105
34	423.171,839	4.657.834,299	748,514	79	423.135,905	4.657.833,392	747,349	124	423.147,647	4.657.842,492	748,248
35	423.172,187	4.657.835,015	748,621	80	423.130,983	4.657.831,737	747,123	125	423.146,868	4.657.841,171	748,122
36	423.173,530	4.657.836,707	748,894	81	423.131,640	4.657.831,903	747,135	126	423.146,237	4.657.840,951	748,099
37	423.173,031	4.657.835,878	747,664	82	423.130,524	4.657.834,237	747,289	127	423.139,388	4.657.839,370	747,781
38	423.176,773	4.657.838,997	748,253	83	423.139,288	4.657.836,813	747,690	128	423.139,098	4.657.839,170	747,767
39	423.177,668	4.657.839,406	749,643	84	423.148,193	4.657.838,935	748,089	129	423.138,902	4.657.840,087	747,687
40	423.177,720	4.657.839,198	749,569	85	423.157,040	4.657.840,883	748,485	130	423.139,072	4.657.840,340	747,857
41	423.178,897	4.657.835,990	749,424	86	423.166,302	4.657.842,541	748,966	131	423.130,349	4.657.836,375	747,401
42	423.179,740	4.657.836,927	749,517	87	423.175,963	4.657.843,718	749,552	132	423.130,089	4.657.836,133	747,371
43	423.183,458	4.657.839,583	749,978	88	423.185,387	4.657.844,072	750,161	133	423.129,166	4.657.836,810	747,269
44	423.185,127	4.657.841,592	749,966	89	423.184,648	4.657.846,238	750,153	134	423.129,186	4.657.836,993	747,392
45	423.178,835	4.657.841,335	749,596	90	423.183,502	4.657.846,120	750,096	135	423.133,012	4.657.830,704	746,993

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
136	423.138,717	4.657.828,394	746,938	182	423.182,590	4.657.736,743	742,929	227	423.179,592	4.657.829,245	747,883
137	423.143,106	4.657.830,426	747,429	183	423.182,847	4.657.740,032	742,629	228	423.179,161	4.657.829,185	747,418
138	423.142,524	4.657.831,021	747,432	184	423.181,228	4.657.745,240	742,352	229	423.179,367	4.657.830,138	747,592
139	423.141,939	4.657.832,900	747,521	185	423.179,431	4.657.732,407	741,216	230	423.179,997	4.657.830,886	747,883
140	423.142,568	4.657.833,347	747,574	186	423.175,760	4.657.731,800	741,004	231	423.180,415	4.657.831,777	747,983
141	423.150,306	4.657.830,997	747,563	187	423.179,069	4.657.740,531	741,605	232	423.178,651	4.657.835,290	747,707
142	423.150,342	4.657.830,579	747,514	188	423.173,902	4.657.740,352	741,193	233	423.180,265	4.657.811,630	746,752
143	423.148,794	4.657.826,825	747,120	189	423.172,602	4.657.751,297	740,656	234	423.180,314	4.657.810,692	746,928
144	423.155,112	4.657.822,541	746,766	190	423.177,215	4.657.751,443	740,926	235	423.180,363	4.657.810,298	746,848
145	423.156,918	4.657.824,599	747,101	191	423.175,884	4.657.760,731	740,761	236	423.174,850	4.657.811,455	746,418
146	423.156,730	4.657.826,129	747,264	192	423.168,938	4.657.760,821	740,341	237	423.174,757	4.657.810,416	746,249
147	423.157,140	4.657.826,271	747,291	193	423.167,834	4.657.769,438	741,287	238	423.175,265	4.657.810,088	746,197
148	423.162,029	4.657.820,434	746,870	194	423.173,695	4.657.770,798	741,778	239	423.173,032	4.657.810,496	746,248
149	423.161,967	4.657.820,177	746,838	195	423.171,710	4.657.779,173	742,711	240	423.171,998	4.657.811,887	746,251
150	423.159,777	4.657.818,071	746,319	196	423.164,867	4.657.778,082	742,126	241	423.171,941	4.657.809,476	746,185
151	423.165,274	4.657.814,521	746,474	197	423.163,390	4.657.786,460	742,876	242	423.171,326	4.657.809,752	746,200
152	423.165,290	4.657.813,900	746,419	198	423.169,742	4.657.788,088	743,476	243	423.171,097	4.657.810,071	746,228
153	423.163,106	4.657.812,530	745,988	199	423.167,240	4.657.797,139	743,926	244	423.172,615	4.657.808,070	746,100
154	423.168,838	4.657.804,180	745,847	200	423.159,736	4.657.795,758	743,406	245	423.172,866	4.657.807,742	745,907
155	423.168,998	4.657.803,362	745,798	201	423.155,936	4.657.804,821	743,789	246	423.174,084	4.657.798,634	745,515
156	423.168,566	4.657.803,084	745,683	202	423.162,544	4.657.808,826	744,434	247	423.174,623	4.657.797,882	745,473
157	423.172,082	4.657.793,170	745,261	203	423.157,560	4.657.815,886	744,748	248	423.175,062	4.657.797,613	745,333
158	423.172,080	4.657.792,559	745,219	204	423.150,563	4.657.812,635	744,234	249	423.175,803	4.657.797,267	745,171
159	423.171,700	4.657.792,227	745,114	205	423.142,677	4.657.817,667	744,621	250	423.176,787	4.657.788,786	744,994
160	423.174,717	4.657.783,503	744,785	206	423.146,424	4.657.823,796	745,240	251	423.177,227	4.657.788,145	744,946
161	423.174,637	4.657.783,031	744,751	207	423.135,497	4.657.824,920	745,396	252	423.177,723	4.657.787,592	744,861
162	423.174,149	4.657.782,864	744,615	208	423.167,995	4.657.827,536	747,496	253	423.178,708	4.657.787,041	744,664
163	423.177,489	4.657.773,225	744,364	209	423.168,319	4.657.827,411	747,489	254	423.179,808	4.657.777,514	744,519
164	423.177,357	4.657.772,746	744,316	210	423.168,369	4.657.827,357	747,600	255	423.180,263	4.657.776,959	744,495
165	423.177,027	4.657.772,357	744,233	211	423.168,699	4.657.822,530	746,969	256	423.180,746	4.657.776,113	744,415
166	423.180,152	4.657.763,523	744,060	212	423.168,453	4.657.821,987	746,971	257	423.181,823	4.657.775,943	744,050
167	423.179,891	4.657.763,094	744,023	213	423.170,625	4.657.822,646	747,141	258	423.182,556	4.657.767,219	744,212
168	423.179,417	4.657.762,703	743,890	214	423.170,909	4.657.821,876	746,879	259	423.182,993	4.657.766,734	744,199
169	423.183,114	4.657.752,445	743,711	215	423.169,556	4.657.816,424	746,588	260	423.183,442	4.657.766,399	744,074
170	423.182,973	4.657.752,160	743,696	216	423.169,844	4.657.816,398	746,588	261	423.184,185	4.657.766,890	743,984
171	423.182,192	4.657.751,959	743,505	217	423.170,982	4.657.815,393	746,485	262	423.185,114	4.657.757,517	743,892
172	423.185,890	4.657.742,136	743,455	218	423.171,995	4.657.815,403	746,552	263	423.185,583	4.657.756,925	743,861
173	423.185,769	4.657.741,514	743,426	219	423.172,036	4.657.815,558	746,603	264	423.186,034	4.657.756,453	743,757
174	423.185,613	4.657.740,831	743,357	220	423.172,067	4.657.814,755	746,448	265	423.187,063	4.657.756,542	743,521
175	423.186,711	4.657.734,231	743,220	221	423.175,584	4.657.814,358	746,478	266	423.187,923	4.657.747,071	743,574
176	423.185,852	4.657.734,067	743,123	222	423.175,637	4.657.815,409	746,675	267	423.188,449	4.657.746,612	743,548
177	423.189,106	4.657.729,948	743,191	223	423.179,952	4.657.814,364	746,805	268	423.188,997	4.657.746,228	743,453
178	423.189,064	4.657.729,188	743,147	224	423.179,396	4.657.815,279	746,798	269	423.190,769	4.657.742,743	743,199
179	423.188,576	4.657.728,405	743,031	225	423.179,555	4.657.823,133	746,961	270	423.191,754	4.657.732,884	743,294
181	423.183,778	4.657.732,327	742,905	226	423.179,916	4.657.823,052	747,647	271	423.192,113	4.657.732,405	743,258

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
272	423.192,499	4.657.732,142	743,178	319	423.188,033	4.657.697,342	740,264	364	423.201,235	4.657.705,992	742,089
273	423.193,664	4.657.732,302	742,918	320	423.189,766	4.657.690,281	740,318	365	423.202,009	4.657.706,253	742,579
274	423.194,220	4.657.732,380	742,864	321	423.190,672	4.657.688,302	740,459	366	423.202,339	4.657.701,743	742,109
275	423.194,269	4.657.723,376	743,034	322	423.194,253	4.657.690,195	740,809	367	423.201,676	4.657.701,551	742,062
276	423.194,598	4.657.723,392	743,032	323	423.195,432	4.657.692,532	740,754	368	423.202,196	4.657.700,547	741,731
277	423.195,010	4.657.723,838	742,848	324	423.197,203	4.657.689,903	742,027	369	423.201,606	4.657.701,425	742,555
278	423.196,196	4.657.723,749	742,559	325	423.198,620	4.657.690,774	742,271	370	423.201,881	4.657.700,464	742,570
279	423.196,006	4.657.722,604	742,723	326	423.199,203	4.657.691,131	742,473	371	423.202,715	4.657.700,697	742,562
280	423.196,971	4.657.722,731	742,460	327	423.199,481	4.657.690,977	742,497	372	423.202,474	4.657.701,663	742,561
281	423.200,844	4.657.724,078	742,664	328	423.195,873	4.657.697,120	741,833	373	423.204,557	4.657.703,741	742,914
282	423.196,497	4.657.744,880	743,537	329	423.197,229	4.657.697,165	742,357	374	423.204,097	4.657.704,908	743,046
283	423.191,614	4.657.743,122	743,137	330	423.197,371	4.657.698,034	742,544	375	423.204,744	4.657.705,044	742,950
284	423.189,184	4.657.753,503	743,321	331	423.197,442	4.657.698,536	742,569	376	423.203,499	4.657.705,185	743,048
285	423.195,855	4.657.756,129	743,807	332	423.192,744	4.657.707,837	741,882	377	423.205,097	4.657.705,755	742,757
286	423.193,775	4.657.765,647	744,053	333	423.194,421	4.657.707,649	742,573	378	423.205,325	4.657.705,375	742,813
287	423.185,876	4.657.764,825	743,541	334	423.194,626	4.657.708,479	742,703	379	423.206,108	4.657.699,129	742,831
288	423.185,572	4.657.766,906	743,875	335	423.194,923	4.657.708,057	742,707	380	423.201,371	4.657.698,161	742,619
289	423.183,441	4.657.774,427	743,782	336	423.190,281	4.657.716,187	742,137	381	423.201,395	4.657.697,107	742,605
290	423.189,966	4.657.776,783	744,229	337	423.191,679	4.657.716,696	742,719	382	423.203,200	4.657.695,598	742,500
291	423.187,099	4.657.786,061	744,610	338	423.192,252	4.657.717,334	742,903	383	423.204,080	4.657.695,791	742,525
292	423.180,687	4.657.783,881	744,186	339	423.192,192	4.657.718,264	742,923	384	423.204,321	4.657.694,770	742,333
293	423.177,452	4.657.794,071	744,785	340	423.195,614	4.657.718,439	742,959	385	423.204,927	4.657.694,778	742,530
294	423.184,295	4.657.795,970	745,129	341	423.195,893	4.657.718,464	742,929	386	423.207,213	4.657.694,467	742,624
295	423.181,876	4.657.804,047	745,643	342	423.196,637	4.657.718,194	742,822	387	423.207,641	4.657.693,136	742,481
296	423.175,172	4.657.802,557	745,282	343	423.196,755	4.657.718,840	742,670	388	423.205,644	4.657.692,617	742,334
297	423.173,870	4.657.807,400	745,687	344	423.196,274	4.657.719,990	742,659	389	423.204,455	4.657.692,475	741,816
298	423.175,758	4.657.808,809	745,777	345	423.196,465	4.657.719,839	741,262	390	423.204,152	4.657.694,812	741,857
299	423.181,682	4.657.808,209	745,933	346	423.196,814	4.657.718,962	741,239	391	423.203,474	4.657.694,582	741,956
302	423.190,957	4.657.718,145	742,745	347	423.196,684	4.657.719,352	742,037	392	423.203,654	4.657.695,613	741,760
303	423.190,427	4.657.716,767	742,294	348	423.197,531	4.657.719,732	741,521	393	423.203,307	4.657.694,840	742,423
304	423.190,250	4.657.717,598	742,272	349	423.197,724	4.657.719,371	742,041	394	423.203,523	4.657.688,932	742,494
305	423.190,095	4.657.717,001	740,624	350	423.197,386	4.657.720,132	742,016	395	423.204,006	4.657.688,345	742,463
306	423.188,453	4.657.716,055	740,554	351	423.198,186	4.657.719,434	742,406	396	423.204,476	4.657.687,914	742,391
307	423.188,272	4.657.716,736	740,669	352	423.197,814	4.657.720,544	742,333	397	423.205,701	4.657.688,054	741,944
308	423.187,545	4.657.717,103	740,963	353	423.197,271	4.657.720,997	742,302	398	423.206,821	4.657.687,878	741,990
309	423.183,604	4.657.726,273	741,119	354	423.197,709	4.657.718,369	741,990	399	423.206,412	4.657.678,161	742,412
310	423.179,057	4.657.722,633	740,437	355	423.199,500	4.657.716,572	742,783	400	423.206,737	4.657.677,960	742,403
311	423.184,518	4.657.713,031	740,485	356	423.199,754	4.657.715,880	742,711	401	423.207,181	4.657.677,659	742,304
312	423.185,568	4.657.712,602	739,643	357	423.198,900	4.657.714,777	742,123	402	423.208,509	4.657.677,521	741,904
313	423.187,184	4.657.712,381	740,807	358	423.197,764	4.657.713,778	742,734	403	423.209,394	4.657.677,460	741,965
314	423.188,398	4.657.713,364	741,397	359	423.197,315	4.657.713,045	742,851	404	423.209,270	4.657.667,581	742,387
315	423.189,148	4.657.714,324	741,351	360	423.197,276	4.657.712,301	742,854	405	423.209,597	4.657.667,022	742,378
316	423.187,538	4.657.706,471	740,783	361	423.199,035	4.657.705,807	742,756	406	423.210,230	4.657.666,480	742,263
317	423.191,289	4.657.707,203	741,025	362	423.199,397	4.657.705,456	742,734	407	423.211,540	4.657.665,883	741,926
318	423.193,526	4.657.698,969	740,743	363	423.199,836	4.657.705,541	742,563	408	423.212,247	4.657.665,828	741,950

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
409	423.212,652	4.657.669,509	741,965	454	423.214,361	4.657.634,165	742,441	501	423.223,929	4.657.618,514	742,599
410	423.210,922	4.657.678,072	742,037	455	423.213,900	4.657.634,804	742,441	502	423.223,633	4.657.618,756	742,598
411	423.210,049	4.657.687,183	742,228	456	423.213,149	4.657.635,004	742,301	503	423.221,874	4.657.618,008	742,625
412	423.209,696	4.657.692,281	742,335	457	423.211,691	4.657.634,443	741,471	504	423.221,896	4.657.613,506	742,695
413	423.212,312	4.657.694,458	743,110	458	423.211,691	4.657.644,135	742,408	505	423.222,240	4.657.612,541	742,704
414	423.212,804	4.657.693,495	742,518	459	423.211,210	4.657.644,861	742,380	506	423.221,967	4.657.611,506	742,522
415	423.215,806	4.657.684,902	742,551	460	423.210,317	4.657.644,867	742,175	507	423.223,033	4.657.603,035	739,080
416	423.218,023	4.657.675,182	742,455	461	423.208,482	4.657.646,379	741,569	508	423.225,159	4.657.605,865	742,667
417	423.219,507	4.657.666,098	742,569	462	423.208,439	4.657.656,586	742,357	509	423.225,808	4.657.605,952	742,795
418	423.221,019	4.657.660,242	742,896	463	423.207,882	4.657.657,733	742,321	510	423.226,212	4.657.605,745	742,797
419	423.216,760	4.657.655,672	742,198	464	423.207,129	4.657.658,428	742,133	511	423.227,640	4.657.606,989	742,758
420	423.213,206	4.657.658,985	742,090	465	423.205,132	4.657.660,295	741,340	512	423.229,291	4.657.608,101	742,696
421	423.212,196	4.657.659,076	742,364	466	423.204,976	4.657.670,025	742,327	513	423.229,762	4.657.607,607	742,679
422	423.211,837	4.657.658,803	742,448	467	423.204,590	4.657.670,969	742,311	514	423.230,759	4.657.608,313	742,490
423	423.211,867	4.657.657,959	742,450	468	423.203,486	4.657.672,018	742,028	515	423.236,198	4.657.601,554	742,533
424	423.214,178	4.657.649,335	742,464	469	423.202,399	4.657.670,496	741,167	516	423.234,973	4.657.600,910	742,693
425	423.214,564	4.657.648,629	742,446	470	423.202,026	4.657.681,247	742,378	517	423.234,640	4.657.601,076	742,708
426	423.215,111	4.657.648,201	742,409	471	423.201,644	4.657.682,189	742,373	518	423.233,496	4.657.599,404	742,762
427	423.216,697	4.657.647,869	742,099	472	423.200,844	4.657.681,465	742,036	519	423.231,585	4.657.598,271	742,805
428	423.217,327	4.657.637,956	742,447	473	423.199,115	4.657.684,584	742,151	520	423.231,946	4.657.597,643	742,787
429	423.217,580	4.657.637,530	742,448	474	423.198,328	4.657.682,530	741,079	521	423.237,813	4.657.591,695	742,775
430	423.218,275	4.657.637,222	742,374	475	423.197,931	4.657.681,837	740,746	522	423.239,318	4.657.593,681	742,729
431	423.219,004	4.657.637,370	742,139	476	423.195,447	4.657.685,481	741,693	523	423.240,744	4.657.595,068	742,660
432	423.220,407	4.657.627,777	742,475	477	423.194,707	4.657.687,685	741,663	524	423.241,252	4.657.594,893	742,630
433	423.220,631	4.657.627,210	742,476	478	423.192,732	4.657.688,233	741,081	525	423.242,118	4.657.595,609	742,399
434	423.221,806	4.657.627,373	742,222	479	423.189,677	4.657.687,785	740,391	526	423.249,485	4.657.589,830	742,281
435	423.224,039	4.657.624,021	742,911	480	423.189,461	4.657.686,526	740,327	527	423.248,755	4.657.589,164	742,504
436	423.223,391	4.657.623,111	742,272	481	423.189,970	4.657.684,018	740,295	528	423.247,637	4.657.589,720	742,541
437	423.222,592	4.657.621,906	742,545	482	423.191,811	4.657.682,957	740,462	529	423.246,520	4.657.587,883	742,628
438	423.222,681	4.657.621,233	742,566	483	423.194,447	4.657.668,643	739,914	530	423.244,331	4.657.586,482	742,727
439	423.224,316	4.657.628,402	744,369	484	423.201,126	4.657.670,136	740,714	531	423.244,968	4.657.585,912	742,707
440	423.223,650	4.657.635,254	744,811	485	423.204,095	4.657.660,308	740,892	532	423.252,537	4.657.581,191	742,610
441	423.221,683	4.657.641,813	744,143	486	423.199,517	4.657.658,686	740,276	533	423.251,959	4.657.581,700	742,621
442	423.221,787	4.657.641,381	743,785	487	423.201,468	4.657.648,942	740,246	534	423.253,423	4.657.583,505	742,516
443	423.220,911	4.657.643,131	744,073	488	423.205,656	4.657.648,761	740,610	535	423.254,445	4.657.585,267	742,421
444	423.221,127	4.657.646,999	744,267	489	423.207,310	4.657.639,060	740,291	536	423.254,941	4.657.585,169	742,381
445	423.220,595	4.657.653,282	744,404	490	423.203,066	4.657.637,861	739,744	537	423.255,337	4.657.586,171	742,107
446	423.220,306	4.657.616,976	742,628	491	423.206,015	4.657.627,840	739,354	538	423.257,029	4.657.588,408	743,737
447	423.220,022	4.657.617,174	742,611	492	423.210,541	4.657.628,444	740,023	539	423.249,699	4.657.593,041	743,793
448	423.219,742	4.657.615,601	742,332	493	423.212,385	4.657.620,502	739,402	540	423.243,376	4.657.598,144	743,851
449	423.218,039	4.657.614,707	741,153	494	423.207,484	4.657.619,530	738,894	541	423.241,517	4.657.599,942	743,914
450	423.217,380	4.657.624,225	742,503	495	423.208,591	4.657.611,526	738,440	542	423.240,911	4.657.600,525	743,918
451	423.217,067	4.657.624,513	742,503	496	423.214,137	4.657.613,095	739,273	543	423.237,860	4.657.603,604	743,909
452	423.216,315	4.657.624,780	742,312	497	423.214,928	4.657.616,290	739,314	544	423.233,307	4.657.609,362	743,871
453	423.214,548	4.657.624,914	741,670	500	423.224,972	4.657.619,120	742,341	545	423.231,355	4.657.612,679	744,053

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
546	423.230,909	4.657.613,391	744,118	593	423.256,650	4.657.566,963	741,505	638	423.292,180	4.657.568,974	741,738
547	423.229,358	4.657.613,028	743,867	594	423.257,148	4.657.566,093	741,373	639	423.292,972	4.657.569,413	741,931
548	423.229,752	4.657.615,402	744,140	595	423.252,694	4.657.563,350	741,266	640	423.293,715	4.657.569,388	741,953
549	423.228,777	4.657.617,571	744,261	596	423.253,935	4.657.562,764	741,212	641	423.294,190	4.657.571,117	741,960
550	423.228,383	4.657.618,328	744,302	597	423.256,835	4.657.560,592	741,239	642	423.293,313	4.657.567,785	741,155
551	423.227,267	4.657.617,639	743,840	598	423.257,701	4.657.559,979	741,168	643	423.294,182	4.657.567,559	741,323
552	423.227,409	4.657.617,212	743,824	599	423.261,722	4.657.565,000	741,437	644	423.296,482	4.657.565,008	740,908
553	423.227,636	4.657.615,667	743,510	600	423.262,511	4.657.564,431	741,434	645	423.300,021	4.657.567,083	741,797
554	423.226,715	4.657.616,898	743,563	601	423.264,396	4.657.565,538	741,486	646	423.299,983	4.657.567,899	741,981
555	423.227,792	4.657.597,142	742,568	602	423.266,361	4.657.566,737	741,527	647	423.300,440	4.657.567,937	741,991
556	423.228,249	4.657.594,745	742,126	603	423.266,375	4.657.565,587	741,420	648	423.301,132	4.657.569,683	742,002
557	423.233,712	4.657.590,663	742,594	604	423.269,604	4.657.565,105	741,429	649	423.306,824	4.657.564,429	741,231
558	423.233,543	4.657.590,415	742,236	605	423.269,961	4.657.565,862	741,496	650	423.308,058	4.657.564,113	741,146
559	423.239,833	4.657.586,461	742,628	606	423.270,065	4.657.566,189	741,518	651	423.308,412	4.657.564,247	741,926
560	423.239,299	4.657.585,681	742,334	607	423.272,382	4.657.569,048	741,772	652	423.308,846	4.657.564,605	741,784
561	423.247,203	4.657.581,475	742,698	608	423.273,667	4.657.567,219	741,578	653	423.308,537	4.657.565,648	741,975
562	423.255,717	4.657.577,165	742,467	609	423.273,687	4.657.565,348	741,433	654	423.309,453	4.657.565,802	742,079
563	423.255,018	4.657.575,965	741,943	610	423.273,576	4.657.564,510	741,459	655	423.310,408	4.657.565,782	742,112
564	423.255,975	4.657.570,454	741,830	611	423.273,498	4.657.562,054	740,842	656	423.311,255	4.657.567,340	742,102
565	423.247,927	4.657.574,834	742,011	612	423.279,475	4.657.563,700	741,078	657	423.320,180	4.657.565,288	742,235
566	423.249,266	4.657.579,182	742,010	613	423.280,563	4.657.566,780	741,090	658	423.320,147	4.657.563,555	742,238
567	423.240,083	4.657.584,111	742,002	614	423.286,914	4.657.566,595	740,694	659	423.319,575	4.657.563,493	742,218
568	423.238,475	4.657.583,503	742,100	615	423.286,273	4.657.563,333	740,653	660	423.319,508	4.657.562,001	741,557
569	423.238,060	4.657.583,519	741,812	616	423.291,048	4.657.564,361	740,415	661	423.329,616	4.657.563,267	742,411
570	423.239,900	4.657.579,157	741,919	617	423.294,210	4.657.564,236	740,520	662	423.329,207	4.657.561,482	742,428
571	423.238,742	4.657.579,786	741,836	618	423.295,563	4.657.564,459	740,617	663	423.328,740	4.657.561,385	742,400
572	423.235,424	4.657.579,111	741,734	619	423.292,241	4.657.564,357	740,081	664	423.328,489	4.657.560,952	742,316
573	423.234,896	4.657.581,516	741,726	620	423.292,322	4.657.564,741	739,516	665	423.328,347	4.657.560,710	742,269
574	423.234,812	4.657.581,896	741,732	621	423.292,223	4.657.565,361	739,990	666	423.328,130	4.657.559,531	741,647
575	423.228,314	4.657.580,487	741,284	622	423.292,883	4.657.565,443	739,926	667	423.333,622	4.657.557,833	741,576
576	423.228,692	4.657.586,217	742,078	623	423.293,816	4.657.565,266	739,920	668	423.334,009	4.657.558,033	742,400
577	423.230,977	4.657.585,553	742,048	624	423.293,736	4.657.567,645	740,021	669	423.334,514	4.657.558,490	742,262
578	423.227,835	4.657.592,227	742,081	625	423.278,372	4.657.568,181	741,790	670	423.335,740	4.657.556,560	741,206
581	423.265,276	4.657.573,485	742,013	626	423.278,176	4.657.571,178	741,943	671	423.336,515	4.657.558,445	742,396
582	423.265,632	4.657.574,991	742,132	627	423.282,224	4.657.569,970	741,907	672	423.336,827	4.657.559,407	742,602
583	423.265,849	4.657.575,834	742,246	628	423.273,272	4.657.573,087	742,004	673	423.337,474	4.657.559,488	742,610
584	423.266,307	4.657.577,661	742,236	629	423.273,521	4.657.573,849	742,111	674	423.337,917	4.657.561,415	742,597
585	423.259,821	4.657.577,928	742,438	630	423.274,052	4.657.575,782	742,114	675	423.343,432	4.657.556,570	742,558
586	423.259,567	4.657.577,323	742,386	631	423.278,219	4.657.572,056	741,972	676	423.342,888	4.657.556,146	742,336
587	423.257,921	4.657.576,868	742,484	632	423.282,289	4.657.571,588	741,961	677	423.344,781	4.657.554,688	741,574
588	423.259,470	4.657.576,219	742,266	633	423.282,730	4.657.571,757	741,982	678	423.344,481	4.657.553,926	741,293
589	423.260,087	4.657.573,858	742,009	634	423.283,144	4.657.573,593	741,992	679	423.349,486	4.657.549,717	740,342
590	423.259,576	4.657.569,619	741,638	635	423.283,714	4.657.571,135	741,965	680	423.348,689	4.657.548,927	739,952
591	423.257,323	4.657.568,758	741,671	636	423.284,078	4.657.569,495	741,739	681	423.351,935	4.657.545,850	739,791
592	423.258,330	4.657.567,403	741,508	637	423.291,102	4.657.568,052	741,343	682	423.351,015	4.657.545,759	739,674

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
683	423.348,590	4.657.545,846	739,417	728	423.281,131	4.657.579,805	742,223	773	423.323,089	4.657.568,620	741,949
684	423.348,182	4.657.541,130	738,868	729	423.279,915	4.657.578,882	742,091	774	423.322,221	4.657.567,779	742,117
685	423.345,848	4.657.544,558	738,842	730	423.279,249	4.657.580,258	742,218	775	423.320,999	4.657.567,084	742,234
686	423.344,090	4.657.548,810	739,409	731	423.280,517	4.657.581,787	742,277	776	423.331,914	4.657.564,719	742,419
687	423.341,633	4.657.551,896	739,534	732	423.280,792	4.657.582,887	742,489	777	423.333,684	4.657.566,056	742,263
688	423.342,665	4.657.543,797	738,409	733	423.282,306	4.657.585,982	742,770	778	423.331,783	4.657.571,510	742,136
689	423.336,672	4.657.551,252	738,588	734	423.285,697	4.657.587,482	742,887	779	423.328,598	4.657.579,391	742,064
690	423.334,880	4.657.545,386	738,197	735	423.287,240	4.657.586,951	743,079	780	423.323,428	4.657.577,372	741,977
691	423.325,160	4.657.548,028	737,930	736	423.289,074	4.657.585,516	742,765	781	423.318,005	4.657.575,432	741,880
692	423.326,486	4.657.554,337	738,293	737	423.286,917	4.657.585,133	742,838	782	423.318,307	4.657.576,169	741,867
693	423.316,559	4.657.556,345	738,221	738	423.287,238	4.657.583,261	742,630	783	423.324,924	4.657.571,532	741,867
694	423.314,287	4.657.549,394	737,741	739	423.285,413	4.657.585,478	742,701	784	423.314,575	4.657.573,019	741,725
695	423.304,861	4.657.552,164	737,938	740	423.285,521	4.657.583,287	742,502	785	423.314,564	4.657.578,194	741,888
696	423.306,637	4.657.557,450	738,322	741	423.286,305	4.657.581,714	742,381	786	423.313,378	4.657.577,681	741,894
697	423.297,041	4.657.559,907	738,706	742	423.286,349	4.657.581,774	742,530	787	423.312,022	4.657.581,063	741,924
698	423.294,194	4.657.554,094	738,316	743	423.288,242	4.657.578,274	742,102	788	423.307,020	4.657.579,256	741,827
699	423.286,106	4.657.556,799	738,795	744	423.289,809	4.657.578,662	742,262	789	423.306,004	4.657.582,096	741,929
700	423.282,765	4.657.560,162	739,159	745	423.292,180	4.657.578,823	742,109	790	423.310,237	4.657.577,223	741,873
701	423.267,301	4.657.580,368	741,751	746	423.290,068	4.657.575,067	741,851	793	423.338,726	4.657.563,175	742,573
702	423.267,136	4.657.580,733	741,951	747	423.290,329	4.657.574,568	741,851	794	423.348,235	4.657.560,827	742,953
703	423.266,864	4.657.579,568	742,170	748	423.291,743	4.657.574,081	741,867	795	423.348,090	4.657.558,945	742,898
704	423.267,146	4.657.580,076	742,089	749	423.291,008	4.657.573,637	741,920	796	423.347,737	4.657.556,752	742,833
705	423.267,356	4.657.580,450	742,082	750	423.291,930	4.657.574,580	741,846	797	423.348,695	4.657.556,312	742,866
706	423.268,764	4.657.579,666	742,037	751	423.291,893	4.657.574,387	741,326	798	423.356,405	4.657.553,705	743,115
707	423.269,087	4.657.579,917	742,053	752	423.292,025	4.657.574,654	741,434	799	423.357,004	4.657.553,550	743,155
708	423.269,455	4.657.580,982	742,230	753	423.292,071	4.657.574,729	741,911	800	423.357,430	4.657.555,797	743,259
709	423.265,811	4.657.584,116	743,082	754	423.294,423	4.657.574,557	741,416	801	423.357,734	4.657.558,224	743,364
710	423.272,543	4.657.584,123	742,479	755	423.295,203	4.657.574,450	741,426	802	423.363,362	4.657.556,627	743,544
711	423.274,952	4.657.585,833	742,666	756	423.294,659	4.657.574,152	740,702	803	423.363,911	4.657.555,938	743,585
712	423.275,949	4.657.586,889	742,807	757	423.294,243	4.657.573,797	741,417	804	423.363,144	4.657.553,670	743,450
713	423.276,286	4.657.587,611	742,896	758	423.294,999	4.657.573,687	741,419	805	423.362,320	4.657.551,308	743,309
714	423.277,104	4.657.591,025	743,221	759	423.295,421	4.657.573,509	741,836	806	423.362,232	4.657.550,983	743,251
715	423.278,687	4.657.591,288	743,144	760	423.293,072	4.657.582,220	742,373	807	423.371,351	4.657.546,507	743,537
716	423.277,891	4.657.587,849	742,819	761	423.298,462	4.657.576,284	741,937	808	423.371,912	4.657.546,382	743,584
717	423.277,208	4.657.585,981	742,641	762	423.298,936	4.657.574,370	741,768	809	423.373,241	4.657.548,192	743,739
718	423.275,437	4.657.584,359	742,478	763	423.298,946	4.657.573,156	741,477	810	423.374,531	4.657.550,780	743,948
719	423.275,393	4.657.584,403	742,618	764	423.299,265	4.657.572,000	741,984	811	423.374,163	4.657.551,184	743,925
720	423.274,131	4.657.578,803	741,995	765	423.299,639	4.657.571,578	741,994	812	423.368,618	4.657.554,692	743,758
721	423.274,951	4.657.578,187	741,989	766	423.304,548	4.657.570,664	742,009	813	423.380,196	4.657.547,150	744,149
722	423.274,348	4.657.578,178	741,993	767	423.305,354	4.657.570,985	741,998	814	423.380,373	4.657.546,739	744,159
723	423.274,315	4.657.577,616	742,063	768	423.306,495	4.657.571,993	741,703	815	423.379,054	4.657.544,799	743,969
724	423.282,652	4.657.576,783	741,920	769	423.304,691	4.657.573,122	741,609	816	423.377,590	4.657.542,577	743,780
725	423.283,640	4.657.576,131	741,910	770	423.314,499	4.657.570,428	741,789	817	423.377,827	4.657.542,181	743,764
726	423.282,887	4.657.576,184	741,912	771	423.313,798	4.657.569,488	742,008	818	423.384,955	4.657.535,994	744,051
727	423.282,730	4.657.575,554	741,986	772	423.312,712	4.657.568,861	742,089	819	423.385,593	4.657.535,471	744,090

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
820	423.387,185	4.657.537,160	744,269	865	423.422,051	4.657.453,448	744,649	911	423.405,612	4.657.490,729	743,921
821	423.389,118	4.657.538,832	744,472	866	423.420,191	4.657.452,570	744,593	912	423.403,147	4.657.489,458	743,763
822	423.389,559	4.657.538,521	744,491	867	423.420,078	4.657.452,238	744,571	913	423.403,041	4.657.488,617	743,091
823	423.395,712	4.657.530,551	744,597	869	423.346,861	4.657.555,387	742,638	914	423.405,560	4.657.479,772	743,068
824	423.395,767	4.657.530,264	744,594	870	423.354,357	4.657.551,908	742,761	915	423.405,880	4.657.479,832	743,769
825	423.394,034	4.657.528,962	744,438	871	423.358,849	4.657.550,601	743,113	916	423.408,590	4.657.480,448	743,875
826	423.391,163	4.657.528,397	744,244	872	423.360,121	4.657.548,296	743,028	917	423.410,959	4.657.472,801	743,863
827	423.390,718	4.657.528,646	744,179	873	423.359,132	4.657.551,751	743,160	918	423.407,945	4.657.472,520	743,767
828	423.395,949	4.657.520,209	744,288	874	423.362,549	4.657.546,839	743,157	919	423.407,726	4.657.472,183	743,081
829	423.396,202	4.657.520,201	744,331	875	423.361,613	4.657.545,597	743,090	920	423.409,719	4.657.466,268	743,762
830	423.398,591	4.657.521,386	744,450	876	423.362,188	4.657.540,257	742,755	921	423.409,376	4.657.466,243	743,106
831	423.400,382	4.657.522,437	744,545	877	423.364,608	4.657.541,061	743,199	922	423.409,890	4.657.464,498	743,652
832	423.400,357	4.657.522,793	744,539	878	423.361,820	4.657.535,636	742,577	923	423.410,764	4.657.464,748	743,643
833	423.404,903	4.657.513,413	744,569	879	423.364,937	4.657.536,160	743,270	924	423.411,007	4.657.464,829	743,625
834	423.404,593	4.657.513,715	744,568	880	423.369,581	4.657.537,057	743,329	925	423.413,083	4.657.466,777	743,785
835	423.402,471	4.657.512,930	744,447	881	423.371,233	4.657.528,260	743,284	926	423.413,844	4.657.466,448	744,242
836	423.400,004	4.657.512,282	744,324	882	423.377,291	4.657.531,457	743,312	927	423.413,096	4.657.467,869	744,115
837	423.400,146	4.657.511,548	744,318	883	423.371,167	4.657.540,212	743,280	928	423.413,291	4.657.468,301	744,415
838	423.403,977	4.657.501,418	744,362	884	423.367,176	4.657.544,429	743,280	929	423.412,878	4.657.468,512	744,237
839	423.404,270	4.657.501,391	744,406	885	423.368,887	4.657.547,253	743,344	930	423.414,192	4.657.453,636	743,696
840	423.406,445	4.657.501,796	744,499	886	423.375,069	4.657.543,172	743,482	931	423.416,784	4.657.454,222	743,803
841	423.408,727	4.657.502,562	744,610	887	423.380,357	4.657.538,502	743,636	932	423.425,007	4.657.456,823	744,184
842	423.409,046	4.657.502,225	744,609	888	423.380,333	4.657.537,903	743,860	933	423.426,648	4.657.457,494	744,563
843	423.412,282	4.657.492,599	744,634	889	423.380,298	4.657.537,366	743,532	934	423.427,959	4.657.457,954	744,408
844	423.411,963	4.657.492,511	744,635	890	423.385,754	4.657.534,283	743,887	935	423.433,945	4.657.459,615	744,409
845	423.409,834	4.657.491,655	744,551	891	423.382,388	4.657.530,345	743,465	936	423.430,139	4.657.468,566	744,326
846	423.407,773	4.657.491,100	744,482	892	423.378,336	4.657.525,134	743,295	937	423.425,125	4.657.467,151	744,347
847	423.407,741	4.657.490,669	744,463	893	423.383,262	4.657.518,616	743,429	938	423.423,789	4.657.466,592	744,470
848	423.410,686	4.657.481,411	744,476	894	423.388,384	4.657.523,759	743,636	939	423.422,245	4.657.466,053	744,177
849	423.410,810	4.657.481,721	744,485	895	423.391,687	4.657.525,942	743,996	940	423.419,492	4.657.474,580	744,220
850	423.413,041	4.657.482,367	744,572	896	423.395,685	4.657.519,367	744,146	941	423.421,079	4.657.475,265	744,618
851	423.414,959	4.657.483,011	744,655	897	423.395,248	4.657.517,082	744,059	942	423.422,241	4.657.475,757	744,462
852	423.415,310	4.657.482,919	744,655	898	423.395,618	4.657.516,930	744,244	943	423.428,382	4.657.478,015	744,371
853	423.418,533	4.657.473,051	744,598	899	423.396,291	4.657.516,795	744,146	944	423.424,060	4.657.486,595	744,314
854	423.418,219	4.657.472,951	744,595	900	423.394,225	4.657.515,100	743,866	945	423.419,770	4.657.485,311	744,484
855	423.416,331	4.657.472,346	744,557	901	423.388,842	4.657.512,211	743,640	946	423.418,183	4.657.484,583	744,680
856	423.414,001	4.657.471,791	744,514	902	423.392,161	4.657.505,106	743,669	947	423.416,481	4.657.484,009	744,249
857	423.413,934	4.657.471,338	744,497	903	423.400,459	4.657.507,975	743,966	948	423.416,297	4.657.488,797	744,821
858	423.416,893	4.657.462,023	744,522	904	423.403,294	4.657.501,455	744,158	949	423.413,422	4.657.493,210	744,239
859	423.417,071	4.657.462,242	744,543	905	423.400,439	4.657.498,958	743,755	950	423.414,493	4.657.493,926	744,622
860	423.419,134	4.657.462,733	744,562	906	423.400,201	4.657.498,612	743,158	951	423.415,467	4.657.494,350	744,421
861	423.421,258	4.657.463,245	744,609	907	423.399,633	4.657.499,379	743,875	952	423.419,346	4.657.495,980	744,301
862	423.421,609	4.657.463,374	744,590	908	423.394,900	4.657.497,501	743,624	953	423.416,358	4.657.503,348	744,021
863	423.424,358	4.657.454,465	744,651	909	423.394,965	4.657.497,105	743,130	954	423.411,535	4.657.501,963	744,015
864	423.424,088	4.657.454,504	744,651	910	423.405,630	4.657.492,232	744,233	955	423.411,604	4.657.500,545	744,284

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
956	423.411,436	4.657.499,810	744,187	1002	423.011,679	4.655.193,538	667,833	1047	422.973,628	4.655.276,271	669,111
957	423.408,200	4.657.506,432	744,491	1003	423.008,356	4.655.204,119	667,434	1048	422.972,523	4.655.286,943	669,826
958	423.410,225	4.657.507,065	743,927	1004	423.005,237	4.655.204,189	667,523	1049	422.984,595	4.655.287,636	670,280
959	423.414,913	4.657.509,066	743,925	1005	423.002,336	4.655.217,842	666,987	1050	422.984,616	4.655.300,945	670,803
960	423.411,635	4.657.516,769	743,754	1006	423.007,464	4.655.219,324	666,901	1051	422.973,088	4.655.297,867	670,682
961	423.407,103	4.657.514,619	743,806	1007	423.003,058	4.655.231,467	666,623	1052	422.975,292	4.655.301,657	671,006
962	423.405,381	4.657.514,107	744,452	1008	423.000,595	4.655.230,405	666,705	1053	422.970,254	4.655.313,055	672,146
963	423.401,839	4.657.522,231	744,502	1009	422.999,734	4.655.235,360	666,990	1054	422.972,810	4.655.313,746	671,729
964	423.402,485	4.657.522,682	744,062	1010	422.996,976	4.655.235,149	668,220	1055	422.971,410	4.655.319,677	672,080
965	423.407,092	4.657.526,292	743,750	1011	422.998,972	4.655.223,248	668,180	1056	422.969,670	4.655.320,643	672,919
966	423.401,685	4.657.533,785	743,540	1012	423.002,254	4.655.209,411	668,257	1057	422.970,808	4.655.321,820	672,261
967	423.398,080	4.657.531,250	743,811	1013	423.004,954	4.655.199,262	668,214	1058	422.983,794	4.655.309,101	671,262
968	423.397,012	4.657.530,394	744,434	1014	423.000,584	4.655.187,225	668,132	1059	422.982,269	4.655.319,550	672,088
969	423.393,352	4.657.535,567	744,357	1015	422.996,855	4.655.200,795	667,971	1060	422.979,088	4.655.336,427	673,514
970	423.395,362	4.657.535,440	743,879	1016	422.993,664	4.655.213,728	667,923	1061	422.968,153	4.655.333,681	672,948
971	423.398,180	4.657.539,967	743,981	1017	422.990,729	4.655.224,620	667,726	1062	422.965,791	4.655.342,716	673,476
972	423.395,836	4.657.543,409	742,818	1018	422.987,251	4.655.234,209	667,328	1063	422.964,143	4.655.344,711	674,235
973	423.391,094	4.657.548,163	742,048	1019	422.985,403	4.655.242,088	667,020	1064	422.963,928	4.655.345,418	674,310
974	423.392,300	4.657.540,029	744,144	1020	422.986,984	4.655.244,058	668,184	1065	422.961,048	4.655.342,977	674,995
975	423.389,452	4.657.544,544	743,855	1021	422.990,156	4.655.231,818	668,002	1066	422.958,195	4.655.338,695	675,911
976	423.387,447	4.657.542,761	744,339	1022	422.993,929	4.655.218,442	668,224	1067	422.955,705	4.655.340,852	675,841
977	423.381,817	4.657.547,917	744,191	1023	422.996,810	4.655.205,911	668,261	1068	422.958,076	4.655.345,105	674,996
978	423.384,560	4.657.551,046	743,833	1024	423.000,854	4.655.189,878	668,321	1069	422.961,329	4.655.349,193	674,397
979	423.381,980	4.657.551,903	743,914	1025	422.995,537	4.655.191,093	670,665	1070	422.963,701	4.655.343,582	674,521
980	423.380,602	4.657.549,815	744,195	1026	422.991,354	4.655.191,420	670,587	1071	422.965,460	4.655.334,593	674,773
981	423.375,718	4.657.554,001	743,995	1027	422.989,324	4.655.203,275	669,334	1072	422.967,141	4.655.327,350	673,957
982	423.372,191	4.657.554,311	743,867	1028	422.993,416	4.655.206,032	669,190	1073	422.976,961	4.655.344,739	673,947
983	423.369,247	4.657.555,923	743,677	1029	422.990,098	4.655.219,241	668,816	1074	422.973,227	4.655.355,722	674,321
984	423.367,554	4.657.555,935	743,706	1030	422.986,470	4.655.215,983	668,797	1075	422.988,094	4.655.310,272	669,829
985	423.363,898	4.657.557,129	743,398	1031	422.980,886	4.655.227,957	668,776	1076	422.989,630	4.655.289,948	667,940
986	423.363,373	4.657.557,968	743,371	1032	422.984,607	4.655.229,103	668,649	1077	422.991,675	4.655.276,491	666,885
987	423.364,084	4.657.558,409	743,250	1033	422.981,098	4.655.240,765	668,264	1078	422.994,815	4.655.263,858	665,911
988	423.362,680	4.657.557,643	743,432	1034	422.977,085	4.655.257,552	668,277	1079	422.996,869	4.655.254,153	665,391
989	423.362,515	4.657.557,820	743,414	1035	422.980,694	4.655.257,408	667,518	1080	422.997,437	4.655.249,252	665,345
990	423.362,353	4.657.557,999	743,455	1036	422.983,199	4.655.250,134	667,007	1081	423.000,823	4.655.241,587	665,189
991	423.363,156	4.657.558,862	743,313	1037	422.985,056	4.655.254,747	668,731	1082	423.006,151	4.655.231,375	665,061
992	423.363,342	4.657.558,681	743,260	1038	422.991,305	4.655.254,936	668,639	1083	423.462,135	4.657.342,412	746,202
993	423.363,565	4.657.558,531	743,299	1039	422.988,425	4.655.268,351	669,218	1084	423.450,175	4.657.338,003	746,139
994	423.364,283	4.657.559,380	743,206	1040	422.979,609	4.655.267,342	669,066	1085	423.453,654	4.657.324,722	746,231
995	423.364,313	4.657.559,075	743,160	1041	422.976,760	4.655.284,855	670,050	1086	423.459,327	4.657.326,576	746,413
996	423.364,323	4.657.558,835	743,221	1042	422.976,484	4.655.278,001	669,093	1087	423.465,561	4.657.328,615	746,475
997	423.372,001	4.657.557,461	742,625	1043	422.978,510	4.655.265,901	668,204	1088	423.466,695	4.657.328,839	746,135
998	423.371,968	4.657.557,191	742,581	1044	422.980,921	4.655.257,463	667,477	1089	423.471,776	4.657.314,643	746,318
999	423.371,917	4.657.556,963	742,632	1045	422.976,765	4.655.257,599	668,481	1090	423.464,144	4.657.312,482	746,573
1001	423.007,856	4.655.192,514	668,074	1046	422.974,260	4.655.265,977	668,173	1091	423.463,262	4.657.312,047	747,094

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1092	423.461,755	4.657.316,568	746,660	1137	423.510,054	4.657.225,938	749,717	1182	423.518,605	4.657.154,718	749,308
1093	423.461,037	4.657.318,997	746,485	1138	423.508,190	4.657.225,527	748,833	1183	423.511,420	4.657.173,069	749,041
1094	423.458,033	4.657.313,626	746,513	1139	423.502,664	4.657.237,457	748,317	1184	423.510,822	4.657.172,885	749,433
1095	423.462,316	4.657.300,708	746,825	1140	423.504,071	4.657.238,757	748,770	1185	423.506,344	4.657.173,100	750,122
1096	423.466,140	4.657.306,912	746,805	1141	423.498,354	4.657.246,217	748,259	1186	423.502,611	4.657.160,326	749,494
1097	423.473,889	4.657.308,736	746,795	1142	423.497,346	4.657.249,896	748,206	1187	423.505,596	4.657.158,115	748,835
1098	423.479,101	4.657.295,144	747,262	1143	423.498,983	4.657.250,222	748,277	1188	423.506,420	4.657.157,786	748,496
1099	423.470,743	4.657.294,948	747,107	1144	423.488,528	4.657.250,051	748,122	1189	423.515,230	4.657.155,750	749,153
1100	423.465,087	4.657.291,309	746,632	1145	423.483,560	4.657.247,289	747,610	1190	423.513,025	4.657.151,022	748,606
1101	423.470,820	4.657.279,661	747,006	1146	423.490,170	4.657.234,536	748,160	1191	423.511,186	4.657.148,526	748,198
1102	423.483,091	4.657.284,579	747,400	1147	423.494,308	4.657.235,891	748,178	1192	423.514,677	4.657.150,222	748,690
1103	423.488,567	4.657.271,841	747,682	1148	423.500,587	4.657.222,831	748,621	1193	423.513,669	4.657.144,130	747,471
1104	423.489,168	4.657.272,227	747,740	1149	423.498,175	4.657.225,181	748,411	1194	423.509,225	4.657.144,774	748,012
1105	423.481,453	4.657.268,027	747,741	1150	423.499,433	4.657.221,957	748,883	1195	423.512,301	4.657.140,977	747,560
1106	423.475,792	4.657.265,754	746,911	1151	423.495,648	4.657.219,774	749,677	1196	423.506,854	4.657.140,764	748,090
1107	423.480,967	4.657.252,944	747,600	1152	423.500,364	4.657.206,589	750,370	1197	423.511,925	4.657.146,251	747,833
1108	423.494,884	4.657.258,436	748,107	1153	423.504,072	4.657.207,522	749,780	1198	423.499,236	4.657.145,747	747,848
1109	423.496,634	4.657.262,403	747,767	1154	423.505,986	4.657.208,425	749,162	1199	423.498,743	4.657.146,173	747,991
1110	423.494,095	4.657.266,553	748,105	1155	423.512,556	4.657.211,244	749,285	1200	423.493,891	4.657.149,288	749,011
1111	423.490,426	4.657.270,290	747,732	1156	423.513,548	4.657.211,700	750,085	1201	423.486,403	4.657.138,391	748,013
1112	423.496,078	4.657.266,195	747,059	1157	423.521,943	4.657.200,270	750,219	1202	423.489,166	4.657.135,501	747,533
1113	423.494,275	4.657.268,866	746,496	1158	423.518,303	4.657.210,301	750,159	1203	423.490,183	4.657.134,749	747,243
1114	423.488,236	4.657.277,752	746,246	1159	423.516,710	4.657.201,508	750,138	1204	423.495,764	4.657.130,637	747,754
1115	423.491,630	4.657.279,729	746,290	1160	423.515,717	4.657.201,236	749,527	1205	423.504,253	4.657.138,866	747,981
1116	423.486,980	4.657.291,697	745,635	1161	423.509,048	4.657.198,434	749,324	1206	423.501,894	4.657.137,933	748,058
1117	423.483,268	4.657.290,924	745,851	1162	423.508,001	4.657.198,008	749,977	1207	423.488,838	4.657.122,160	747,204
1118	423.479,585	4.657.303,221	745,351	1163	423.504,635	4.657.196,087	750,771	1208	423.483,358	4.657.126,746	747,025
1119	423.483,190	4.657.304,871	745,048	1164	423.506,998	4.657.182,714	750,681	1209	423.479,196	4.657.129,320	747,715
1120	423.478,448	4.657.316,493	744,477	1165	423.510,739	4.657.182,687	749,800	1210	423.469,374	4.657.119,055	747,952
1121	423.475,619	4.657.316,212	744,558	1166	423.511,600	4.657.182,765	749,412	1211	423.471,646	4.657.114,532	746,605
1122	423.471,003	4.657.328,465	744,079	1167	423.519,187	4.657.183,808	749,522	1212	423.476,230	4.657.110,012	746,659
1123	423.473,757	4.657.329,789	743,803	1168	423.520,056	4.657.184,173	749,863	1213	423.466,230	4.657.099,866	746,226
1124	423.469,802	4.657.340,898	743,414	1169	423.520,221	4.657.186,293	749,967	1214	423.461,698	4.657.104,400	746,219
1125	423.467,471	4.657.340,420	743,629	1170	423.524,939	4.657.187,864	750,036	1215	423.465,744	4.657.111,897	746,846
1126	423.466,958	4.657.350,027	743,084	1171	423.525,623	4.657.174,026	749,583	1216	423.461,960	4.657.106,717	746,520
1127	423.499,345	4.657.254,621	748,137	1172	423.520,358	4.657.174,120	749,386	1217	423.460,564	4.657.106,839	747,000
1128	423.499,279	4.657.251,881	748,272	1173	423.519,262	4.657.174,022	749,629	1218	423.455,769	4.657.107,761	748,112
1129	423.501,390	4.657.249,540	748,385	1174	423.521,126	4.657.168,125	749,148	1219	423.445,517	4.657.100,041	747,775
1130	423.501,475	4.657.246,617	748,521	1175	423.523,360	4.657.160,900	748,164	1220	423.448,957	4.657.094,195	747,014
1131	423.505,432	4.657.238,943	748,868	1176	423.527,743	4.657.166,004	749,030	1221	423.440,003	4.657.085,877	746,809
1132	423.506,268	4.657.235,747	749,018	1177	423.520,411	4.657.158,368	747,982	1222	423.434,993	4.657.088,734	746,930
1133	423.509,224	4.657.230,618	749,426	1178	423.518,436	4.657.164,962	748,862	1223	423.426,718	4.657.079,759	745,783
1134	423.511,624	4.657.228,607	749,608	1179	423.517,385	4.657.165,073	749,168	1224	423.429,652	4.657.075,287	745,068
1135	423.514,467	4.657.228,399	749,785	1180	423.517,527	4.657.167,958	749,350	1225	423.437,135	4.657.081,679	745,286
1136	423.512,751	4.657.226,508	749,716	1181	423.517,550	4.657.158,806	748,982	1226	423.446,851	4.657.090,748	745,645

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1227	423.456,342	4.657.099,056	745,980	1272	423.457,927	4.657.086,524	743,529	1317	423.436,878	4.656.826,460	736,822
1228	423.462,544	4.657.095,714	745,870	1273	423.458,913	4.657.086,250	743,283	1318	423.430,717	4.656.826,160	737,199
1229	423.452,952	4.657.087,333	745,713	1274	423.468,047	4.657.096,374	743,959	1319	423.430,479	4.656.816,550	736,310
1230	423.444,297	4.657.078,050	745,373	1275	423.477,649	4.657.105,708	744,221	1320	423.432,709	4.656.816,059	735,965
1231	423.434,218	4.657.069,601	744,880	1276	423.486,068	4.657.114,217	745,215	1321	423.428,187	4.656.809,657	735,996
1232	423.427,631	4.657.061,726	744,397	1277	423.492,039	4.657.119,061	745,747	1322	423.427,177	4.656.801,069	735,461
1233	423.421,209	4.657.066,141	744,701	1278	423.493,913	4.657.119,853	745,789	1323	423.430,503	4.656.801,962	735,018
1234	423.416,352	4.657.070,010	744,880	1279	423.491,790	4.657.120,755	745,692	1324	423.426,156	4.656.794,259	734,962
1235	423.412,736	4.657.063,062	744,690	1280	423.500,839	4.657.132,770	746,829	1325	423.425,750	4.656.784,847	734,387
1236	423.418,442	4.657.062,715	744,542	1281	423.503,771	4.657.129,065	746,714	1326	423.424,899	4.656.791,509	735,016
1237	423.414,895	4.657.059,781	744,252	1282	423.506,570	4.657.138,075	747,269	1327	423.424,993	4.656.782,521	734,738
1238	423.412,666	4.657.049,059	743,533	1283	423.511,092	4.657.138,651	747,224	1328	423.426,132	4.656.772,223	734,558
1239	423.424,953	4.657.053,745	743,662	1284	423.509,889	4.657.134,738	746,809	1329	423.427,482	4.656.772,492	734,108
1240	423.422,859	4.657.047,328	743,416	1285	423.412,114	4.657.054,523	744,784	1330	423.429,811	4.656.759,108	734,407
1241	423.425,219	4.657.047,563	742,569	1286	423.407,770	4.657.045,160	745,200	1331	423.431,547	4.656.759,024	733,664
1242	423.424,840	4.657.040,117	742,325	1287	423.404,539	4.657.034,802	745,582	1332	423.437,034	4.656.745,711	734,354
1243	423.421,477	4.657.040,712	742,994	1288	423.402,337	4.657.019,179	744,494	1333	423.438,274	4.656.746,768	733,805
1244	423.410,832	4.657.040,575	742,988	1289	423.412,003	4.657.015,934	741,830	1334	423.445,175	4.656.735,968	733,942
1245	423.410,443	4.657.027,651	742,030	1290	423.409,466	4.657.015,510	741,185	1335	423.452,855	4.656.724,510	734,076
1246	423.418,829	4.657.026,761	742,074	1291	423.419,385	4.656.984,238	739,757	1336	423.459,758	4.656.715,025	734,164
1247	423.419,910	4.657.024,561	741,357	1292	423.418,950	4.656.984,017	739,829	1337	423.468,344	4.656.703,784	734,306
1248	423.410,491	4.657.025,528	741,767	1293	423.421,272	4.656.984,454	738,679	1338	423.476,543	4.656.693,495	734,652
1249	423.409,010	4.657.025,511	742,245	1294	423.419,422	4.656.971,225	739,474	1339	423.484,072	4.656.682,327	734,648
1250	423.418,003	4.657.014,893	741,428	1295	423.421,553	4.656.970,930	738,492	1340	423.491,039	4.656.671,128	734,567
1251	423.419,514	4.657.014,865	740,678	1296	423.424,960	4.656.977,487	737,844	1341	423.498,783	4.656.658,915	734,620
1252	423.418,291	4.656.998,565	740,558	1297	423.424,479	4.656.987,506	738,527	1342	423.506,576	4.656.645,749	734,761
1253	423.420,469	4.656.998,204	739,621	1298	423.420,353	4.656.967,419	739,216	1343	423.512,488	4.656.634,121	734,804
1254	423.423,544	4.656.997,696	739,405	1299	423.421,523	4.656.966,981	736,453	1344	423.518,167	4.656.620,307	735,044
1255	423.426,758	4.656.993,995	738,621	1300	423.421,117	4.656.953,098	738,677	1345	423.522,195	4.656.605,060	734,962
1256	423.427,713	4.657.001,034	738,774	1301	423.422,243	4.656.952,865	737,592	1346	423.524,304	4.656.590,015	734,992
1257	423.426,848	4.657.014,684	739,508	1302	423.421,351	4.656.940,667	738,327	1347	423.526,874	4.656.575,132	735,211
1258	423.426,077	4.657.014,993	740,027	1303	423.422,300	4.656.926,822	737,942	1348	423.529,667	4.656.561,119	735,759
1259	423.430,021	4.657.027,849	739,982	1304	423.422,910	4.656.913,113	737,731	1349	423.533,195	4.656.553,434	735,836
1260	423.429,125	4.657.028,172	741,788	1305	423.423,573	4.656.899,701	737,392	1350	423.532,164	4.656.554,237	735,814
1261	423.431,782	4.657.043,178	740,625	1306	423.424,477	4.656.899,648	736,381	1351	423.532,416	4.656.551,713	736,099
1262	423.430,534	4.657.043,473	742,101	1307	423.423,998	4.656.913,339	736,860	1352	423.536,308	4.656.547,930	735,934
1263	423.431,047	4.657.049,082	741,002	1308	423.423,227	4.656.927,604	737,200	1353	423.540,130	4.656.539,858	735,743
1264	423.430,041	4.657.048,428	742,356	1309	423.422,529	4.656.942,076	737,357	1354	423.539,525	4.656.539,223	735,779
1265	423.429,796	4.657.055,717	741,598	1310	423.424,726	4.656.885,739	736,567	1355	423.536,973	4.656.543,402	735,953
1266	423.429,884	4.657.058,886	742,264	1311	423.423,888	4.656.885,276	737,246	1356	423.533,303	4.656.548,146	736,072
1267	423.437,364	4.657.066,072	742,773	1312	423.424,857	4.656.871,677	737,185	1357	423.536,775	4.656.534,564	735,921
1268	423.444,622	4.657.067,271	742,181	1313	423.425,863	4.656.872,030	735,877	1358	423.534,582	4.656.537,743	736,029
1269	423.441,802	4.657.069,410	742,708	1314	423.426,227	4.656.857,156	736,622	1359	423.533,653	4.656.537,259	736,196
1270	423.453,221	4.657.077,089	742,534	1315	423.428,006	4.656.844,649	736,581	1360	423.535,944	4.656.530,573	736,508
1271	423.451,416	4.657.080,445	743,499	1316	423.431,489	4.656.836,280	736,677	1361	423.540,251	4.656.522,564	735,749

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1362	423.538,653	4.656.521,861	736,325	1407	423.479,940	4.656.672,876	734,828	1452	423.415,911	4.656.846,163	739,122
1363	423.537,319	4.656.524,102	736,755	1408	423.471,460	4.656.684,791	734,520	1453	423.414,490	4.656.849,787	739,312
1364	423.537,888	4.656.514,852	737,329	1409	423.471,400	4.656.685,830	734,294	1454	423.412,667	4.656.856,712	739,737
1365	423.540,884	4.656.515,165	736,291	1410	423.468,407	4.656.689,401	734,294	1455	423.416,469	4.656.850,364	738,123
1366	423.540,660	4.656.502,951	736,375	1411	423.467,740	4.656.690,047	734,383	1456	423.415,584	4.656.858,934	737,482
1367	423.539,980	4.656.497,586	735,831	1412	423.466,372	4.656.692,636	734,228	1457	423.417,653	4.656.864,404	737,183
1368	423.536,778	4.656.499,219	737,881	1413	423.465,766	4.656.692,749	734,273	1458	423.416,704	4.656.878,599	737,425
1369	423.535,359	4.656.497,699	738,027	1414	423.458,078	4.656.703,225	734,114	1459	423.416,094	4.656.891,910	737,411
1370	423.538,144	4.656.507,959	737,665	1415	423.450,720	4.656.713,651	734,122	1460	423.415,084	4.656.903,575	737,618
1371	423.534,175	4.656.492,801	737,905	1416	423.442,411	4.656.725,802	734,033	1461	423.413,847	4.656.907,282	737,612
1372	423.536,886	4.656.490,994	735,999	1417	423.434,539	4.656.737,264	734,080	1462	423.415,608	4.656.910,646	738,079
1373	423.525,151	4.656.495,964	737,484	1418	423.426,825	4.656.749,291	734,072	1463	423.415,166	4.656.917,939	738,141
1374	423.524,704	4.656.496,820	738,084	1419	423.427,090	4.656.750,063	734,395	1464	423.413,619	4.656.918,166	737,700
1375	423.522,931	4.656.497,786	738,187	1420	423.427,636	4.656.750,754	734,683	1465	423.413,157	4.656.918,710	737,959
1376	423.526,112	4.656.505,869	738,040	1421	423.422,346	4.656.762,405	734,777	1466	423.412,414	4.656.932,615	738,200
1377	423.527,838	4.656.506,281	738,023	1422	423.420,984	4.656.762,556	734,283	1467	423.413,057	4.656.933,160	737,934
1378	423.529,019	4.656.506,131	737,369	1423	423.420,362	4.656.762,172	734,221	1468	423.413,921	4.656.933,803	738,323
1379	423.525,826	4.656.516,862	737,722	1424	423.420,231	4.656.772,695	734,979	1469	423.414,020	4.656.944,304	738,737
1380	423.527,290	4.656.517,812	737,459	1425	423.418,467	4.656.772,829	734,439	1470	423.412,547	4.656.943,778	738,221
1381	423.528,747	4.656.518,459	736,843	1426	423.417,858	4.656.772,750	735,082	1471	423.412,100	4.656.943,688	738,510
1382	423.528,162	4.656.525,674	736,408	1427	423.417,378	4.656.781,051	734,816	1472	423.410,146	4.656.944,576	738,541
1383	423.526,743	4.656.525,768	737,177	1428	423.418,212	4.656.787,675	735,078	1473	423.413,654	4.656.952,409	739,005
1384	423.524,908	4.656.534,750	736,637	1429	423.417,296	4.656.788,232	735,284	1474	423.412,297	4.656.952,673	738,532
1385	423.525,581	4.656.538,497	735,924	1430	423.419,214	4.656.801,622	735,412	1475	423.412,019	4.656.952,770	738,798
1386	423.524,370	4.656.544,800	735,712	1431	423.420,303	4.656.814,952	736,070	1476	423.413,531	4.656.965,882	739,354
1387	423.523,862	4.656.544,809	735,993	1432	423.420,296	4.656.829,323	736,540	1477	423.412,222	4.656.966,074	738,885
1388	423.520,867	4.656.558,081	735,912	1433	423.419,752	4.656.843,451	736,846	1478	423.411,369	4.656.966,160	739,136
1389	423.521,627	4.656.559,124	735,413	1434	423.418,844	4.656.853,899	737,059	1479	423.413,056	4.656.980,596	739,924
1390	423.518,970	4.656.572,923	735,128	1435	423.418,421	4.656.854,052	737,095	1480	423.411,328	4.656.980,678	739,318
1391	423.517,686	4.656.572,806	735,537	1436	423.414,539	4.656.793,534	736,728	1481	423.410,466	4.656.981,136	739,597
1392	423.515,641	4.656.585,243	735,451	1437	423.416,599	4.656.795,612	736,696	1482	423.412,274	4.656.997,922	740,853
1393	423.516,847	4.656.586,058	734,832	1438	423.413,718	4.656.796,058	736,897	1483	423.410,717	4.656.998,491	740,267
1394	423.514,067	4.656.599,164	734,575	1439	423.411,004	4.656.808,012	737,895	1484	423.410,017	4.656.998,708	740,536
1395	423.513,603	4.656.599,567	734,892	1440	423.417,912	4.656.808,695	737,017	1485	423.425,895	4.656.952,435	737,468
1396	423.510,912	4.656.612,185	734,828	1441	423.416,937	4.656.816,487	737,652	1486	423.428,895	4.656.938,020	736,949
1397	423.511,215	4.656.612,983	734,566	1442	423.417,451	4.656.819,981	737,829	1487	423.430,800	4.656.923,902	736,504
1398	423.506,954	4.656.625,888	734,500	1443	423.418,358	4.656.821,915	737,795	1488	423.430,339	4.656.909,828	736,259
1399	423.506,401	4.656.626,070	734,680	1444	423.416,541	4.656.821,308	738,590	1489	423.431,760	4.656.893,841	735,859
1400	423.500,623	4.656.638,516	734,674	1445	423.412,360	4.656.817,082	738,357	1490	423.434,427	4.656.881,819	735,129
1401	423.500,658	4.656.639,866	734,497	1446	423.411,763	4.656.825,120	739,109	1491	423.434,657	4.656.868,853	733,494
1402	423.494,390	4.656.651,437	734,525	1447	423.418,047	4.656.825,972	738,828	1492	423.430,641	4.656.866,715	733,948
1403	423.493,539	4.656.651,964	734,787	1448	423.417,823	4.656.836,498	739,179	1493	423.431,637	4.656.852,044	733,707
1404	423.485,658	4.656.664,203	734,609	1449	423.413,657	4.656.836,313	739,422	1494	423.436,927	4.656.852,960	733,123
1405	423.485,772	4.656.665,026	734,414	1450	423.410,667	4.656.846,333	739,753	1495	423.442,410	4.656.841,309	733,277
1406	423.480,892	4.656.672,348	734,514	1451	423.417,074	4.656.845,055	738,937	1496	423.436,935	4.656.837,620	733,956

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1497	423.448,751	4.656.831,004	733,495	1542	423.538,046	4.656.550,976	734,360	1587	423.509,695	4.656.510,109	742,355
1498	423.444,562	4.656.828,405	734,004	1543	423.543,682	4.656.536,570	734,466	1588	423.509,805	4.656.502,976	741,050
1499	423.435,868	4.656.806,396	735,251	1544	423.528,970	4.656.487,280	737,767	1589	423.511,920	4.656.501,507	740,743
1500	423.435,931	4.656.797,604	733,880	1545	423.521,439	4.656.481,622	737,478	1590	423.512,878	4.656.498,094	739,347
1501	423.435,416	4.656.791,701	733,122	1546	423.514,520	4.656.479,170	737,333	1591	423.509,897	4.656.493,084	738,495
1502	423.432,889	4.656.790,278	733,036	1547	423.513,690	4.656.478,653	737,341	1592	423.512,135	4.656.491,977	738,710
1503	423.430,424	4.656.787,379	732,742	1548	423.513,239	4.656.477,144	737,193	1593	423.516,032	4.656.498,788	739,874
1504	423.435,000	4.656.787,563	732,712	1549	423.504,357	4.656.476,297	737,206	1594	423.501,530	4.656.502,348	745,108
1505	423.437,404	4.656.775,219	732,359	1550	423.496,176	4.656.478,058	737,073	1595	423.501,706	4.656.507,869	744,979
1506	423.433,461	4.656.773,137	732,555	1551	423.487,996	4.656.483,222	736,771	1596	423.500,006	4.656.513,495	745,333
1507	423.434,058	4.656.770,437	732,627	1552	423.486,379	4.656.485,139	736,719	1597	423.494,805	4.656.518,708	745,012
1508	423.435,183	4.656.765,530	732,367	1553	423.484,034	4.656.486,832	736,664	1598	423.488,475	4.656.529,003	744,787
1509	423.435,208	4.656.760,800	732,412	1554	423.477,501	4.656.496,132	736,304	1599	423.484,366	4.656.545,326	745,353
1510	423.438,896	4.656.762,872	732,107	1555	423.472,801	4.656.504,405	735,951	1600	423.494,179	4.656.523,943	745,441
1511	423.446,259	4.656.753,033	731,606	1556	423.467,952	4.656.513,436	736,056	1601	423.493,877	4.656.527,286	745,431
1512	423.442,435	4.656.748,328	732,009	1557	423.464,042	4.656.524,101	735,853	1602	423.508,054	4.656.490,378	737,751
1513	423.450,686	4.656.737,411	731,535	1558	423.462,040	4.656.533,841	735,831	1603	423.515,320	4.656.491,905	737,935
1514	423.453,833	4.656.738,942	731,203	1559	423.456,817	4.656.542,298	735,557	1604	423.517,728	4.656.490,950	737,879
1515	423.462,534	4.656.728,416	730,957	1560	423.455,184	4.656.541,025	734,346	1605	423.518,169	4.656.490,265	737,183
1516	423.458,926	4.656.726,470	731,375	1561	423.460,347	4.656.534,905	734,442	1606	423.509,326	4.656.488,215	737,429
1517	423.468,507	4.656.713,107	731,472	1562	423.470,948	4.656.504,775	734,818	1607	423.509,375	4.656.486,755	736,801
1518	423.471,623	4.656.716,035	731,192	1563	423.474,244	4.656.493,311	734,037	1608	423.500,524	4.656.486,222	736,471
1519	423.480,536	4.656.706,036	731,859	1564	423.478,136	4.656.484,821	734,130	1609	423.500,556	4.656.486,800	737,089
1520	423.477,495	4.656.701,391	732,274	1565	423.483,583	4.656.481,300	734,674	1610	423.501,156	4.656.489,373	737,283
1521	423.489,633	4.656.692,855	732,562	1566	423.489,418	4.656.476,741	734,376	1611	423.492,910	4.656.493,522	737,170
1522	423.484,280	4.656.689,031	732,842	1567	423.496,606	4.656.470,412	734,171	1612	423.491,703	4.656.492,544	737,074
1523	423.495,483	4.656.680,934	732,684	1568	423.503,514	4.656.471,807	735,184	1613	423.491,236	4.656.491,842	736,271
1524	423.491,878	4.656.675,958	733,105	1569	423.512,392	4.656.475,595	736,598	1614	423.485,486	4.656.500,601	736,228
1525	423.504,689	4.656.666,693	732,948	1570	423.520,573	4.656.479,410	736,610	1615	423.485,976	4.656.501,226	736,635
1526	423.499,130	4.656.663,519	733,199	1571	423.527,888	4.656.484,711	736,918	1616	423.487,957	4.656.502,327	736,821
1527	423.509,453	4.656.651,684	733,463	1572	423.535,149	4.656.491,217	736,868	1617	423.482,276	4.656.505,986	736,011
1528	423.512,217	4.656.653,507	733,271	1573	423.520,877	4.656.499,290	740,439	1618	423.484,038	4.656.509,033	736,471
1529	423.517,410	4.656.641,728	733,505	1574	423.523,353	4.656.505,133	740,891	1619	423.479,170	4.656.517,464	736,243
1530	423.514,222	4.656.638,302	733,736	1575	423.523,308	4.656.515,603	740,782	1620	423.477,764	4.656.517,271	735,960
1531	423.519,436	4.656.626,121	733,815	1576	423.522,755	4.656.525,361	740,563	1621	423.475,970	4.656.522,144	735,929
1532	423.523,595	4.656.627,663	733,685	1577	423.522,340	4.656.525,372	740,624	1622	423.472,917	4.656.531,619	735,843
1533	423.527,064	4.656.612,251	733,676	1578	423.519,157	4.656.525,689	740,851	1623	423.469,687	4.656.539,399	735,733
1534	423.523,304	4.656.610,900	733,830	1579	423.520,229	4.656.518,794	740,811	1624	423.464,862	4.656.548,442	735,639
1535	423.527,397	4.656.594,870	733,732	1580	423.516,258	4.656.517,305	741,639	1625	423.460,474	4.656.553,786	735,600
1536	423.530,295	4.656.595,579	733,492	1581	423.518,220	4.656.514,085	741,167	1626	423.459,354	4.656.565,306	736,322
1537	423.532,966	4.656.582,272	733,528	1582	423.512,985	4.656.510,981	741,941	1627	423.465,140	4.656.562,964	736,650
1538	423.529,461	4.656.579,283	733,722	1583	423.507,760	4.656.512,068	743,299	1628	423.468,423	4.656.553,182	735,904
1539	423.533,246	4.656.564,853	733,983	1584	423.503,021	4.656.515,641	745,877	1629	423.471,396	4.656.547,057	736,399
1540	423.536,818	4.656.565,620	733,724	1585	423.503,035	4.656.515,799	745,874	1630	423.474,123	4.656.538,553	736,761
1541	423.540,760	4.656.553,296	734,064	1586	423.516,268	4.656.508,367	741,287	1631	423.192,970	4.656.483,620	726,017

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1632	423.192,252	4.656.481,931	725,768	1677	423.154,012	4.656.356,079	721,370	1722	423.190,321	4.656.483,475	724,626
1633	423.199,421	4.656.479,378	725,557	1678	423.147,941	4.656.347,293	721,140	1723	423.187,952	4.656.484,170	724,221
1634	423.204,158	4.656.477,606	725,834	1679	423.137,720	4.656.353,326	721,099	1724	423.182,478	4.656.471,563	724,054
1635	423.201,785	4.656.468,300	725,482	1680	423.127,960	4.656.343,768	720,934	1725	423.184,495	4.656.470,310	724,134
1636	423.196,086	4.656.468,731	725,088	1681	423.132,557	4.656.338,812	720,708	1726	423.180,959	4.656.456,478	723,740
1637	423.187,868	4.656.470,996	725,115	1682	423.137,140	4.656.334,508	720,714	1727	423.177,266	4.656.457,208	723,484
1638	423.183,536	4.656.457,267	724,639	1683	423.127,256	4.656.323,834	719,971	1728	423.172,712	4.656.442,851	722,826
1639	423.190,896	4.656.454,310	724,675	1684	423.122,672	4.656.327,744	720,094	1729	423.176,257	4.656.440,823	723,081
1640	423.197,009	4.656.450,409	725,199	1685	423.118,055	4.656.331,384	720,151	1730	423.171,887	4.656.428,093	722,513
1641	423.194,121	4.656.440,740	725,039	1686	423.108,844	4.656.322,439	719,405	1731	423.168,820	4.656.429,041	722,239
1642	423.188,038	4.656.441,593	723,831	1687	423.112,805	4.656.318,837	719,318	1732	423.164,229	4.656.418,167	721,364
1643	423.179,609	4.656.443,429	723,917	1688	423.117,561	4.656.314,115	719,392	1733	423.166,751	4.656.415,519	721,660
1644	423.175,629	4.656.430,434	723,484	1689	423.110,744	4.656.306,319	718,826	1734	423.164,082	4.656.408,924	721,033
1645	423.184,224	4.656.428,837	723,321	1690	423.103,658	4.656.298,116	718,025	1735	423.159,532	4.656.399,750	718,927
1646	423.188,949	4.656.433,691	724,376	1691	423.111,823	4.656.317,873	719,245	1736	423.095,019	4.656.288,134	717,643
1647	423.191,944	4.656.431,952	724,838	1692	423.107,464	4.656.321,155	719,269	1737	423.095,867	4.656.285,084	717,384
1648	423.191,747	4.656.425,247	724,502	1693	423.098,521	4.656.310,782	718,238	1738	423.097,918	4.656.281,974	717,110
1649	423.186,824	4.656.425,790	724,265	1694	423.101,910	4.656.307,264	718,635	1739	423.095,406	4.656.277,501	716,801
1650	423.181,846	4.656.420,507	723,182	1695	423.099,090	4.656.293,195	717,601	1740	423.092,471	4.656.278,434	716,910
1651	423.189,183	4.656.414,359	724,004	1696	423.096,053	4.656.290,764	717,710	1741	423.087,731	4.656.279,088	716,962
1652	423.185,573	4.656.415,565	723,638	1697	423.090,368	4.656.296,412	717,262	1742	423.084,678	4.656.277,509	716,497
1653	423.182,837	4.656.416,126	723,341	1698	423.085,617	4.656.299,657	716,813	1743	423.083,377	4.656.276,994	716,604
1654	423.181,768	4.656.413,414	723,198	1699	423.100,601	4.656.285,483	717,290	1744	423.077,277	4.656.287,423	715,770
1655	423.184,299	4.656.412,743	723,418	1700	423.099,078	4.656.291,681	717,665	1745	423.080,477	4.656.286,703	716,179
1656	423.187,765	4.656.411,794	723,844	1701	423.102,973	4.656.295,142	718,077	1746	423.076,282	4.656.281,336	716,160
1657	423.173,924	4.656.423,309	723,170	1702	423.105,173	4.656.293,575	717,944	1747	423.075,114	4.656.281,689	715,686
1658	423.170,361	4.656.411,123	722,627	1703	423.116,362	4.656.301,661	719,140	1748	423.062,934	4.656.271,767	715,445
1659	423.178,069	4.656.407,061	722,653	1704	423.113,336	4.656.306,328	719,308	1749	423.064,922	4.656.268,980	715,550
1660	423.179,386	4.656.411,229	722,842	1705	423.122,050	4.656.316,916	720,028	1750	423.074,187	4.656.265,605	715,896
1661	423.179,749	4.656.407,137	723,327	1706	423.126,506	4.656.313,617	720,248	1751	423.065,683	4.656.255,231	715,346
1662	423.175,073	4.656.397,925	722,345	1707	423.136,850	4.656.323,472	720,934	1752	423.059,115	4.656.260,229	715,444
1663	423.166,022	4.656.399,504	721,978	1708	423.133,479	4.656.327,484	720,849	1753	423.057,236	4.656.261,569	715,641
1664	423.161,373	4.656.385,494	721,667	1709	423.141,898	4.656.338,082	721,453	1754	423.054,468	4.656.259,163	716,043
1665	423.160,193	4.656.386,081	720,374	1710	423.146,665	4.656.335,478	721,657	1755	423.049,051	4.656.257,305	716,771
1666	423.169,117	4.656.383,922	721,932	1711	423.155,506	4.656.345,015	722,136	1756	423.049,770	4.656.256,589	716,361
1667	423.163,382	4.656.371,799	721,651	1712	423.151,484	4.656.347,980	721,813	1757	423.051,962	4.656.253,069	715,751
1668	423.153,161	4.656.373,680	721,631	1713	423.162,743	4.656.355,597	722,929	1758	423.052,735	4.656.250,702	715,365
1669	423.148,034	4.656.366,533	720,946	1714	423.159,536	4.656.359,059	722,739	1759	423.055,455	4.656.255,463	715,343
1670	423.149,140	4.656.364,922	721,168	1715	423.165,473	4.656.372,175	723,252	1760	423.060,404	4.656.248,118	715,453
1671	423.146,202	4.656.365,773	720,330	1716	423.171,048	4.656.369,781	723,683	1761	423.056,447	4.656.241,398	715,203
1672	423.145,373	4.656.364,783	720,262	1717	423.176,100	4.656.380,744	723,651	1762	423.048,937	4.656.244,139	715,309
1673	423.148,027	4.656.362,211	721,002	1718	423.171,406	4.656.382,616	723,385	1763	423.042,784	4.656.232,531	714,963
1674	423.147,072	4.656.360,777	721,251	1719	423.183,416	4.656.392,700	724,271	1764	423.050,132	4.656.229,141	714,811
1675	423.145,388	4.656.361,906	721,286	1720	423.179,673	4.656.396,327	724,051	1765	423.046,141	4.656.215,649	714,484
1676	423.158,723	4.656.364,296	721,470	1721	423.183,729	4.656.398,573	724,233	1766	423.038,768	4.656.216,191	714,750

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1767	423.037,078	4.656.202,678	714,285	1812	422.965,294	4.656.069,584	704,807	1857	422.895,918	4.655.940,762	697,659
1768	423.044,278	4.656.201,404	714,220	1813	422.962,349	4.656.069,343	704,365	1858	422.894,042	4.655.939,295	697,436
1769	423.043,983	4.656.185,114	714,073	1814	422.961,207	4.656.067,529	704,262	1859	422.886,728	4.655.941,382	697,558
1770	423.036,053	4.656.185,450	713,722	1815	422.963,610	4.656.067,259	704,660	1860	422.882,070	4.655.935,589	697,256
1771	423.032,466	4.656.172,913	713,134	1816	422.962,888	4.656.065,822	704,657	1861	422.879,604	4.655.934,996	697,205
1772	423.038,576	4.656.168,269	713,124	1817	422.958,976	4.656.056,764	704,217	1862	422.878,461	4.655.935,380	697,454
1773	423.031,289	4.656.154,213	711,662	1818	422.971,553	4.656.062,041	705,053	1863	422.879,220	4.655.928,789	696,970
1774	423.032,336	4.656.153,644	711,418	1819	422.970,676	4.656.059,376	704,181	1864	422.873,618	4.655.929,292	697,534
1775	423.029,307	4.656.153,643	711,868	1820	422.972,343	4.656.058,398	704,175	1865	422.869,416	4.655.939,174	699,408
1776	423.025,845	4.656.147,661	711,579	1821	422.969,523	4.656.060,266	704,924	1866	422.877,270	4.655.922,648	696,657
1777	423.025,810	4.656.144,155	711,472	1822	422.964,455	4.656.053,341	704,333	1867	422.871,532	4.655.921,722	697,001
1778	423.026,579	4.656.143,290	711,293	1823	422.957,938	4.656.043,274	703,443	1868	422.867,120	4.655.917,526	695,903
1779	423.025,682	4.656.160,540	712,313	1824	422.953,063	4.656.045,755	703,459	1869	422.869,520	4.655.915,281	695,898
1780	423.018,551	4.656.149,325	711,538	1825	422.945,812	4.656.034,123	702,519	1870	422.872,099	4.655.914,466	696,006
1781	423.010,648	4.656.137,143	710,659	1826	422.949,780	4.656.030,981	702,449	1871	422.865,533	4.655.913,551	695,664
1782	423.018,476	4.656.132,070	710,774	1827	422.944,526	4.656.021,997	701,735	1872	422.868,134	4.655.912,028	695,768
1783	423.019,441	4.656.131,668	710,819	1828	422.939,737	4.656.024,981	701,772	1873	422.872,267	4.655.909,690	696,114
1784	423.011,662	4.656.119,779	710,137	1829	422.937,869	4.656.021,459	701,514	1874	422.886,305	4.655.924,554	696,760
1785	423.010,439	4.656.120,325	710,226	1830	422.942,264	4.656.018,476	701,476	1875	422.886,861	4.655.922,828	697,048
1786	423.002,940	4.656.124,654	709,867	1831	422.943,737	4.656.018,089	700,950	1876	422.885,277	4.655.922,348	696,726
1787	422.994,695	4.656.112,930	708,919	1832	422.939,686	4.656.011,315	700,706	1877	422.882,724	4.655.911,946	696,187
1788	423.000,794	4.656.108,839	708,925	1833	422.933,687	4.656.016,274	701,016	1878	422.886,218	4.655.910,839	696,925
1789	423.003,249	4.656.103,000	708,718	1834	422.930,555	4.656.014,422	700,810	1879	422.889,739	4.655.902,429	696,224
1790	423.002,174	4.656.103,846	709,072	1835	422.928,570	4.656.008,117	700,786	1880	422.880,848	4.655.901,192	695,594
1791	422.994,041	4.656.093,193	708,467	1836	422.926,025	4.656.008,040	700,766	1881	422.872,340	4.655.906,269	695,894
1792	422.987,453	4.656.102,885	707,991	1837	422.923,664	4.656.008,938	700,901	1882	422.871,559	4.655.904,167	695,515
1793	422.985,856	4.656.104,258	707,801	1838	422.920,594	4.656.004,922	700,759	1883	422.869,783	4.655.902,068	695,295
1794	422.983,934	4.656.109,360	707,703	1839	422.917,598	4.656.000,420	700,483	1884	422.868,658	4.655.895,417	694,711
1795	422.981,974	4.656.109,205	707,694	1840	422.917,209	4.655.999,541	700,435	1885	422.869,997	4.655.897,413	694,987
1796	422.982,540	4.656.104,384	707,728	1841	422.919,777	4.655.996,592	700,154	1886	422.872,308	4.655.901,142	695,425
1797	422.983,528	4.656.098,263	707,761	1842	422.920,469	4.655.996,064	700,124	1887	422.879,618	4.655.893,868	695,188
1798	422.981,809	4.656.098,498	707,647	1843	422.920,116	4.655.994,651	700,065	1888	422.889,675	4.655.892,875	696,271
1799	422.982,124	4.656.096,726	707,615	1844	422.919,561	4.655.998,733	700,382	1889	422.890,321	4.655.911,591	695,026
1800	422.980,465	4.656.098,956	707,485	1845	422.921,292	4.655.997,060	700,308	1890	422.893,394	4.655.912,417	694,803
1801	422.980,386	4.656.094,863	707,436	1846	422.927,948	4.655.991,568	699,902	1891	422.890,114	4.655.920,400	695,319
1802	422.988,754	4.656.091,183	707,519	1847	422.920,417	4.655.979,668	699,263	1892	422.889,017	4.655.922,754	695,807
1803	422.990,859	4.656.089,373	708,165	1848	422.913,592	4.655.983,342	699,352	1893	422.890,245	4.655.926,355	695,650
1804	422.985,442	4.656.081,326	707,622	1849	422.906,553	4.655.972,012	698,837	1894	422.896,030	4.655.926,033	695,149
1805	422.981,990	4.656.079,501	706,661	1850	422.912,784	4.655.966,882	698,756	1895	422.893,956	4.655.930,514	695,494
1806	422.981,369	4.656.074,421	706,187	1851	422.904,969	4.655.955,260	698,224	1896	422.897,449	4.655.935,365	695,469
1807	422.978,712	4.656.074,356	706,061	1852	422.897,662	4.655.958,094	698,254	1897	422.904,348	4.655.945,766	697,328
1808	422.979,030	4.656.071,213	705,623	1853	422.890,417	4.655.947,583	697,757	1898	422.912,391	4.655.955,748	697,646
1809	422.973,622	4.656.082,491	706,380	1854	422.897,153	4.655.942,670	697,855	1899	422.910,336	4.655.957,843	697,575
1810	422.967,339	4.656.072,186	705,292	1855	422.900,839	4.655.942,579	697,696	1900	422.918,579	4.655.968,317	698,134
1811	422.967,299	4.656.070,722	705,295	1856	422.898,280	4.655.941,255	697,673	1901	422.921,038	4.655.967,250	697,894

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1902	422.928,172	4.655.977,416	698,643	1947	423.057,263	4.656.212,587	711,533	1992	423.005,185	4.656.133,308	711,376
1903	422.924,551	4.655.980,664	699,167	1948	423.059,124	4.656.224,753	712,633	1993	423.003,300	4.656.134,100	711,085
1904	422.931,284	4.655.992,846	699,735	1949	423.053,700	4.656.226,586	712,990	1994	423.002,074	4.656.132,137	711,064
1905	422.934,929	4.655.992,044	699,686	1950	423.060,968	4.656.237,959	713,190	1995	422.999,367	4.656.133,037	710,093
1906	422.935,840	4.655.998,584	699,597	1951	423.064,298	4.656.237,183	713,145	1996	423.002,699	4.656.129,245	711,032
1907	422.937,493	4.655.997,861	699,205	1952	423.071,111	4.656.248,998	714,034	1997	422.997,575	4.656.120,304	710,060
1908	422.942,806	4.656.002,434	698,502	1953	423.068,010	4.656.251,256	714,035	1998	422.992,431	4.656.112,092	709,196
1909	422.940,002	4.656.004,355	698,838	1954	423.076,257	4.656.261,777	714,670	1999	422.986,668	4.656.105,334	707,917
1910	422.952,113	4.656.015,988	698,797	1955	423.080,121	4.656.259,479	714,612	2000	422.976,328	4.656.096,994	706,634
1911	422.946,302	4.656.014,631	699,075	1956	423.085,661	4.656.266,467	715,021	2001	422.972,853	4.656.088,425	706,018
1912	422.949,207	4.656.020,377	699,214	1957	423.082,829	4.656.268,104	714,978	2002	422.966,248	4.656.078,229	704,223
1913	422.955,167	4.656.030,485	699,565	1958	423.084,698	4.656.270,285	715,176	2003	422.964,789	4.656.074,359	704,192
1914	422.958,340	4.656.029,334	699,621	1959	423.090,026	4.656.272,403	715,551	2004	422.964,137	4.656.070,993	704,380
1915	422.966,224	4.656.039,411	700,483	1960	423.093,838	4.656.275,528	715,782	2005	422.958,219	4.656.065,708	703,590
1916	422.964,562	4.656.042,990	700,832	1961	423.092,438	4.656.274,093	716,096	2006	422.959,334	4.656.064,264	703,154
1917	422.966,682	4.656.048,850	701,720	1962	423.086,977	4.656.275,182	716,099	2007	422.957,154	4.656.058,290	702,779
1918	422.969,211	4.656.047,330	701,912	1963	423.088,170	4.656.276,548	715,864	2008	422.953,082	4.656.057,271	702,448
1919	422.968,374	4.656.054,374	703,086	1964	423.085,107	4.656.275,078	715,645	2009	422.949,710	4.656.052,090	702,011
1920	422.970,789	4.656.054,938	703,251	1965	423.045,276	4.656.252,771	718,773	2010	422.950,967	4.656.050,618	701,773
1921	422.980,456	4.656.065,441	704,895	1966	423.045,745	4.656.253,071	718,674	2011	422.945,268	4.656.039,474	701,041
1922	422.981,620	4.656.073,151	705,680	1967	423.047,762	4.656.252,495	718,605	2012	422.940,634	4.656.040,305	700,891
1923	422.980,190	4.656.072,478	705,674	1968	423.047,235	4.656.250,929	718,464	2013	422.935,476	4.656.030,177	700,396
1924	422.988,372	4.656.077,780	706,049	1969	423.037,212	4.656.235,859	719,016	2014	422.937,515	4.656.028,943	700,417
1925	422.992,612	4.656.081,022	705,562	1970	423.034,224	4.656.224,112	718,513	2015	422.916,336	4.655.994,711	699,920
1926	423.001,965	4.656.088,796	704,226	1971	423.034,055	4.656.215,162	717,234	2016	422.909,027	4.655.981,496	698,757
1927	423.006,688	4.656.088,734	703,874	1972	423.031,639	4.656.204,133	717,125	2017	422.901,120	4.655.968,578	698,228
1928	423.015,551	4.656.099,751	704,964	1973	423.029,051	4.656.203,601	716,845	2018	422.892,939	4.655.956,835	697,591
1929	423.012,954	4.656.100,509	705,208	1974	423.029,960	4.656.201,922	715,695	2019	422.886,112	4.655.945,311	697,039
1930	423.015,726	4.656.110,597	705,926	1975	423.032,794	4.656.202,354	715,309	2020	422.869,625	4.655.885,163	694,684
1931	423.018,492	4.656.110,675	705,801	1976	423.033,364	4.656.199,787	715,430	2021	422.878,864	4.655.883,953	694,667
1932	423.029,115	4.656.122,632	705,840	1977	423.033,511	4.656.193,569	715,346	2022	422.886,964	4.655.881,702	695,698
1933	423.026,372	4.656.124,775	706,216	1978	423.032,439	4.656.194,863	715,488	2023	422.883,272	4.655.866,257	694,334
1934	423.032,952	4.656.136,457	706,482	1979	423.030,444	4.656.196,105	715,463	2024	422.877,487	4.655.866,041	693,790
1935	423.036,708	4.656.135,666	706,394	1980	423.031,856	4.656.194,154	716,567	2025	422.871,254	4.655.874,411	694,003
1936	423.044,264	4.656.147,027	706,935	1981	423.032,845	4.656.190,355	716,597	2026	422.870,550	4.655.869,624	693,513
1937	423.040,164	4.656.149,862	707,279	1982	423.032,686	4.656.182,694	715,948	2027	422.866,432	4.655.868,726	693,256
1938	423.043,698	4.656.160,482	707,876	1983	423.028,842	4.656.178,618	715,333	2028	422.864,431	4.655.855,454	692,601
1939	423.048,622	4.656.159,854	707,722	1984	423.029,193	4.656.173,113	714,729	2029	422.868,954	4.655.853,189	692,609
1940	423.053,442	4.656.171,469	708,639	1985	423.027,082	4.656.170,514	714,563	2030	422.876,572	4.655.851,238	692,919
1941	423.050,963	4.656.174,002	708,909	1986	423.024,467	4.656.163,518	714,327	2031	422.882,932	4.655.851,163	692,987
1942	423.053,388	4.656.186,346	709,681	1987	423.020,317	4.656.157,578	713,293	2032	422.885,602	4.655.839,378	692,027
1943	423.057,347	4.656.186,578	709,655	1988	423.018,497	4.656.158,400	713,202	2033	422.877,205	4.655.838,760	691,998
1944	423.056,866	4.656.199,535	710,372	1989	423.019,346	4.656.157,877	713,113	2034	422.878,667	4.655.836,007	691,655
1945	423.053,447	4.656.199,727	710,331	1990	423.012,589	4.656.144,406	712,296	2035	422.868,467	4.655.840,046	691,671
1946	423.053,022	4.656.212,970	711,519	1991	423.010,042	4.656.143,167	712,327	2036	422.862,921	4.655.840,522	691,713

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
2037	422.861,824	4.655.827,060	691,047	2083	422.852,443	4.655.673,428	683,162	2128	422.853,288	4.655.616,600	683,561
2038	422.866,437	4.655.825,373	690,885	2084	422.857,370	4.655.672,811	682,912	2129	422.852,848	4.655.611,484	683,092
2039	422.875,356	4.655.825,264	690,798	2085	422.864,750	4.655.671,924	683,122	2130	422.852,836	4.655.610,303	683,070
2040	422.881,616	4.655.824,962	690,402	2086	422.863,865	4.655.657,923	682,695	2131	422.852,999	4.655.624,538	684,937
2041	422.883,350	4.655.812,529	689,886	2087	422.857,597	4.655.658,251	682,612	2132	422.848,372	4.655.623,987	684,560
2042	422.876,208	4.655.811,570	689,762	2088	422.852,668	4.655.658,893	682,725	2133	422.843,395	4.655.631,580	685,822
2043	422.866,664	4.655.811,188	689,814	2089	422.850,936	4.655.648,231	682,464	2134	422.848,049	4.655.635,601	686,390
2044	422.859,812	4.655.810,625	689,781	2090	422.855,854	4.655.651,155	682,194	2135	422.849,978	4.655.632,669	686,106
2045	422.857,384	4.655.795,993	688,514	2091	422.855,894	4.655.648,695	682,132	2136	422.876,075	4.655.580,655	679,230
2046	422.863,357	4.655.794,433	688,458	2092	422.855,278	4.655.647,885	682,438	2137	422.879,614	4.655.582,955	678,894
2047	422.874,896	4.655.802,543	689,192	2093	422.854,113	4.655.644,393	682,445	2138	422.875,893	4.655.594,643	679,202
2048	422.875,522	4.655.801,161	688,629	2094	422.854,281	4.655.640,328	682,452	2139	422.872,006	4.655.595,838	679,361
2049	422.874,475	4.655.800,683	689,076	2095	422.855,251	4.655.636,079	682,212	2140	422.869,718	4.655.611,741	679,407
2050	422.880,380	4.655.804,154	689,029	2096	422.855,834	4.655.638,623	681,959	2141	422.872,850	4.655.612,290	679,282
2051	422.873,734	4.655.791,024	688,476	2097	422.862,990	4.655.645,281	682,342	2142	422.874,131	4.655.628,254	679,323
2052	422.863,549	4.655.791,512	688,297	2098	422.863,249	4.655.640,152	682,322	2143	422.870,470	4.655.629,698	679,609
2053	422.865,700	4.655.794,565	688,888	2099	422.864,930	4.655.638,653	681,934	2144	422.869,384	4.655.642,631	680,306
2054	422.865,470	4.655.784,907	688,278	2100	422.864,681	4.655.635,747	681,991	2145	422.871,849	4.655.643,194	680,367
2055	422.862,361	4.655.783,978	687,455	2101	422.863,790	4.655.626,864	681,734	2146	422.867,456	4.655.654,815	681,429
2056	422.858,844	4.655.783,861	687,297	2102	422.856,772	4.655.626,061	681,962	2147	422.870,388	4.655.655,111	681,437
2057	422.873,164	4.655.783,116	687,921	2103	422.856,902	4.655.612,903	681,805	2148	422.871,423	4.655.667,871	682,130
2058	422.872,201	4.655.769,102	687,081	2104	422.863,064	4.655.612,846	681,782	2149	422.867,942	4.655.667,833	682,285
2059	422.865,398	4.655.769,185	687,293	2105	422.865,578	4.655.600,090	681,557	2150	422.867,835	4.655.680,107	682,670
2060	422.863,240	4.655.769,552	686,759	2106	422.860,071	4.655.597,599	681,534	2151	422.871,739	4.655.680,775	682,624
2061	422.859,725	4.655.769,395	686,375	2107	422.863,754	4.655.583,509	681,372	2152	422.873,271	4.655.694,223	682,774
2062	422.856,519	4.655.757,645	686,068	2108	422.862,473	4.655.585,155	681,941	2153	422.869,105	4.655.694,476	682,981
2063	422.860,837	4.655.756,612	686,037	2109	422.864,540	4.655.580,842	681,334	2154	422.869,623	4.655.707,690	683,072
2064	422.863,200	4.655.756,188	686,430	2110	422.865,067	4.655.575,673	681,445	2155	422.873,047	4.655.707,722	683,008
2065	422.870,820	4.655.755,001	686,399	2111	422.866,035	4.655.575,319	681,255	2156	422.874,350	4.655.719,310	683,129
2066	422.870,520	4.655.740,912	685,665	2112	422.872,232	4.655.577,205	681,394	2157	422.870,915	4.655.720,315	683,297
2067	422.863,696	4.655.742,737	685,891	2113	422.860,093	4.655.573,737	682,074	2158	422.872,939	4.655.733,126	683,740
2068	422.858,348	4.655.743,238	685,725	2114	422.856,157	4.655.582,535	682,669	2159	422.878,824	4.655.733,886	683,568
2069	422.861,994	4.655.739,011	685,408	2115	422.859,723	4.655.583,814	682,491	2160	422.879,764	4.655.745,827	684,220
2070	422.856,312	4.655.730,788	685,432	2116	422.859,871	4.655.590,137	682,413	2161	422.874,658	4.655.746,579	684,439
2071	422.861,243	4.655.729,413	684,874	2117	422.860,026	4.655.587,983	682,528	2162	422.874,872	4.655.758,989	685,027
2072	422.867,535	4.655.728,120	685,133	2118	422.854,382	4.655.587,331	682,805	2163	422.879,944	4.655.759,193	684,901
2073	422.867,226	4.655.714,142	684,449	2119	422.851,451	4.655.598,354	683,116	2164	422.880,469	4.655.770,969	685,587
2075	422.860,693	4.655.714,253	684,084	2120	422.855,717	4.655.597,486	682,801	2165	422.876,473	4.655.770,749	685,709
2076	422.854,994	4.655.714,530	684,121	2121	422.856,387	4.655.597,804	682,936	2166	422.876,724	4.655.783,447	686,398
2077	422.853,237	4.655.700,873	683,831	2122	422.856,203	4.655.600,320	682,656	2167	422.881,513	4.655.783,610	686,081
2078	422.858,709	4.655.701,001	683,539	2123	422.855,713	4.655.601,578	682,812	2168	422.882,225	4.655.793,637	686,956
2079	422.866,491	4.655.700,082	683,974	2124	422.854,946	4.655.604,017	682,525	2169	422.877,144	4.655.793,266	687,451
2080	422.865,551	4.655.685,788	683,485	2125	422.854,765	4.655.604,716	682,569	2170	422.883,336	4.655.797,871	687,418
2081	422.859,269	4.655.685,745	683,305	2126	422.847,824	4.655.603,735	683,593	2171	422.879,223	4.655.568,363	680,433
2082	422.854,488	4.655.686,003	683,382	2127	422.847,312	4.655.614,662	683,954	2172	422.880,533	4.655.569,390	679,745

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
2173	422.869,831	4.655.564,497	681,274	2218	422.886,259	4.655.493,174	682,155	2263	422.954,951	4.655.362,951	676,979
2174	422.865,447	4.655.561,954	681,646	2219	422.889,996	4.655.488,811	682,250	2264	422.949,152	4.655.375,647	677,333
2175	422.870,886	4.655.552,317	681,749	2220	422.883,260	4.655.490,507	684,166	2265	422.945,161	4.655.374,258	677,614
2176	422.872,639	4.655.553,015	681,187	2221	422.886,016	4.655.486,881	683,897	2266	422.938,984	4.655.386,604	678,282
2177	422.867,569	4.655.553,580	682,065	2222	422.889,920	4.655.474,754	683,071	2267	422.943,359	4.655.390,250	678,088
2178	422.866,516	4.655.550,633	682,084	2223	422.889,099	4.655.468,279	682,235	2268	422.935,443	4.655.401,197	678,857
2179	422.869,310	4.655.545,755	681,940	2224	422.891,205	4.655.470,854	681,575	2269	422.931,207	4.655.398,036	679,161
2180	422.871,958	4.655.546,887	681,816	2225	422.892,953	4.655.474,371	681,283	2270	422.928,833	4.655.404,688	679,227
2181	422.874,705	4.655.544,566	681,495	2226	422.896,480	4.655.467,848	680,050	2271	422.924,077	4.655.407,075	679,396
2182	422.874,053	4.655.540,767	681,419	2227	422.899,831	4.655.469,598	679,642	2272	422.922,050	4.655.404,101	679,541
2183	422.878,243	4.655.535,184	681,167	2228	422.900,798	4.655.469,812	679,143	2273	422.909,857	4.655.465,832	679,071
2184	422.872,928	4.655.536,707	681,422	2229	422.905,383	4.655.455,695	678,454	2274	422.914,724	4.655.464,766	677,538
2185	422.877,398	4.655.532,731	681,394	2230	422.905,091	4.655.455,480	678,788	2275	422.916,846	4.655.450,979	676,612
2186	422.880,698	4.655.526,255	681,234	2231	422.900,519	4.655.453,479	678,850	2276	422.914,768	4.655.448,477	678,160
2187	422.882,091	4.655.526,447	680,870	2232	422.904,483	4.655.441,995	678,226	2277	422.919,767	4.655.436,045	677,538
2188	422.876,294	4.655.544,973	681,157	2233	422.908,157	4.655.444,332	678,121	2278	422.921,528	4.655.436,829	676,131
2189	422.886,737	4.655.548,509	680,938	2234	422.908,540	4.655.444,809	677,996	2279	422.922,542	4.655.430,829	677,393
2190	422.892,165	4.655.534,977	679,918	2235	422.913,466	4.655.433,415	677,560	2280	422.926,051	4.655.429,590	676,178
2191	422.896,990	4.655.525,525	680,045	2236	422.912,340	4.655.433,002	677,787	2281	422.933,757	4.655.418,923	677,297
2192	422.884,487	4.655.519,184	680,714	2237	422.907,755	4.655.430,012	678,200	2282	422.934,595	4.655.419,540	677,301
2193	422.883,417	4.655.518,520	680,948	2238	422.913,629	4.655.420,098	677,957	2283	422.930,648	4.655.423,009	677,014
2194	422.887,375	4.655.504,883	680,861	2239	422.917,343	4.655.423,335	677,653	2284	422.931,679	4.655.423,998	676,244
2195	422.888,999	4.655.505,554	680,415	2240	422.917,597	4.655.423,824	677,471	2285	422.937,145	4.655.420,306	676,226
2196	422.901,978	4.655.509,940	680,222	2241	422.915,731	4.655.428,245	677,435	2286	422.936,102	4.655.418,837	677,243
2197	422.906,670	4.655.501,834	680,093	2242	422.915,073	4.655.427,756	677,763	2287	422.940,128	4.655.416,426	676,650
2198	422.898,302	4.655.503,681	680,316	2243	422.929,055	4.655.413,462	677,112	2288	422.941,959	4.655.415,204	676,192
2199	422.900,070	4.655.502,006	680,069	2244	422.928,453	4.655.412,603	677,522	2289	422.940,280	4.655.415,029	676,442
2200	422.899,671	4.655.500,342	680,266	2245	422.930,791	4.655.410,598	677,282	2290	422.938,903	4.655.414,157	676,793
2201	422.891,833	4.655.497,364	680,170	2246	422.929,876	4.655.409,891	677,458	2291	422.939,819	4.655.413,895	676,516
2202	422.888,945	4.655.505,314	680,390	2247	422.929,530	4.655.409,715	677,648	2292	422.939,860	4.655.413,196	676,952
2203	422.887,986	4.655.503,618	680,985	2248	422.928,403	4.655.409,108	677,793	2293	422.947,443	4.655.404,258	676,874
2204	422.889,807	4.655.503,502	680,307	2249	422.925,244	4.655.409,643	677,979	2294	422.953,169	4.655.397,035	676,608
2205	422.889,519	4.655.496,716	681,703	2250	422.918,033	4.655.412,584	678,131	2295	422.958,274	4.655.389,062	676,102
2206	422.896,063	4.655.485,630	679,952	2251	422.938,396	4.655.403,035	676,811	2296	422.963,608	4.655.375,911	675,011
2207	422.904,258	4.655.487,743	680,030	2252	422.937,168	4.655.403,560	677,304	2297	422.973,124	4.655.361,435	674,574
2208	422.905,827	4.655.488,248	679,761	2253	422.943,640	4.655.396,491	676,616	2298	422.972,216	4.655.366,596	674,006
2209	422.910,176	4.655.490,011	679,475	2254	422.949,066	4.655.384,601	675,731	2299	422.966,460	4.655.381,287	674,030
2210	422.915,296	4.655.482,361	678,434	2255	422.955,115	4.655.371,864	674,966	2300	422.962,062	4.655.393,523	674,982
2211	422.913,079	4.655.480,770	678,305	2256	422.958,505	4.655.361,003	675,032	2301	422.954,124	4.655.399,719	675,152
2212	422.907,538	4.655.479,817	679,923	2257	422.962,206	4.655.354,003	674,000	2302	422.958,253	4.655.403,943	675,421
2213	422.898,841	4.655.476,397	679,475	2258	422.953,068	4.655.341,617	677,208	2303	422.952,790	4.655.412,554	675,634
2214	422.898,477	4.655.476,133	679,904	2259	422.956,046	4.655.347,692	676,901	2304	422.949,050	4.655.408,787	675,380
2215	422.897,029	4.655.477,082	680,383	2260	422.957,519	4.655.351,861	677,006	3001	423.385,085	4.657.554,244	741,836
2216	422.893,553	4.655.484,059	681,798	2261	422.953,702	4.655.350,033	677,016	3002	423.385,024	4.657.554,003	741,791
2217	422.894,059	4.655.482,284	682,197	2262	422.951,480	4.655.360,719	677,149	3003	423.384,956	4.657.553,779	741,823

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
3004	423.374,869	4.657.562,395	742,314	3051	423.422,662	4.657.400,475	743,229	3096	423.430,652	4.657.439,085	744,379
3005	423.374,825	4.657.563,009	742,441	3052	423.422,736	4.657.402,227	743,424	3097	423.429,492	4.657.438,546	744,705
3006	423.370,724	4.657.565,760	742,747	3053	423.426,075	4.657.403,171	743,876	3098	423.429,348	4.657.438,261	744,723
3007	423.369,261	4.657.564,057	742,735	3054	423.426,923	4.657.403,282	743,980	3099	423.427,268	4.657.437,830	744,724
3008	423.369,310	4.657.563,819	742,637	3055	423.427,093	4.657.403,345	744,022	3100	423.425,244	4.657.437,067	744,728
3009	423.377,422	4.657.558,638	742,256	3056	423.427,185	4.657.403,529	744,039	3101	423.424,973	4.657.437,014	744,727
3010	423.368,126	4.657.560,750	742,801	3057	423.427,743	4.657.405,098	743,570	3102	423.424,138	4.657.436,516	744,578
3011	423.358,989	4.657.562,110	743,465	3058	423.428,139	4.657.406,010	743,617	3103	423.427,108	4.657.427,602	744,609
3012	423.360,056	4.657.566,060	743,178	3059	423.427,850	4.657.408,056	743,661	3104	423.427,789	4.657.428,259	744,802
3013	423.360,198	4.657.566,772	743,288	3060	423.427,499	4.657.404,458	743,564	3105	423.427,927	4.657.428,744	744,800
3014	423.356,087	4.657.567,046	743,445	3061	423.424,933	4.657.411,485	743,414	3106	423.429,869	4.657.429,194	744,801
3015	423.355,431	4.657.567,593	743,448	3062	423.425,321	4.657.411,863	743,432	3107	423.432,054	4.657.429,624	744,801
3016	423.353,179	4.657.569,471	743,500	3063	423.428,505	4.657.412,679	743,715	3108	423.432,262	4.657.429,474	744,786
3017	423.354,830	4.657.570,754	743,513	3064	423.427,690	4.657.417,348	743,569	3109	423.433,592	4.657.430,094	744,505
3018	423.354,135	4.657.571,549	743,543	3065	423.423,247	4.657.419,187	743,405	3110	423.435,274	4.657.431,164	744,835
3019	423.352,620	4.657.570,297	743,513	3066	423.422,796	4.657.419,022	743,398	3111	423.436,939	4.657.431,828	744,634
3020	423.349,257	4.657.574,575	743,553	3067	423.420,629	4.657.426,644	743,354	3112	423.441,689	4.657.434,190	744,564
3021	423.350,791	4.657.576,044	743,589	3068	423.420,907	4.657.427,288	743,362	3113	423.442,886	4.657.432,124	744,384
3022	423.347,335	4.657.570,420	743,527	3069	423.424,480	4.657.428,026	743,559	3114	423.443,246	4.657.429,053	744,279
3023	423.347,506	4.657.570,043	743,533	3070	423.422,143	4.657.437,526	743,578	3115	423.438,132	4.657.425,221	744,530
3024	423.350,072	4.657.567,354	743,467	3071	423.417,881	4.657.438,167	743,316	3116	423.436,452	4.657.427,810	744,574
3025	423.349,902	4.657.566,814	743,424	3072	423.417,394	4.657.438,025	743,257	3117	423.435,104	4.657.422,271	744,781
3026	423.348,940	4.657.563,711	743,129	3073	423.415,240	4.657.445,626	743,208	3118	423.436,398	4.657.421,421	744,679
3027	423.348,499	4.657.563,651	743,091	3074	423.415,773	4.657.445,883	743,257	3119	423.437,757	4.657.420,470	744,543
3028	423.346,905	4.657.563,079	742,967	3075	423.419,058	4.657.447,425	743,777	3120	423.443,621	4.657.422,542	744,875
3029	423.346,461	4.657.563,466	743,005	3076	423.413,079	4.657.453,260	743,170	3121	423.434,605	4.657.421,825	744,859
3030	423.344,167	4.657.566,093	743,009	3077	423.414,067	4.657.452,405	743,353	3122	423.432,738	4.657.421,317	744,862
3031	423.344,252	4.657.566,711	743,069	3078	423.414,187	4.657.453,624	743,714	3123	423.430,670	4.657.420,287	744,857
3032	423.344,534	4.657.569,864	743,325	3079	423.418,188	4.657.454,874	744,386	3124	423.430,580	4.657.419,961	744,862
3033	423.345,445	4.657.570,261	743,395	3080	423.420,910	4.657.445,940	744,405	3125	423.429,651	4.657.419,763	744,687
3034	423.347,228	4.657.567,032	743,323	3081	423.421,204	4.657.442,842	744,321	3126	423.429,245	4.657.417,816	744,176
3035	423.354,382	4.657.562,380	743,367	3082	423.421,425	4.657.442,184	744,093	3127	423.429,450	4.657.417,240	744,112
3036	423.338,263	4.657.565,006	742,440	3083	423.421,607	4.657.442,542	744,560	3128	423.429,647	4.657.417,605	744,767
3037	423.339,742	4.657.572,745	742,936	3084	423.421,596	4.657.447,324	744,653	3129	423.431,712	4.657.412,752	744,714
3038	423.348,467	4.657.561,839	742,948	3085	423.421,820	4.657.447,494	744,663	3130	423.433,321	4.657.411,339	744,954
3041	423.433,075	4.657.409,558	744,873	3086	423.423,918	4.657.448,157	744,682	3131	423.433,903	4.657.410,071	744,963
3042	423.431,592	4.657.409,584	744,939	3087	423.425,953	4.657.448,726	744,701	3132	423.435,928	4.657.410,583	744,998
3043	423.431,043	4.657.404,457	744,409	3088	423.426,202	4.657.448,579	744,704	3133	423.437,993	4.657.411,176	745,022
3044	423.429,252	4.657.404,862	744,343	3089	423.427,582	4.657.448,957	744,282	3134	423.438,246	4.657.410,873	745,023
3045	423.428,854	4.657.404,672	743,836	3090	423.429,432	4.657.449,475	744,758	3135	423.438,713	4.657.411,468	744,851
3046	423.427,901	4.657.402,830	744,071	3091	423.431,073	4.657.449,763	744,577	3136	423.440,570	4.657.411,751	744,423
3047	423.427,269	4.657.402,984	743,991	3092	423.436,737	4.657.451,188	744,510	3137	423.446,623	4.657.413,172	744,690
3048	423.426,671	4.657.402,163	743,876	3093	423.439,791	4.657.442,673	744,531	3138	423.450,006	4.657.403,967	744,723
3049	423.427,641	4.657.402,264	743,973	3094	423.433,348	4.657.440,199	744,568	3139	423.443,620	4.657.401,923	744,632
3050	423.427,335	4.657.401,789	743,796	3095	423.432,103	4.657.439,574	744,658	3140	423.442,219	4.657.401,422	745,084

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
3141	423.441,349	4.657.401,606	745,191	3186	423.455,346	4.657.365,779	745,395	3231	423.429,119	4.657.390,460	744,007
3142	423.440,951	4.657.401,968	745,198	3187	423.458,556	4.657.359,429	745,174	3232	423.428,254	4.657.393,267	743,887
3143	423.439,349	4.657.401,517	745,151	3188	423.456,899	4.657.358,381	745,748	3233	423.428,255	4.657.391,561	743,894
3144	423.436,842	4.657.400,822	745,086	3189	423.459,130	4.657.352,859	746,047	3234	423.427,613	4.657.390,005	743,781
3145	423.439,446	4.657.392,802	745,282	3190	423.459,926	4.657.353,016	746,000	3235	423.423,687	4.657.391,972	743,351
3146	423.441,384	4.657.393,445	745,306	3191	423.459,693	4.657.353,653	745,929	3236	423.423,180	4.657.393,436	743,172
3147	423.443,379	4.657.394,345	745,332	3192	423.457,081	4.657.352,433	746,137	3237	423.421,600	4.657.396,408	743,159
3148	423.443,715	4.657.394,042	745,331	3193	423.456,933	4.657.352,185	746,152	3238	423.428,059	4.657.394,764	743,795
3149	423.444,396	4.657.394,281	745,179	3194	423.455,120	4.657.351,531	746,165	3239	423.430,972	4.657.394,815	744,253
3150	423.445,940	4.657.394,727	744,741	3195	423.452,885	4.657.350,901	746,177	3240	423.430,812	4.657.395,242	744,178
3151	423.451,854	4.657.395,913	745,032	3196	423.452,556	4.657.351,424	746,157	3241	423.428,590	4.657.398,474	744,013
3152	423.453,695	4.657.389,552	744,728	3197	423.447,951	4.657.357,047	745,866	3242	423.433,923	4.657.400,235	744,722
3153	423.447,773	4.657.387,966	744,927	3198	423.448,500	4.657.358,114	745,838	3243	423.434,777	4.657.394,915	744,724
3154	423.446,500	4.657.387,639	745,282	3199	423.447,754	4.657.361,530	745,795	3244	423.437,097	4.657.393,148	745,141
3155	423.445,895	4.657.387,407	745,440	3200	423.446,889	4.657.361,386	745,737	3245	423.438,403	4.657.392,531	745,192
3156	423.445,574	4.657.387,585	745,446	3201	423.442,674	4.657.357,964	745,309	3246	423.460,190	4.657.342,715	746,387
3157	423.443,688	4.657.386,405	745,439	3202	423.440,671	4.657.365,085	744,969	3247	423.460,034	4.657.342,584	746,414
3158	423.441,772	4.657.385,602	745,438	3203	423.438,979	4.657.369,328	744,822	3248	423.458,125	4.657.342,160	746,384
3159	423.444,561	4.657.376,776	745,577	3204	423.438,547	4.657.370,480	745,660	3249	423.455,852	4.657.341,589	746,367
3160	423.446,502	4.657.376,963	745,589	3205	423.443,151	4.657.371,783	745,388	3250	423.455,592	4.657.341,524	746,354
3161	423.448,797	4.657.377,451	745,629	3206	423.445,357	4.657.367,461	745,448	3251	423.459,120	4.657.330,926	746,554
3162	423.448,854	4.657.377,775	745,627	3207	423.445,070	4.657.371,984	745,640	3252	423.459,279	4.657.331,073	746,562
3163	423.450,013	4.657.379,030	745,180	3208	423.443,609	4.657.371,534	745,494	3253	423.461,344	4.657.331,213	746,587
3164	423.452,959	4.657.379,032	744,907	3209	423.443,473	4.657.372,161	745,784	3254	423.463,559	4.657.331,821	746,605
3165	423.452,351	4.657.375,124	745,127	3210	423.443,241	4.657.372,108	745,425	3255	423.463,645	4.657.332,178	746,573
3166	423.460,810	4.657.380,605	742,456	3211	423.442,456	4.657.380,140	745,507	3256	423.467,101	4.657.321,875	746,770
3167	423.457,836	4.657.376,064	742,766	3212	423.440,941	4.657.379,923	745,653	3257	423.467,063	4.657.321,432	746,802
3168	423.459,587	4.657.366,484	742,897	3213	423.440,761	4.657.379,849	745,468	3258	423.465,179	4.657.320,714	746,771
3169	423.464,289	4.657.356,383	742,876	3214	423.441,041	4.657.380,623	745,643	3259	423.463,071	4.657.319,922	746,753
3170	423.466,665	4.657.348,000	743,188	3215	423.439,982	4.657.388,017	745,387	3260	423.462,899	4.657.319,828	746,718
3171	423.471,499	4.657.352,307	742,681	3216	423.438,725	4.657.386,931	745,533	3261	423.466,696	4.657.309,218	746,946
3172	423.467,259	4.657.360,958	742,581	3217	423.438,517	4.657.386,872	745,412	3262	423.466,952	4.657.309,035	746,968
3173	423.464,429	4.657.371,672	742,357	3218	423.437,029	4.657.384,624	745,477	3263	423.468,928	4.657.309,571	746,984
3174	423.452,322	4.657.372,043	745,451	3219	423.438,049	4.657.374,666	745,548	3264	423.471,045	4.657.310,144	746,992
3175	423.450,945	4.657.371,431	745,738	3220	423.434,442	4.657.383,596	745,677	3265	423.471,356	4.657.309,914	746,979
3176	423.450,694	4.657.371,635	745,745	3221	423.431,768	4.657.388,858	745,736	3266	423.475,157	4.657.299,509	747,310
3177	423.448,777	4.657.370,885	745,723	3222	423.430,159	4.657.390,377	745,625	3267	423.475,089	4.657.299,304	747,311
3178	423.446,340	4.657.371,241	745,686	3223	423.433,796	4.657.390,391	745,736	3268	423.473,060	4.657.298,682	747,268
3179	423.445,811	4.657.372,151	745,640	3224	423.437,149	4.657.389,345	745,300	3269	423.471,017	4.657.298,017	747,237
3180	423.448,917	4.657.362,442	745,874	3225	423.437,113	4.657.391,209	745,154	3270	423.470,945	4.657.297,661	747,242
3181	423.449,229	4.657.362,188	745,894	3226	423.437,212	4.657.391,552	745,266	3271	423.475,028	4.657.287,230	747,506
3182	423.451,200	4.657.362,672	745,896	3227	423.437,047	4.657.391,464	745,148	3272	423.475,223	4.657.287,177	747,524
3183	423.453,343	4.657.363,278	745,902	3228	423.433,301	4.657.393,708	744,607	3273	423.477,461	4.657.287,829	747,548
3184	423.453,502	4.657.363,608	745,898	3229	423.433,028	4.657.392,106	744,611	3274	423.479,355	4.657.288,257	747,566
3185	423.454,058	4.657.364,798	745,692	3230	423.433,342	4.657.390,779	744,616	3275	423.479,374	4.657.288,631	747,560

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
3276	423.483,199	4.657.279,131	747,758	3323	423.516,352	4.657.193,876	749,925	3368	423.484,150	4.657.125,764	747,331
3277	423.483,111	4.657.278,898	747,770	3324	423.516,178	4.657.193,667	749,923	3370	423.477,110	4.657.118,252	747,017
3278	423.481,136	4.657.278,320	747,751	3325	423.514,199	4.657.193,404	749,777	3371	423.476,988	4.657.118,021	747,031
3279	423.478,995	4.657.277,764	747,726	3326	423.512,158	4.657.192,770	749,631	3372	423.478,379	4.657.116,590	747,057
3280	423.478,791	4.657.278,011	747,700	3327	423.512,016	4.657.192,898	749,614	3373	423.479,857	4.657.115,052	747,075
3281	423.482,816	4.657.267,895	747,956	3328	423.513,182	4.657.183,684	749,549	3374	423.480,140	4.657.115,126	747,070
3282	423.482,972	4.657.267,818	747,977	3329	423.513,363	4.657.183,862	749,576	3375	423.473,372	4.657.108,277	746,742
3283	423.485,071	4.657.268,515	748,003	3330	423.515,631	4.657.183,910	749,749	3376	423.473,210	4.657.108,312	746,763
3284	423.487,035	4.657.269,105	748,032	3331	423.517,653	4.657.183,676	749,904	3377	423.472,002	4.657.109,650	746,787
3285	423.487,108	4.657.269,363	748,006	3332	423.517,753	4.657.183,944	749,901	3378	423.470,457	4.657.111,178	746,799
3286	423.491,010	4.657.260,135	748,235	3333	423.518,070	4.657.174,301	749,666	3379	423.470,076	4.657.111,111	746,769
3287	423.490,804	4.657.259,794	748,256	3334	423.517,612	4.657.174,223	749,692	3380	423.463,691	4.657.104,694	746,483
3288	423.488,918	4.657.259,417	748,254	3335	423.515,610	4.657.174,508	749,538	3381	423.463,918	4.657.104,643	746,498
3289	423.486,714	4.657.258,666	748,255	3336	423.513,253	4.657.175,354	749,356	3382	423.465,363	4.657.103,356	746,505
3290	423.486,587	4.657.258,376	748,214	3337	423.513,087	4.657.175,132	749,307	3383	423.466,897	4.657.102,090	746,516
3291	423.490,554	4.657.248,874	748,410	3338	423.511,137	4.657.165,475	749,036	3384	423.467,056	4.657.101,975	746,492
3292	423.490,764	4.657.248,808	748,439	3339	423.511,252	4.657.165,234	749,067	3385	423.460,429	4.657.095,556	746,246
3293	423.492,941	4.657.249,409	748,494	3340	423.513,477	4.657.164,339	749,198	3386	423.460,494	4.657.095,842	746,269
3294	423.494,898	4.657.249,975	748,528	3341	423.515,587	4.657.164,317	749,336	3387	423.459,142	4.657.097,249	746,260
3295	423.495,015	4.657.250,245	748,510	3342	423.515,658	4.657.164,118	749,318	3388	423.457,515	4.657.098,398	746,236
3296	423.498,902	4.657.240,975	748,754	3343	423.512,245	4.657.155,741	748,982	3389	423.457,619	4.657.098,682	746,226
3297	423.498,839	4.657.240,699	748,792	3344	423.512,276	4.657.156,080	748,998	3390	423.449,803	4.657.091,457	745,955
3298	423.496,818	4.657.240,266	748,725	3345	423.510,157	4.657.157,228	748,890	3391	423.449,810	4.657.091,226	745,980
3299	423.494,649	4.657.239,607	748,655	3346	423.508,602	4.657.158,401	748,809	3392	423.451,210	4.657.089,733	745,980
3300	423.494,547	4.657.239,337	748,643	3347	423.508,299	4.657.158,165	748,759	3393	423.452,404	4.657.088,255	745,978
3303	423.501,918	4.657.233,889	748,952	3348	423.502,978	4.657.148,909	748,350	3394	423.452,645	4.657.088,239	745,941
3304	423.501,918	4.657.233,435	748,989	3349	423.503,253	4.657.149,080	748,378	3395	423.445,618	4.657.081,646	745,666
3305	423.500,144	4.657.232,649	748,950	3350	423.504,795	4.657.147,754	748,448	3396	423.445,460	4.657.081,736	745,690
3306	423.498,065	4.657.231,595	748,908	3351	423.506,597	4.657.146,390	748,535	3397	423.444,168	4.657.083,308	745,721
3307	423.498,039	4.657.231,355	748,888	3352	423.506,900	4.657.146,199	748,467	3398	423.442,901	4.657.084,832	745,739
3308	423.502,033	4.657.221,812	749,078	3353	423.502,099	4.657.139,456	748,152	3399	423.442,548	4.657.084,716	745,711
3309	423.502,261	4.657.221,814	749,106	3354	423.501,114	4.657.138,559	748,140	3400	423.434,829	4.657.077,753	745,442
3310	423.504,351	4.657.222,282	749,191	3355	423.501,013	4.657.138,726	748,168	3401	423.434,759	4.657.077,473	745,466
3311	423.506,411	4.657.222,835	749,271	3356	423.499,440	4.657.140,073	748,092	3402	423.436,123	4.657.075,954	745,406
3312	423.506,605	4.657.222,666	749,273	3357	423.497,761	4.657.141,436	748,006	3403	423.437,619	4.657.074,484	745,346
3313	423.510,340	4.657.213,433	749,529	3358	423.497,516	4.657.141,367	747,986	3404	423.437,510	4.657.074,213	745,308
3314	423.510,100	4.657.213,585	749,527	3359	423.490,951	4.657.133,255	747,669	3405	423.430,942	4.657.067,774	744,947
3315	423.508,079	4.657.212,979	749,420	3360	423.491,194	4.657.133,616	747,662	3406	423.430,791	4.657.067,967	744,993
3316	423.505,998	4.657.212,497	749,300	3361	423.492,379	4.657.131,824	747,720	3407	423.429,508	4.657.069,354	745,129
3317	423.505,877	4.657.212,239	749,280	3362	423.494,044	4.657.130,345	747,778	3408	423.428,123	4.657.070,901	745,268
3318	423.509,251	4.657.202,693	749,466	3363	423.493,965	4.657.130,013	747,751	3409	423.428,078	4.657.071,208	745,254
3319	423.509,539	4.657.202,318	749,493	3364	423.487,381	4.657.122,755	747,437	3410	423.422,157	4.657.063,616	744,885
3320	423.511,582	4.657.202,936	749,644	3365	423.487,459	4.657.123,067	747,456	3411	423.422,426	4.657.063,406	744,928
3321	423.513,670	4.657.203,573	749,798	3366	423.485,814	4.657.124,402	747,404	3412	423.423,947	4.657.062,266	744,763
3322	423.513,870	4.657.203,317	749,797	3367	423.484,377	4.657.125,803	747,346	3413	423.425,788	4.657.061,081	744,592

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
3414	423.425,742	4.657.060,605	744,534	3462	423.423,546	4.656.867,491	737,531	3507	423.414,671	4.656.964,689	739,471
3415	423.421,741	4.657.052,206	743,967	3463	423.422,900	4.656.879,168	737,607	3508	423.414,293	4.656.974,949	739,785
3416	423.421,723	4.657.052,604	744,028	3464	423.422,708	4.656.879,400	737,632	3509	423.414,465	4.656.974,873	739,808
3417	423.419,804	4.657.053,653	744,223	3465	423.420,608	4.656.879,422	737,703	3510	423.416,184	4.656.974,905	739,838
3418	423.418,093	4.657.054,952	744,417	3466	423.418,450	4.656.879,283	737,739	3511	423.418,299	4.656.974,964	739,840
3419	423.417,802	4.657.054,534	744,404	3467	423.418,364	4.656.878,950	737,729	3512	423.418,606	4.656.975,031	739,819
3420	423.414,763	4.657.044,832	743,766	3468	423.417,802	4.656.889,651	737,818	3513	423.418,138	4.656.986,753	740,258
3421	423.414,893	4.657.044,492	743,758	3469	423.417,909	4.656.889,971	737,830	3514	423.417,836	4.656.986,738	740,278
3422	423.416,535	4.657.044,087	743,617	3470	423.420,024	4.656.890,089	737,804	3515	423.415,841	4.656.986,797	740,334
3423	423.419,077	4.657.044,133	743,451	3471	423.422,126	4.656.890,241	737,748	3516	423.414,103	4.656.986,256	740,325
3424	423.419,189	4.657.043,675	743,409	3472	423.422,335	4.656.889,999	737,722	3517	423.413,876	4.656.986,600	740,314
3425	423.417,535	4.657.034,022	742,843	3473	423.421,752	4.656.900,524	737,905	3518	423.413,482	4.656.997,557	740,833
3426	423.417,343	4.657.033,787	742,854	3474	423.421,612	4.656.900,115	737,915	3519	423.413,620	4.656.997,729	740,877
3427	423.415,439	4.657.034,150	742,944	3475	423.419,611	4.656.899,951	737,937	3520	423.415,574	4.656.997,782	740,817
3428	423.413,358	4.657.034,942	743,085	3476	423.417,407	4.656.899,794	737,928	3521	423.417,408	4.656.997,766	740,768
3429	423.413,146	4.657.034,736	743,068	3477	423.417,235	4.656.900,215	737,923	3522	423.417,723	4.656.997,672	740,729
3433	423.425,761	4.656.815,735	736,377	3478	423.416,807	4.656.909,077	738,053	3523	423.417,231	4.657.008,997	741,315
3434	423.425,613	4.656.815,876	736,396	3479	423.417,018	4.656.909,182	738,093	3524	423.417,052	4.657.009,112	741,350
3435	423.423,587	4.656.815,915	736,371	3480	423.419,004	4.656.909,311	738,086	3525	423.415,090	4.657.009,034	741,375
3436	423.421,422	4.656.815,461	736,345	3481	423.421,108	4.656.909,469	738,046	3526	423.413,199	4.657.009,141	741,409
3437	423.421,319	4.656.815,787	736,326	3482	423.421,348	4.656.909,485	738,026	3527	423.412,993	4.657.008,950	741,362
3438	423.421,638	4.656.825,634	736,672	3483	423.420,994	4.656.921,013	738,151	3528	423.412,713	4.657.020,477	742,070
3439	423.421,776	4.656.826,077	736,710	3484	423.420,664	4.656.921,274	738,186	3529	423.412,886	4.657.020,421	742,117
3440	423.423,987	4.656.826,060	736,771	3485	423.418,533	4.656.921,319	738,259	3530	423.414,663	4.657.020,330	742,060
3441	423.426,002	4.656.826,072	736,826	3486	423.416,619	4.656.921,298	738,303	3531	423.416,701	4.657.020,935	742,047
3442	423.426,178	4.656.826,390	736,819	3487	423.416,461	4.656.921,672	738,313	3532	423.416,950	4.657.020,734	742,000
3443	423.425,921	4.656.836,419	737,098	3488	423.416,026	4.656.931,741	738,490	3533	423.407,089	4.657.016,396	741,755
3444	423.425,766	4.656.836,640	737,123	3489	423.416,144	4.656.932,003	738,510	3534	423.406,785	4.657.004,613	740,859
3445	423.423,733	4.656.836,370	737,053	3490	423.418,129	4.656.931,775	738,499	3535	423.407,377	4.656.993,595	740,251
3446	423.421,625	4.656.836,109	736,965	3491	423.420,188	4.656.932,449	738,468	3536	423.408,190	4.656.981,608	739,655
3447	423.421,481	4.656.835,978	736,941	3492	423.420,432	4.656.932,127	738,435	3537	423.408,719	4.656.970,642	739,242
3448	423.420,805	4.656.846,387	737,232	3493	423.420,027	4.656.942,497	738,708	3538	423.409,460	4.656.958,611	738,904
3449	423.420,913	4.656.846,687	737,258	3494	423.419,742	4.656.942,509	738,732	3539	423.408,835	4.656.948,616	738,605
3450	423.422,841	4.656.846,852	737,286	3495	423.417,713	4.656.942,460	738,776	3540	423.407,331	4.656.941,330	738,407
3451	423.425,014	4.656.847,173	737,308	3496	423.415,772	4.656.942,058	738,783	3541	423.406,204	4.656.930,685	738,203
3452	423.425,158	4.656.846,929	737,291	3497	423.415,587	4.656.942,496	738,764	3542	423.407,552	4.656.919,167	737,921
3453	423.424,314	4.656.857,216	737,409	3498	423.415,199	4.656.952,930	739,124	3543	423.408,961	4.656.911,846	737,815
3454	423.424,275	4.656.857,155	737,427	3499	423.415,327	4.656.953,302	739,156	3544	423.410,692	4.656.905,443	737,473
3455	423.422,136	4.656.856,834	737,447	3500	423.417,213	4.656.953,103	739,140	3545	423.411,964	4.656.897,494	737,461
3456	423.420,025	4.656.856,725	737,449	3501	423.419,261	4.656.953,251	739,102	3546	423.413,384	4.656.888,142	737,522
3457	423.419,891	4.656.856,953	737,433	3502	423.419,538	4.656.953,508	739,075	3547	423.414,407	4.656.878,875	737,422
3458	423.419,027	4.656.866,986	737,539	3503	423.418,988	4.656.964,701	739,492	3548	423.414,317	4.656.868,393	737,414
3459	423.419,165	4.656.867,124	737,555	3504	423.418,725	4.656.964,942	739,514	3549	423.414,835	4.656.905,293	736,853
3460	423.421,101	4.656.867,107	737,566	3505	423.417,001	4.656.965,155	739,532	3550	423.414,700	4.656.904,517	736,741
3461	423.423,387	4.656.867,858	737,555	3506	423.414,863	4.656.964,885	739,495	3551	423.416,186	4.656.904,863	736,650

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
3552	423.416,212	4.656.906,123	737,987	3598	423.433,751	4.656.741,489	734,646	3644	423.489,353	4.656.670,446	734,885
3553	423.416,228	4.656.905,251	737,814	3599	423.435,612	4.656.742,552	734,561	3645	423.487,727	4.656.669,061	734,838
3554	423.416,234	4.656.904,444	737,864	3600	423.437,011	4.656.744,063	734,494	3646	423.485,472	4.656.668,324	734,784
3555	423.422,207	4.656.903,444	737,878	3601	423.437,337	4.656.743,936	734,460	3647	423.485,474	4.656.667,973	734,762
3556	423.422,172	4.656.904,087	737,711	3603	423.442,254	4.656.736,612	734,396	3648	423.491,040	4.656.659,671	734,786
3557	423.422,160	4.656.904,911	737,659	3604	423.441,990	4.656.736,648	734,433	3649	423.491,375	4.656.659,447	734,797
3558	423.422,371	4.656.904,445	736,175	3605	423.440,413	4.656.735,283	734,480	3650	423.493,187	4.656.660,466	734,850
3559	423.424,004	4.656.904,814	736,691	3606	423.438,644	4.656.734,028	734,529	3651	423.495,632	4.656.661,086	734,870
3560	423.424,184	4.656.904,075	736,656	3607	423.438,640	4.656.733,847	734,508	3652	423.495,766	4.656.660,649	734,894
3562	423.425,050	4.656.806,202	735,937	3608	423.444,035	4.656.725,710	734,457	3653	423.500,330	4.656.653,508	734,922
3563	423.424,875	4.656.805,916	735,929	3609	423.444,189	4.656.725,758	734,463	3654	423.500,390	4.656.653,141	734,934
3564	423.423,006	4.656.806,077	735,939	3610	423.445,955	4.656.726,820	734,455	3655	423.498,657	4.656.652,117	734,854
3565	423.420,873	4.656.806,068	735,935	3611	423.447,905	4.656.727,913	734,429	3656	423.496,593	4.656.650,988	734,748
3566	423.420,700	4.656.805,573	735,898	3612	423.447,970	4.656.728,217	734,405	3657	423.496,614	4.656.650,667	734,723
3567	423.420,086	4.656.796,581	735,565	3613	423.453,794	4.656.719,974	734,448	3658	423.490,360	4.656.649,213	735,142
3568	423.420,222	4.656.796,811	735,579	3614	423.453,692	4.656.719,722	734,468	3659	423.485,016	4.656.657,840	734,929
3569	423.421,895	4.656.796,660	735,540	3615	423.452,067	4.656.718,547	734,480	3660	423.479,944	4.656.667,534	734,839
3570	423.424,128	4.656.796,545	735,485	3616	423.450,399	4.656.717,026	734,488	3661	423.474,033	4.656.674,845	734,818
3571	423.424,258	4.656.796,234	735,464	3617	423.450,428	4.656.716,662	734,485	3662	423.468,042	4.656.682,166	734,906
3572	423.424,020	4.656.786,433	735,079	3618	423.456,476	4.656.708,282	734,547	3663	423.462,103	4.656.690,837	734,412
3573	423.423,897	4.656.786,611	735,103	3619	423.456,425	4.656.708,630	734,549	3664	423.454,289	4.656.701,719	734,424
3574	423.421,880	4.656.786,558	735,222	3620	423.458,171	4.656.709,804	734,529	3665	423.450,769	4.656.709,809	734,119
3575	423.419,876	4.656.786,085	735,320	3621	423.459,886	4.656.711,086	734,512	3666	423.448,105	4.656.712,462	735,424
3576	423.419,722	4.656.786,287	735,310	3622	423.460,226	4.656.710,951	734,492	3667	423.442,431	4.656.718,274	734,949
3577	423.420,280	4.656.777,497	735,161	3623	423.466,074	4.656.703,071	734,576	3668	423.437,013	4.656.724,319	735,498
3578	423.420,433	4.656.777,379	735,167	3624	423.465,790	4.656.703,045	734,589	3669	423.430,557	4.656.732,927	735,490
3579	423.422,244	4.656.777,459	735,063	3625	423.464,167	4.656.701,726	734,590	3670	423.426,504	4.656.742,879	735,518
3580	423.424,422	4.656.777,699	734,936	3626	423.462,492	4.656.700,365	734,580	3671	423.421,689	4.656.750,656	735,443
3581	423.424,603	4.656.777,319	734,908	3627	423.462,462	4.656.700,024	734,578	3672	423.418,889	4.656.759,116	735,567
3582	423.426,051	4.656.769,203	734,767	3628	423.467,840	4.656.692,750	734,642	3673	423.415,217	4.656.759,400	736,040
3583	423.426,000	4.656.768,854	734,782	3629	423.467,988	4.656.692,942	734,642	3674	423.414,248	4.656.765,861	735,908
3584	423.424,099	4.656.768,536	734,906	3630	423.469,771	4.656.694,171	734,668	3675	423.410,522	4.656.774,548	736,512
3585	423.421,976	4.656.768,227	735,040	3631	423.471,061	4.656.695,924	734,684	3676	423.416,030	4.656.775,505	734,404
3586	423.421,754	4.656.768,486	735,027	3632	423.471,237	4.656.696,027	734,672	3677	423.420,121	4.656.768,280	734,056
3587	423.424,240	4.656.759,938	734,881	3633	423.473,657	4.656.684,871	734,707	3678	423.419,856	4.656.768,992	734,104
3588	423.424,426	4.656.759,888	734,899	3634	423.473,652	4.656.685,161	734,718	3679	423.420,101	4.656.768,688	733,228
3589	423.426,283	4.656.760,541	734,794	3635	423.475,500	4.656.686,325	734,750	3680	423.420,886	4.656.768,948	733,156
3590	423.428,395	4.656.760,778	734,687	3636	423.477,359	4.656.687,371	734,777	3681	423.421,081	4.656.768,592	734,881
3591	423.428,434	4.656.760,946	734,660	3637	423.477,306	4.656.687,759	734,758	3682	423.420,940	4.656.769,377	734,888
3592	423.432,665	4.656.751,771	734,585	3638	423.483,389	4.656.679,287	734,843	3683	423.420,832	4.656.769,814	735,050
3593	423.432,464	4.656.751,808	734,599	3639	423.483,122	4.656.679,403	734,849	3684	423.426,592	4.656.769,281	734,684
3594	423.430,675	4.656.750,920	734,673	3640	423.481,385	4.656.678,074	734,795	3685	423.426,789	4.656.770,138	734,206
3595	423.428,537	4.656.750,631	734,755	3641	423.479,853	4.656.676,515	734,749	3686	423.426,604	4.656.770,882	734,208
3596	423.428,534	4.656.750,328	734,755	3642	423.479,676	4.656.676,549	734,745	3687	423.426,742	4.656.770,520	732,753
3597	423.433,507	4.656.741,670	734,640	3643	423.489,351	4.656.670,690	734,870	3688	423.428,465	4.656.771,296	732,770

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
3689	423.428,607	4.656.770,696	732,711	3736	423.527,223	4.656.562,856	735,717	3781	423.494,879	4.656.641,606	735,568
3691	423.500,551	4.656.643,223	734,723	3737	423.529,695	4.656.553,401	736,007	3783	423.529,761	4.656.504,243	737,438
3692	423.500,848	4.656.643,148	734,751	3738	423.528,765	4.656.553,441	736,052	3784	423.530,467	4.656.504,136	737,571
3693	423.503,003	4.656.644,152	734,870	3739	423.526,846	4.656.552,685	736,009	3785	423.532,854	4.656.504,026	737,723
3694	423.504,890	4.656.645,244	734,972	3740	423.524,780	4.656.552,415	735,937	3786	423.535,110	4.656.503,792	737,869
3695	423.505,093	4.656.645,083	734,952	3741	423.524,644	4.656.552,176	735,917	3787	423.535,239	4.656.503,433	737,874
3696	423.509,313	4.656.636,623	734,957	3742	423.531,439	4.656.545,115	736,152	3788	423.532,121	4.656.495,028	738,011
3697	423.509,205	4.656.636,439	734,985	3743	423.530,372	4.656.544,903	736,250	3789	423.532,121	4.656.495,254	738,013
3698	423.507,167	4.656.635,520	734,897	3744	423.528,414	4.656.544,511	736,210	3790	423.530,093	4.656.496,545	737,834
3699	423.505,039	4.656.634,650	734,797	3745	423.526,351	4.656.543,991	736,161	3791	423.528,216	4.656.497,848	737,663
3700	423.504,815	4.656.634,792	734,776	3746	423.526,228	4.656.543,516	736,154	3792	423.527,510	4.656.498,204	737,515
3701	423.508,518	4.656.625,578	734,821	3747	423.532,110	4.656.540,597	736,198	3793	423.522,548	4.656.491,848	737,400
3702	423.508,760	4.656.625,566	734,851	3748	423.531,663	4.656.540,071	736,314	3794	423.522,947	4.656.491,591	737,539
3703	423.510,882	4.656.626,346	734,964	3749	423.528,064	4.656.533,631	736,445	3795	423.524,635	4.656.489,785	737,706
3704	423.513,248	4.656.626,634	735,089	3750	423.528,339	4.656.533,381	736,487	3796	423.527,053	4.656.488,376	737,908
3705	423.513,311	4.656.626,975	735,079	3751	423.530,134	4.656.533,460	736,526	3797	423.526,736	4.656.487,895	737,878
3706	423.516,540	4.656.617,312	735,151	3752	423.532,587	4.656.533,215	736,587	3798	423.519,259	4.656.482,763	737,558
3707	423.516,443	4.656.617,019	735,153	3753	423.532,805	4.656.532,874	736,580	3799	423.519,544	4.656.483,046	737,578
3708	423.514,430	4.656.616,494	735,047	3754	423.534,317	4.656.524,584	736,931	3800	423.518,348	4.656.485,432	737,426
3709	423.512,037	4.656.616,018	734,921	3755	423.534,137	4.656.524,383	736,956	3801	423.517,845	4.656.488,191	737,302
3710	423.511,754	4.656.616,209	734,880	3756	423.532,352	4.656.523,923	736,901	3802	423.517,311	4.656.488,226	737,187
3711	423.514,440	4.656.605,740	734,999	3757	423.530,130	4.656.523,506	736,830	3803	423.509,419	4.656.485,126	736,977
3712	423.514,619	4.656.605,660	735,032	3758	423.529,958	4.656.523,142	736,803	3804	423.509,926	4.656.485,100	737,028
3713	423.516,802	4.656.606,187	735,092	3759	423.530,837	4.656.513,209	737,170	3805	423.510,675	4.656.482,558	737,187
3714	423.519,164	4.656.606,708	735,150	3760	423.530,994	4.656.512,881	737,216	3806	423.511,191	4.656.480,021	737,325
3715	423.519,406	4.656.606,723	735,126	3761	423.533,392	4.656.512,445	737,403	3807	423.510,891	4.656.479,821	737,302
3716	423.521,372	4.656.597,152	735,177	3762	423.535,672	4.656.512,641	737,547	3810	423.500,745	4.656.479,273	737,162
3717	423.521,198	4.656.596,959	735,200	3763	423.535,779	4.656.512,323	737,557	3811	423.500,501	4.656.479,523	737,183
3718	423.518,905	4.656.596,483	735,143	3764	423.522,327	4.656.543,202	736,194	3812	423.501,107	4.656.482,068	736,967
3719	423.516,689	4.656.595,979	735,086	3765	423.520,044	4.656.543,233	737,315	3813	423.501,659	4.656.484,138	736,775
3720	423.516,471	4.656.596,213	735,065	3766	423.518,182	4.656.553,824	736,318	3814	423.501,647	4.656.484,605	736,641
3721	423.518,501	4.656.585,373	735,174	3767	423.514,784	4.656.562,589	736,449	3815	423.494,873	4.656.487,219	736,452
3722	423.518,740	4.656.585,150	735,216	3768	423.511,422	4.656.571,884	736,710	3816	423.494,604	4.656.486,757	736,586
3723	423.520,903	4.656.585,426	735,255	3769	423.509,594	4.656.578,770	736,820	3817	423.493,216	4.656.484,724	736,809
3724	423.523,071	4.656.585,760	735,307	3770	423.509,974	4.656.586,676	736,952	3818	423.492,123	4.656.482,556	737,052
3725	423.523,348	4.656.585,478	735,281	3771	423.510,191	4.656.593,733	737,294	3819	423.491,892	4.656.482,506	737,034
3727	423.525,134	4.656.575,012	735,431	3772	423.508,128	4.656.602,754	737,489	3820	423.485,131	4.656.487,945	736,731
3728	423.525,007	4.656.574,711	735,452	3773	423.504,952	4.656.611,164	738,308	3821	423.485,133	4.656.488,124	736,736
3729	423.522,731	4.656.574,096	735,440	3774	423.510,418	4.656.602,147	735,535	3822	423.487,098	4.656.489,974	736,550
3730	423.520,847	4.656.573,781	735,417	3775	423.507,812	4.656.609,271	735,600	3823	423.489,195	4.656.491,211	736,391
3731	423.520,611	4.656.574,035	735,377	3776	423.501,141	4.656.618,582	738,658	3824	423.489,145	4.656.491,555	736,306
3732	423.522,710	4.656.562,646	735,638	3777	423.505,648	4.656.619,548	735,349	3825	423.483,490	4.656.500,014	736,221
3733	423.522,904	4.656.562,517	735,663	3778	423.501,191	4.656.626,710	737,222	3826	423.483,251	4.656.499,882	736,270
3734	423.524,869	4.656.562,722	735,694	3779	423.503,047	4.656.626,751	735,334	3827	423.481,062	4.656.498,996	736,321
3735	423.526,965	4.656.563,122	735,716	3780	423.499,714	4.656.634,530	734,901	3828	423.478,632	4.656.497,987	736,374

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
3829	423.478,256	4.656.498,276	736,349	3877	423.432,948	4.656.557,306	736,043	3922	423.411,507	4.656.527,704	733,195
3830	423.474,693	4.656.506,813	736,187	3878	423.441,823	4.656.558,154	736,078	3923	423.402,051	4.656.536,284	735,499
3831	423.474,990	4.656.506,364	736,209	3879	423.441,305	4.656.558,011	736,064	3924	423.397,054	4.656.536,994	739,920
3832	423.477,100	4.656.507,234	736,207	3880	423.441,894	4.656.555,731	735,929	3925	423.407,790	4.656.543,456	735,519
3833	423.479,683	4.656.508,051	736,194	3881	423.442,080	4.656.553,581	735,795	3926	423.406,106	4.656.547,032	738,869
3834	423.479,957	4.656.507,811	736,177	3882	423.443,096	4.656.553,006	735,635	3927	423.412,986	4.656.554,337	737,720
3835	423.476,405	4.656.517,279	736,163	3883	423.452,095	4.656.550,573	735,616	3928	423.414,659	4.656.550,697	735,480
3836	423.476,345	4.656.516,982	736,193	3884	423.452,685	4.656.550,515	735,698	3929	423.420,602	4.656.557,036	737,556
3837	423.474,089	4.656.516,128	736,173	3885	423.454,509	4.656.552,024	735,939	3930	423.421,369	4.656.554,947	735,460
3838	423.471,848	4.656.515,456	736,144	3886	423.455,522	4.656.553,997	736,166	3931	423.429,538	4.656.558,548	735,485
3839	423.471,442	4.656.515,326	736,079	3887	423.455,976	4.656.553,990	736,175	3932	423.428,041	4.656.561,411	737,918
3840	423.468,477	4.656.523,823	736,024	3888	423.462,839	4.656.547,944	736,176	3933	423.437,168	4.656.560,692	735,543
3841	423.468,873	4.656.523,829	736,110	3889	423.462,386	4.656.548,317	736,162	3934	423.445,335	4.656.560,548	735,481
3842	423.471,131	4.656.524,542	736,140	3890	423.460,801	4.656.546,853	735,988	3935	423.451,888	4.656.558,998	735,513
3843	423.473,483	4.656.525,449	736,173	3891	423.459,023	4.656.545,172	735,779	3936	423.454,977	4.656.557,395	735,429
3844	423.473,473	4.656.525,867	736,154	3892	423.458,547	4.656.545,215	735,705	3937	423.455,689	4.656.557,031	735,532
3845	423.469,871	4.656.535,870	736,121	3893	423.462,837	4.656.538,908	735,836	3938	423.455,134	4.656.556,464	734,571
3846	423.469,714	4.656.535,727	736,137	3894	423.462,809	4.656.539,374	735,885	3939	423.455,867	4.656.555,887	736,112
3847	423.467,827	4.656.535,096	736,079	3895	423.464,984	4.656.540,320	736,024	3940	423.455,375	4.656.556,182	735,848
3848	423.465,316	4.656.533,917	735,989	3896	423.467,361	4.656.540,999	736,149	3941	423.454,632	4.656.556,493	735,907
3849	423.465,070	4.656.533,960	735,962	3897	423.467,782	4.656.540,498	736,140	3942	423.451,948	4.656.557,038	736,081
3853	423.406,656	4.656.532,348	735,959	3898	423.458,214	4.656.539,893	735,429	3943	423.442,744	4.656.558,947	735,962
3854	423.406,295	4.656.532,254	735,980	3899	423.455,316	4.656.538,618	731,949	3944	423.436,503	4.656.558,657	735,936
3855	423.404,887	4.656.533,700	735,925	3900	423.454,724	4.656.530,086	731,195	3945	423.427,515	4.656.556,132	735,914
3856	423.403,558	4.656.535,465	735,855	3901	423.453,340	4.656.545,317	735,255	3946	423.421,264	4.656.552,966	735,888
3857	423.403,169	4.656.535,689	735,777	3902	423.450,851	4.656.548,743	735,529	3947	423.433,058	4.656.562,228	736,264
3858	423.408,847	4.656.541,987	735,893	3903	423.450,471	4.656.546,094	734,944	3948	423.440,916	4.656.563,485	736,075
3859	423.409,362	4.656.542,092	735,959	3904	423.449,714	4.656.546,629	734,937	3949	423.440,007	4.656.566,359	736,036
3860	423.410,722	4.656.540,267	735,917	3905	423.450,106	4.656.546,318	733,150	3950	423.449,211	4.656.562,584	736,112
3861	423.412,364	4.656.539,076	735,867	3906	423.450,471	4.656.545,122	733,129	3951	423.447,045	4.656.570,186	736,336
3862	423.412,868	4.656.539,083	735,789	3907	423.448,752	4.656.546,426	733,123	3952	423.451,955	4.656.570,701	736,637
3863	423.419,046	4.656.544,890	735,749	3908	423.449,062	4.656.548,349	735,324	3953	423.453,471	4.656.562,094	735,980
3864	423.418,663	4.656.545,105	735,835	3909	423.448,104	4.656.546,754	734,786	3954	423.455,022	4.656.574,109	738,554
3865	423.418,004	4.656.547,208	735,925	3910	423.447,687	4.656.546,466	733,601	3955	423.457,722	4.656.567,497	736,315
3866	423.415,858	4.656.548,453	736,022	3911	423.443,884	4.656.546,255	732,444	3956	423.434,148	4.656.569,899	739,783
3867	423.415,206	4.656.548,237	735,994	3912	423.443,718	4.656.548,778	735,349	3957	423.439,363	4.656.578,032	742,169
3868	423.422,763	4.656.553,395	736,024	3913	423.437,276	4.656.549,690	735,689	3958	423.456,107	4.656.577,853	740,838
3869	423.423,233	4.656.553,523	736,043	3914	423.436,311	4.656.546,786	733,430	3960	423.400,451	4.656.526,127	735,975
3870	423.424,086	4.656.551,412	735,948	3915	423.427,088	4.656.547,467	735,558	3961	423.400,195	4.656.526,179	735,971
3871	423.425,061	4.656.549,226	735,844	3916	423.427,444	4.656.542,398	733,851	3962	423.398,737	4.656.527,939	735,829
3872	423.424,839	4.656.549,002	735,830	3917	423.419,257	4.656.542,894	735,549	3963	423.397,223	4.656.529,231	735,702
3873	423.432,956	4.656.552,265	735,801	3918	423.422,671	4.656.537,268	733,451	3964	423.397,172	4.656.529,506	735,638
3874	423.433,185	4.656.552,498	735,825	3919	423.412,360	4.656.536,141	735,509	3965	423.389,658	4.656.525,394	735,342
3875	423.432,696	4.656.554,683	735,936	3920	423.415,663	4.656.533,121	731,809	3966	423.389,771	4.656.525,104	735,440
3876	423.432,394	4.656.557,053	736,050	3921	423.408,036	4.656.530,832	735,673	3967	423.390,470	4.656.522,750	735,657

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
3968	423.391,006	4.656.520,621	735,850	4014	423.369,334	4.656.520,632	735,043	4059	423.382,768	4.656.536,385	742,016
3969	423.390,863	4.656.520,398	735,856	4015	423.375,963	4.656.518,435	735,471	4060	423.378,036	4.656.543,988	741,767
3970	423.380,456	4.656.519,087	735,720	4016	423.375,758	4.656.517,139	735,169	4061	423.396,819	4.656.534,925	738,125
3971	423.380,228	4.656.519,231	735,718	4017	423.375,829	4.656.515,121	734,270	4062	423.387,358	4.656.531,206	737,823
3972	423.380,526	4.656.521,833	735,444	4018	423.366,991	4.656.518,459	733,689	4063	423.377,921	4.656.536,627	738,180
3973	423.381,355	4.656.523,839	735,248	4019	423.358,278	4.656.522,628	732,812	4065	423.327,414	4.656.561,706	733,641
3974	423.381,246	4.656.524,398	735,097	4020	423.349,615	4.656.526,071	731,512	4066	423.327,280	4.656.561,485	733,645
3975	423.371,887	4.656.527,118	734,857	4021	423.346,663	4.656.519,901	731,622	4067	423.325,843	4.656.559,453	733,488
3976	423.371,707	4.656.526,769	734,960	4022	423.356,634	4.656.516,671	732,614	4068	423.324,994	4.656.557,508	733,358
3977	423.370,496	4.656.524,424	735,185	4023	423.367,346	4.656.513,357	733,575	4069	423.324,620	4.656.557,541	733,311
3978	423.369,514	4.656.522,188	735,394	4024	423.376,741	4.656.511,186	734,173	4070	423.317,001	4.656.561,709	733,057
3979	423.369,174	4.656.522,214	735,364	4025	423.382,153	4.656.513,694	734,621	4071	423.317,272	4.656.561,832	733,106
3980	423.361,715	4.656.526,706	734,934	4026	423.388,321	4.656.511,603	735,178	4072	423.318,230	4.656.564,050	733,365
3981	423.361,606	4.656.526,980	734,933	4027	423.387,737	4.656.513,994	735,257	4073	423.318,774	4.656.565,981	733,547
3982	423.363,182	4.656.528,742	734,827	4028	423.387,282	4.656.516,627	735,844	4074	423.319,125	4.656.566,023	733,537
3983	423.364,708	4.656.531,014	734,704	4029	423.389,252	4.656.515,594	735,998	4075	423.310,179	4.656.568,887	733,264
3984	423.364,946	4.656.531,116	734,657	4030	423.393,143	4.656.515,715	735,810	4076	423.310,367	4.656.568,702	733,277
3986	423.357,343	4.656.536,984	734,278	4031	423.393,174	4.656.507,645	735,544	4077	423.309,995	4.656.566,696	733,116
3987	423.357,120	4.656.536,965	734,298	4032	423.397,262	4.656.513,338	736,494	4078	423.309,414	4.656.564,653	732,930
3988	423.355,406	4.656.535,366	734,338	4033	423.396,855	4.656.518,520	736,256	4079	423.309,029	4.656.564,514	732,879
3989	423.354,079	4.656.532,834	734,412	4034	423.397,873	4.656.521,143	736,140	4080	423.300,462	4.656.565,862	732,730
3990	423.353,480	4.656.533,107	734,366	4035	423.400,020	4.656.519,353	736,992	4081	423.300,443	4.656.566,105	732,781
3991	423.346,100	4.656.539,392	733,853	4036	423.403,430	4.656.523,368	736,083	4082	423.300,543	4.656.568,044	732,879
3992	423.345,979	4.656.539,699	733,859	4037	423.403,790	4.656.520,831	734,883	4083	423.300,737	4.656.570,124	732,972
3993	423.347,531	4.656.541,425	733,940	4038	423.398,777	4.656.532,862	735,394	4084	423.301,014	4.656.570,202	732,969
3994	423.349,434	4.656.543,310	734,019	4039	423.391,976	4.656.528,061	735,210	4086	423.290,417	4.656.570,372	732,700
3995	423.349,364	4.656.543,643	733,985	4040	423.385,058	4.656.525,797	734,988	4087	423.290,430	4.656.570,177	732,717
3996	423.341,774	4.656.550,169	733,719	4041	423.376,564	4.656.526,513	734,707	4088	423.290,454	4.656.568,301	732,678
3997	423.341,385	4.656.550,192	733,728	4042	423.369,140	4.656.530,190	734,434	4089	423.289,948	4.656.566,219	732,617
3998	423.339,617	4.656.548,727	733,686	4043	423.362,522	4.656.535,678	733,888	4090	423.289,701	4.656.566,066	732,590
3999	423.337,185	4.656.547,557	733,630	4044	423.358,021	4.656.542,416	733,254	4091	423.280,225	4.656.565,483	732,438
4000	423.337,129	4.656.547,320	733,606	4045	423.352,142	4.656.544,514	733,460	4092	423.280,058	4.656.565,569	732,449
4001	423.334,454	4.656.556,317	733,617	4046	423.353,758	4.656.548,723	732,920	4093	423.279,886	4.656.567,430	732,511
4002	423.334,347	4.656.556,201	733,617	4047	423.350,959	4.656.547,018	732,798	4094	423.279,093	4.656.569,418	732,557
4003	423.332,958	4.656.554,598	733,574	4048	423.346,659	4.656.555,122	732,716	4095	423.279,063	4.656.569,660	732,548
4004	423.331,843	4.656.552,201	733,517	4049	423.344,882	4.656.552,994	732,659	4096	423.270,425	4.656.568,521	732,418
4005	423.331,285	4.656.552,355	733,476	4050	423.337,839	4.656.557,298	732,552	4097	423.270,136	4.656.568,322	732,437
4006	423.329,435	4.656.550,681	732,827	4051	423.338,841	4.656.559,166	733,487	4098	423.269,985	4.656.566,161	732,353
4007	423.328,192	4.656.548,506	730,348	4052	423.364,437	4.656.538,594	734,167	4099	423.269,446	4.656.564,052	732,263
4008	423.337,535	4.656.544,172	733,071	4053	423.370,603	4.656.537,434	734,932	4100	423.269,337	4.656.563,638	732,214
4009	423.335,740	4.656.540,639	730,592	4054	423.376,450	4.656.531,851	735,097	4101	423.271,667	4.656.563,125	731,967
4010	423.346,511	4.656.537,457	733,518	4055	423.382,450	4.656.529,037	735,764	4102	423.284,377	4.656.564,876	732,198
4011	423.344,919	4.656.533,786	731,043	4056	423.390,541	4.656.529,046	736,037	4103	423.292,900	4.656.565,069	732,304
4012	423.353,333	4.656.531,795	734,059	4057	423.398,566	4.656.538,996	740,452	4104	423.299,858	4.656.565,085	732,542
4013	423.360,786	4.656.525,731	734,457	4058	423.388,124	4.656.537,890	742,331	4105	423.286,128	4.656.558,360	728,476

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
4106	423.287,697	4.656.552,939	727,957	4151	423.326,054	4.656.563,219	733,455	4198	423.212,924	4.656.513,371	728,055
4107	423.295,590	4.656.553,701	727,865	4152	423.326,152	4.656.564,725	732,397	4199	423.212,782	4.656.513,534	728,086
4108	423.296,132	4.656.558,381	728,410	4153	423.328,151	4.656.565,905	734,078	4200	423.210,919	4.656.514,829	728,227
4109	423.302,244	4.656.554,591	727,914	4154	423.332,873	4.656.560,907	732,473	4201	423.209,167	4.656.515,919	728,365
4110	423.302,541	4.656.558,598	729,102	4155	423.333,653	4.656.562,748	734,226	4202	423.209,283	4.656.516,339	728,348
4111	423.300,825	4.656.561,134	729,299	4157	423.266,736	4.656.563,024	732,137	4203	423.209,603	4.656.506,055	727,300
4112	423.300,247	4.656.561,307	729,341	4158	423.266,522	4.656.563,337	732,197	4204	423.211,966	4.656.505,284	729,264
4113	423.300,664	4.656.562,500	729,184	4159	423.266,099	4.656.565,338	732,303	4205	423.214,449	4.656.504,416	729,724
4114	423.300,532	4.656.562,472	730,796	4160	423.266,112	4.656.567,611	732,417	4206	423.214,145	4.656.513,211	727,737
4115	423.299,449	4.656.560,205	729,319	4161	423.265,816	4.656.567,700	732,409	4207	423.214,145	4.656.513,210	727,737
4116	423.302,940	4.656.549,878	727,310	4162	423.257,769	4.656.565,284	732,372	4208	423.215,829	4.656.511,905	728,961
4117	423.309,436	4.656.549,886	727,224	4163	423.257,844	4.656.565,125	732,366	4209	423.213,371	4.656.513,020	727,890
4118	423.313,729	4.656.546,438	726,744	4164	423.258,609	4.656.563,080	732,202	4210	423.215,822	4.656.511,867	728,951
4119	423.313,535	4.656.550,910	727,667	4165	423.259,644	4.656.560,753	731,998	4211	423.218,271	4.656.510,850	728,519
4120	423.307,725	4.656.563,408	732,428	4166	423.259,431	4.656.560,340	731,922	4212	423.218,604	4.656.520,344	728,519
4121	423.315,307	4.656.560,879	732,663	4167	423.251,489	4.656.555,412	731,578	4213	423.219,417	4.656.520,138	728,305
4122	423.323,246	4.656.556,267	732,930	4168	423.250,980	4.656.555,558	731,625	4214	423.220,735	4.656.518,545	729,208
4123	423.329,847	4.656.550,572	732,866	4169	423.249,582	4.656.557,510	731,827	4215	423.223,757	4.656.516,822	729,258
4124	423.270,194	4.656.570,702	732,390	4170	423.248,200	4.656.559,805	732,058	4216	423.225,673	4.656.528,556	729,297
4125	423.268,463	4.656.573,720	731,716	4171	423.248,226	4.656.560,106	732,055	4217	423.226,214	4.656.528,052	729,068
4126	423.268,249	4.656.577,575	731,684	4172	423.241,155	4.656.553,384	731,443	4218	423.227,363	4.656.526,967	730,106
4127	423.277,506	4.656.572,208	732,402	4173	423.241,349	4.656.553,225	731,456	4219	423.231,443	4.656.524,512	730,145
4128	423.277,496	4.656.574,221	731,401	4174	423.242,736	4.656.551,561	731,350	4220	423.233,404	4.656.536,976	729,999
4129	423.278,590	4.656.577,520	731,330	4175	423.244,347	4.656.549,828	731,246	4221	423.234,310	4.656.536,429	729,731
4130	423.285,540	4.656.572,461	732,568	4176	423.244,262	4.656.549,528	731,214	4222	423.235,247	4.656.535,109	730,772
4131	423.285,792	4.656.574,778	731,238	4178	423.237,572	4.656.542,453	730,589	4223	423.238,833	4.656.531,865	731,034
4132	423.286,035	4.656.578,648	731,394	4179	423.237,621	4.656.542,687	730,618	4224	423.240,730	4.656.545,042	730,713
4133	423.296,704	4.656.572,009	732,583	4180	423.236,127	4.656.544,052	730,670	4225	423.241,700	4.656.544,221	730,411
4134	423.296,115	4.656.574,354	731,299	4181	423.234,345	4.656.545,669	730,730	4226	423.242,936	4.656.541,652	731,352
4135	423.297,405	4.656.578,086	731,551	4182	423.234,499	4.656.546,144	730,740	4227	423.245,204	4.656.540,516	731,535
4136	423.302,083	4.656.576,718	731,478	4183	423.226,690	4.656.537,423	730,028	4228	423.248,365	4.656.546,638	731,681
4137	423.300,794	4.656.572,699	730,872	4184	423.227,045	4.656.537,515	730,066	4229	423.246,244	4.656.549,324	731,057
4138	423.301,563	4.656.572,562	730,844	4185	423.228,422	4.656.535,917	729,963	4230	423.245,534	4.656.550,252	731,247
4139	423.301,110	4.656.571,414	730,347	4186	423.229,676	4.656.534,125	729,846	4231	423.249,078	4.656.552,414	731,310
4140	423.300,719	4.656.571,360	732,249	4187	423.229,561	4.656.533,798	729,814	4232	423.251,522	4.656.549,735	731,792
4141	423.301,494	4.656.571,264	732,211	4188	423.220,930	4.656.530,934	729,447	4233	423.250,785	4.656.544,273	732,239
4142	423.301,026	4.656.570,814	732,738	4189	423.221,250	4.656.531,010	729,486	4234	423.248,355	4.656.543,846	732,563
4143	423.303,347	4.656.573,887	731,543	4190	423.222,778	4.656.529,413	729,415	4235	423.248,634	4.656.538,585	732,318
4144	423.303,734	4.656.575,696	731,635	4191	423.224,292	4.656.528,125	729,364	4236	423.246,646	4.656.539,781	732,541
4145	423.309,222	4.656.570,068	733,031	4192	423.224,343	4.656.527,842	729,323	4237	423.252,127	4.656.539,558	732,211
4146	423.310,087	4.656.572,747	731,658	4193	423.217,993	4.656.520,278	728,632	4238	423.256,364	4.656.540,864	731,418
4147	423.311,067	4.656.573,956	732,393	4194	423.218,069	4.656.520,711	728,701	4239	423.255,917	4.656.546,959	732,306
4148	423.318,084	4.656.567,552	733,334	4195	423.216,553	4.656.522,087	728,791	4240	423.254,562	4.656.547,689	732,086
4149	423.318,943	4.656.569,079	732,120	4196	423.214,404	4.656.522,960	728,840	4241	423.255,185	4.656.552,523	731,857
4150	423.319,311	4.656.570,412	732,866	4197	423.214,425	4.656.523,203	728,823	4242	423.256,547	4.656.551,868	732,488

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
4243	423.258,370	4.656.553,271	732,621	4289	423.196,550	4.656.492,722	726,378	4334	423.181,061	4.656.438,673	724,102
4244	423.260,041	4.656.555,818	732,171	4290	423.193,050	4.656.494,063	724,428	4335	423.180,946	4.656.438,755	724,088
4245	423.256,528	4.656.556,931	731,693	4291	423.189,004	4.656.495,865	724,118	4336	423.182,245	4.656.427,731	723,646
4246	423.261,753	4.656.558,846	731,475	4292	423.192,025	4.656.503,891	723,869	4337	423.182,117	4.656.428,235	723,678
4247	423.266,311	4.656.561,169	731,627	4293	423.195,161	4.656.503,326	724,340	4338	423.180,378	4.656.428,652	723,701
4248	423.277,985	4.656.556,304	728,668	4294	423.206,945	4.656.499,462	726,721	4339	423.178,336	4.656.429,138	723,714
4249	423.277,077	4.656.551,520	728,282	4295	423.207,540	4.656.497,235	727,092	4340	423.178,201	4.656.429,316	723,706
4250	423.270,707	4.656.555,375	728,852	4296	423.210,056	4.656.493,411	727,272	4341	423.175,093	4.656.419,064	723,279
4251	423.265,455	4.656.553,312	729,008	4297	423.212,854	4.656.496,547	729,244	4342	423.175,225	4.656.418,733	723,283
4252	423.263,975	4.656.549,532	728,882	4298	423.207,814	4.656.486,903	726,462	4343	423.177,019	4.656.417,948	723,316
4253	423.264,987	4.656.568,114	732,374	4299	423.203,084	4.656.489,600	726,119	4344	423.178,755	4.656.416,782	723,309
4254	423.264,344	4.656.568,928	732,370	4300	423.208,688	4.656.506,566	727,573	4345	423.178,905	4.656.416,443	723,280
4255	423.260,690	4.656.568,162	732,382	4301	423.208,492	4.656.506,637	727,602	4346	423.172,060	4.656.409,110	722,877
4256	423.258,198	4.656.568,434	732,275	4302	423.206,231	4.656.507,712	727,748	4347	423.172,330	4.656.409,229	722,911
4257	423.263,472	4.656.571,360	731,989	4303	423.204,533	4.656.508,415	727,858	4348	423.174,260	4.656.408,604	722,944
4258	423.258,744	4.656.570,169	732,620	4304	423.204,141	4.656.508,013	727,812	4349	423.176,183	4.656.408,313	722,981
4259	423.260,770	4.656.575,071	733,128	4305	423.199,511	4.656.497,758	727,017	4350	423.176,301	4.656.407,975	722,932
4260	423.255,485	4.656.572,438	732,502	4306	423.199,655	4.656.497,637	727,035	4351	423.173,214	4.656.398,351	722,608
4261	423.254,631	4.656.576,928	732,877	4307	423.201,499	4.656.496,821	726,957	4352	423.172,899	4.656.398,074	722,612
4262	423.248,272	4.656.575,052	732,743	4308	423.203,698	4.656.496,015	726,879	4353	423.171,099	4.656.398,555	722,583
4263	423.248,366	4.656.570,051	732,534	4309	423.203,715	4.656.495,723	726,843	4354	423.168,999	4.656.399,129	722,541
4264	423.243,468	4.656.573,089	732,764	4310	423.199,961	4.656.485,645	726,259	4355	423.168,837	4.656.399,185	722,528
4265	423.242,788	4.656.566,530	732,247	4311	423.199,700	4.656.485,536	726,265	4356	423.169,515	4.656.388,418	722,293
4266	423.246,036	4.656.564,085	732,249	4312	423.197,837	4.656.486,194	726,318	4357	423.169,489	4.656.388,679	722,318
4267	423.247,203	4.656.563,532	731,960	4313	423.195,597	4.656.486,434	726,347	4358	423.167,733	4.656.389,707	722,283
4268	423.244,945	4.656.562,851	732,060	4314	423.195,637	4.656.486,806	726,359	4359	423.165,751	4.656.390,393	722,231
4269	423.245,337	4.656.559,154	731,899	4315	423.191,924	4.656.475,583	725,758	4360	423.165,600	4.656.390,421	722,189
4270	423.240,987	4.656.559,019	731,189	4316	423.192,044	4.656.475,424	725,773	4362	423.161,180	4.656.380,460	721,960
4271	423.238,960	4.656.560,427	730,593	4317	423.193,818	4.656.474,552	725,738	4363	423.161,180	4.656.380,116	721,975
4272	423.238,167	4.656.562,233	728,113	4318	423.195,821	4.656.473,974	725,717	4364	423.163,161	4.656.379,189	722,009
4273	423.240,350	4.656.555,679	731,425	4319	423.195,916	4.656.473,683	725,679	4365	423.164,888	4.656.378,314	722,038
4274	423.238,471	4.656.557,517	729,947	4320	423.150,294	4.656.352,547	721,532	4366	423.164,867	4.656.377,999	722,014
4275	423.234,507	4.656.547,650	730,528	4321	423.192,686	4.656.463,448	725,260	4367	423.160,060	4.656.368,621	721,783
4276	423.232,332	4.656.549,523	728,169	4322	423.192,465	4.656.463,207	725,264	4368	423.159,830	4.656.368,471	721,791
4277	423.226,723	4.656.539,264	729,723	4323	423.190,513	4.656.463,480	725,278	4369	423.158,021	4.656.369,612	721,801
4278	423.224,455	4.656.541,324	727,366	4324	423.188,551	4.656.463,939	725,291	4370	423.156,533	4.656.371,020	721,820
4279	423.220,755	4.656.532,327	729,322	4325	423.188,393	4.656.464,085	725,278	4371	423.156,233	4.656.370,941	721,803
4280	423.218,673	4.656.534,155	726,843	4326	423.185,103	4.656.453,089	724,733	4372	423.151,119	4.656.362,243	721,563
4281	423.212,922	4.656.522,639	728,564	4327	423.185,206	4.656.452,811	724,738	4373	423.151,305	4.656.362,051	721,593
4282	423.211,327	4.656.523,977	726,203	4328	423.187,059	4.656.452,098	724,749	4374	423.153,218	4.656.360,932	721,617
4284	423.206,321	4.656.516,169	727,745	4329	423.188,917	4.656.451,525	724,758	4375	423.154,908	4.656.359,852	721,635
4285	423.203,745	4.656.515,286	725,386	4330	423.189,142	4.656.451,506	724,744	4376	423.154,901	4.656.359,574	721,620
4286	423.202,388	4.656.509,840	727,800	4331	423.185,149	4.656.437,973	724,074	4377	423.148,747	4.656.350,406	721,462
4287	423.200,033	4.656.511,623	725,405	4332	423.184,876	4.656.437,710	724,068	4378	423.148,779	4.656.350,272	721,435
4288	423.200,625	4.656.503,694	727,277	4333	423.183,058	4.656.438,143	724,080	4379	423.146,908	4.656.351,544	721,416

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
4380	423.144,949	4.656.352,351	721,360	4426	423.087,128	4.656.278,301	716,649	4472	423.040,846	4.656.206,675	714,668
4381	423.144,842	4.656.352,473	721,340	4427	423.087,520	4.656.277,757	715,594	4473	423.038,500	4.656.206,857	714,691
4382	423.137,532	4.656.343,100	721,050	4428	423.087,997	4.656.277,533	716,676	4474	423.038,404	4.656.206,552	714,656
4383	423.137,667	4.656.342,981	721,074	4429	423.082,975	4.656.278,101	716,893	4475	423.037,889	4.656.195,744	714,342
4384	423.139,352	4.656.341,503	721,139	4430	423.082,614	4.656.278,348	716,914	4476	423.038,040	4.656.195,730	714,375
4385	423.141,485	4.656.340,863	721,204	4431	423.081,219	4.656.279,569	716,900	4477	423.040,009	4.656.195,748	714,409
4386	423.141,267	4.656.340,424	721,149	4432	423.079,406	4.656.280,754	716,842	4478	423.042,292	4.656.196,293	714,442
4387	423.133,774	4.656.331,865	720,784	4433	423.079,261	4.656.280,883	716,811	4479	423.042,425	4.656.196,020	714,411
4388	423.133,641	4.656.331,933	720,789	4434	423.075,498	4.656.270,135	716,574	4480	423.041,624	4.656.184,669	714,195
4389	423.132,218	4.656.333,368	720,776	4435	423.075,258	4.656.270,086	716,591	4481	423.041,491	4.656.184,968	714,216
4390	423.131,055	4.656.335,489	720,772	4436	423.073,753	4.656.271,381	716,613	4482	423.039,577	4.656.185,565	714,118
4391	423.130,737	4.656.335,411	720,750	4437	423.072,209	4.656.272,736	716,624	4483	423.037,156	4.656.185,759	713,970
4392	423.122,723	4.656.326,954	720,255	4438	423.072,155	4.656.273,003	716,598	4484	423.036,859	4.656.185,778	713,894
4393	423.122,937	4.656.326,884	720,289	4439	423.065,571	4.656.265,598	716,245	4485	423.034,063	4.656.174,902	713,371
4394	423.124,316	4.656.325,428	720,261	4440	423.065,677	4.656.265,315	716,266	4486	423.034,374	4.656.174,939	713,466
4395	423.125,919	4.656.323,937	720,237	4441	423.066,947	4.656.263,687	716,231	4487	423.036,430	4.656.174,246	713,595
4396	423.125,880	4.656.323,706	720,206	4442	423.067,913	4.656.261,376	716,146	4488	423.038,681	4.656.173,178	713,727
4397	423.117,864	4.656.315,686	719,659	4443	423.068,092	4.656.261,447	716,143	4489	423.038,899	4.656.173,306	713,734
4398	423.117,596	4.656.315,649	719,667	4444	423.059,264	4.656.257,762	716,087	4490	423.033,888	4.656.162,777	713,061
4399	423.116,525	4.656.317,107	719,669	4445	423.059,328	4.656.257,571	716,098	4491	423.033,684	4.656.162,938	713,076
4400	423.114,926	4.656.318,547	719,652	4446	423.060,662	4.656.256,196	716,028	4492	423.031,846	4.656.164,131	713,025
4401	423.114,894	4.656.318,815	719,640	4447	423.062,448	4.656.254,514	715,927	4493	423.029,601	4.656.164,973	712,926
4402	423.106,800	4.656.310,428	719,101	4448	423.062,660	4.656.254,601	715,912	4494	423.029,296	4.656.165,020	712,871
4403	423.107,142	4.656.310,375	719,122	4449	423.057,787	4.656.247,343	715,765	4495	423.023,240	4.656.154,857	712,214
4404	423.108,261	4.656.309,056	719,126	4450	423.057,390	4.656.247,108	715,775	4496	423.023,487	4.656.154,894	712,259
4405	423.109,861	4.656.307,653	719,118	4451	423.055,100	4.656.248,095	715,839	4497	423.025,215	4.656.153,897	712,285
4406	423.109,993	4.656.307,521	719,108	4452	423.053,211	4.656.248,844	715,887	4498	423.027,216	4.656.152,604	712,302
4408	423.102,540	4.656.299,623	718,551	4453	423.053,176	4.656.249,214	715,880	4499	423.027,406	4.656.152,448	712,269
4409	423.102,313	4.656.299,608	718,562	4455	423.047,861	4.656.240,240	715,459	4500	423.021,085	4.656.142,700	711,577
4410	423.100,916	4.656.300,985	718,555	4456	423.048,074	4.656.240,312	715,486	4501	423.021,001	4.656.142,973	711,609
4411	423.099,483	4.656.302,365	718,523	4457	423.049,884	4.656.239,084	715,414	4502	423.019,325	4.656.144,297	711,612
4412	423.099,198	4.656.302,552	718,499	4458	423.052,359	4.656.238,583	715,348	4503	423.017,614	4.656.145,613	711,608
4413	423.091,442	4.656.294,193	717,861	4459	423.052,356	4.656.238,167	715,317	4504	423.017,410	4.656.145,741	711,571
4414	423.091,688	4.656.293,953	717,878	4460	423.047,848	4.656.228,295	715,081	4505	423.010,768	4.656.135,231	710,836
4415	423.092,957	4.656.292,805	717,910	4461	423.047,675	4.656.228,230	715,103	4506	423.010,938	4.656.135,196	710,866
4416	423.094,645	4.656.291,371	717,864	4462	423.045,763	4.656.229,103	715,193	4507	423.012,801	4.656.134,178	710,906
4417	423.094,997	4.656.291,276	717,860	4463	423.043,357	4.656.229,725	715,284	4508	423.014,607	4.656.132,980	710,911
4418	423.096,183	4.656.289,000	717,598	4464	423.043,286	4.656.230,002	715,264	4509	423.014,865	4.656.132,951	710,907
4419	423.096,812	4.656.288,701	716,962	4465	423.039,974	4.656.218,998	715,057	4510	423.008,585	4.656.123,048	710,210
4420	423.097,311	4.656.288,113	717,521	4466	423.040,159	4.656.219,092	715,073	4511	423.008,341	4.656.123,166	710,221
4421	423.087,592	4.656.283,522	717,256	4467	423.042,452	4.656.218,554	714,985	4512	423.006,646	4.656.124,387	710,213
4422	423.087,349	4.656.283,499	717,249	4468	423.044,574	4.656.217,862	714,861	4513	423.004,540	4.656.125,237	710,153
4423	423.085,763	4.656.284,494	717,255	4469	423.044,732	4.656.218,030	714,833	4514	423.004,441	4.656.125,376	710,134
4424	423.084,534	4.656.286,329	717,239	4470	423.043,017	4.656.206,527	714,616	4516	423.002,539	4.656.113,527	709,450
4425	423.084,146	4.656.286,249	717,195	4471	423.042,871	4.656.206,265	714,623	4517	423.002,232	4.656.113,633	709,467

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
4518	423.000,622	4.656.114,754	709,477	4563	422.949,340	4.656.038,908	703,067	4610	422.909,999	4.655.975,570	699,126
4519	422.998,681	4.656.116,011	709,472	4564	422.943,370	4.656.029,128	702,281	4611	422.909,672	4.655.975,478	699,102
4520	422.998,459	4.656.116,132	709,459	4565	422.943,609	4.656.029,228	702,295	4612	422.903,643	4.655.966,035	698,749
4521	422.992,513	4.656.106,907	708,673	4566	422.944,971	4.656.028,066	702,306	4613	422.903,775	4.655.965,959	698,749
4522	422.992,802	4.656.106,921	708,709	4567	422.946,453	4.656.026,638	702,275	4614	422.905,453	4.655.964,643	698,723
4523	422.994,399	4.656.105,709	708,710	4568	422.946,719	4.656.026,690	702,257	4615	422.907,184	4.655.963,444	698,687
4524	422.996,794	4.656.105,250	708,798	4569	422.940,749	4.656.017,136	701,620	4616	422.907,387	4.655.963,156	698,678
4525	422.997,052	4.656.105,044	708,775	4570	422.940,596	4.656.017,275	701,633	4617	422.901,370	4.655.953,898	698,263
4526	422.989,474	4.656.102,342	708,288	4571	422.939,319	4.656.018,312	701,643	4618	422.901,059	4.655.953,820	698,271
4527	422.986,871	4.656.098,467	707,976	4572	422.937,342	4.656.018,999	701,608	4619	422.899,504	4.655.954,845	698,322
4528	422.987,138	4.656.098,145	708,012	4573	422.937,186	4.656.019,276	701,591	4620	422.897,459	4.655.956,190	698,365
4529	422.988,828	4.656.096,685	708,010	4575	422.938,385	4.656.023,362	701,374	4621	422.897,126	4.655.956,126	698,348
4530	422.990,475	4.656.095,412	707,985	4576	422.938,817	4.656.023,988	701,303	4622	422.890,642	4.655.946,066	697,921
4531	422.990,816	4.656.095,489	707,984	4577	422.936,885	4.656.024,484	699,871	4623	422.890,696	4.655.945,808	697,913
4532	422.983,001	4.656.092,326	707,487	4578	422.937,202	4.656.025,045	699,882	4624	422.892,484	4.655.944,538	697,916
4533	422.980,704	4.656.088,377	707,161	4579	422.938,467	4.656.023,773	699,590	4625	422.894,387	4.655.943,380	697,883
4534	422.980,765	4.656.088,132	707,166	4580	422.943,816	4.656.020,459	701,206	4626	422.894,486	4.655.943,120	697,867
4535	422.982,624	4.656.087,074	707,203	4581	422.943,373	4.656.019,700	701,250	4627	422.884,764	4.655.935,871	697,502
4536	422.984,372	4.656.085,971	707,218	4582	422.943,625	4.656.019,972	699,322	4628	422.884,927	4.655.935,860	697,514
4537	422.984,461	4.656.085,721	707,194	4583	422.944,667	4.656.018,642	699,318	4629	422.886,780	4.655.934,730	697,459
4538	422.978,242	4.656.076,162	706,355	4584	422.945,176	4.656.019,419	699,335	4630	422.888,548	4.655.933,241	697,386
4539	422.978,140	4.656.076,357	706,401	4586	422.937,437	4.656.011,858	701,284	4631	422.888,772	4.655.933,344	697,375
4540	422.976,590	4.656.077,217	706,383	4587	422.937,411	4.656.012,088	701,308	4632	422.884,705	4.655.923,790	696,930
4541	422.974,402	4.656.078,175	706,329	4588	422.936,108	4.656.013,198	701,319	4633	422.884,437	4.655.923,515	696,936
4542	422.974,241	4.656.078,317	706,312	4589	422.934,474	4.656.014,249	701,317	4634	422.882,181	4.655.924,118	697,005
4543	422.969,367	4.656.070,756	705,625	4590	422.934,169	4.656.014,429	701,284	4635	422.879,937	4.655.924,475	697,076
4544	422.967,278	4.656.067,465	705,326	4591	422.930,883	4.656.009,124	700,954	4636	422.879,655	4.655.924,378	697,063
4545	422.967,633	4.656.067,536	705,381	4592	422.928,129	4.656.004,721	700,716	4637	422.881,743	4.655.914,084	696,468
4546	422.969,395	4.656.066,398	705,424	4593	422.928,392	4.656.004,477	700,717	4638	422.881,548	4.655.913,998	696,495
4547	422.971,218	4.656.065,629	705,467	4594	422.929,957	4.656.003,670	700,729	4639	422.879,517	4.655.914,594	696,575
4548	422.971,330	4.656.065,540	705,430	4595	422.931,573	4.656.002,658	700,728	4640	422.877,246	4.655.915,840	696,682
4549	422.965,310	4.656.056,080	704,653	4596	422.931,752	4.656.002,442	700,706	4641	422.876,909	4.655.915,365	696,639
4550	422.965,151	4.656.056,187	704,672	4597	422.926,025	4.655.992,977	700,134	4642	422.874,933	4.655.904,580	696,037
4551	422.963,497	4.656.057,295	704,670	4598	422.925,682	4.655.993,038	700,162	4643	422.875,043	4.655.904,248	696,053
4552	422.961,887	4.656.058,511	704,661	4599	422.924,251	4.655.993,881	700,194	4644	422.877,375	4.655.903,396	695,970
4553	422.961,736	4.656.058,664	704,641	4600	422.921,753	4.655.994,016	700,158	4645	422.879,429	4.655.902,514	695,862
4554	422.955,447	4.656.048,921	703,890	4601	422.921,295	4.655.994,194	700,143	4646	422.879,514	4.655.902,277	695,832
4555	422.955,725	4.656.048,880	703,924	4602	422.915,863	4.655.984,999	699,591	4647	422.873,810	4.655.893,918	695,458
4556	422.957,311	4.656.047,610	703,887	4603	422.916,032	4.655.984,978	699,600	4648	422.874,028	4.655.893,656	695,470
4557	422.959,098	4.656.046,668	703,867	4604	422.917,632	4.655.984,113	699,584	4649	422.876,025	4.655.893,250	695,414
4558	422.959,058	4.656.046,308	703,825	4605	422.919,533	4.655.983,188	699,556	4650	422.878,310	4.655.892,857	695,355
4559	422.952,990	4.656.036,698	703,040	4606	422.919,739	4.655.982,813	699,525	4651	422.878,427	4.655.892,625	695,336
4560	422.952,701	4.656.036,586	703,041	4607	422.913,806	4.655.973,170	699,080	4652	422.877,807	4.655.883,381	694,853
4561	422.951,176	4.656.037,710	703,081	4608	422.913,467	4.655.973,428	699,090	4653	422.877,646	4.655.883,022	694,860
4562	422.949,553	4.656.038,792	703,073	4609	422.911,757	4.655.974,541	699,123	4654	422.875,405	4.655.883,192	694,930

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
4655	422.873,205	4.655.881,879	694,907	4700	422.867,502	4.655.789,666	688,808	4746	422.861,040	4.655.693,926	684,041
4656	422.873,078	4.655.882,126	694,901	4701	422.867,254	4.655.789,442	688,772	4747	422.860,718	4.655.693,971	684,016
4657	422.877,164	4.655.872,982	694,352	4702	422.866,608	4.655.779,568	688,207	4748	422.860,052	4.655.682,381	683,624
4658	422.877,014	4.655.873,113	694,382	4703	422.866,839	4.655.779,256	688,190	4749	422.860,283	4.655.682,354	683,644
4659	422.874,871	4.655.873,339	694,417	4704	422.868,719	4.655.778,792	688,094	4750	422.862,286	4.655.682,470	683,653
4660	422.872,703	4.655.873,090	694,412	4705	422.870,977	4.655.777,172	687,896	4751	422.864,319	4.655.682,102	683,635
4661	422.872,544	4.655.873,388	694,419	4706	422.871,148	4.655.777,407	687,897	4752	422.864,469	4.655.681,882	683,592
4662	422.871,802	4.655.862,603	693,766	4707	422.865,860	4.655.767,774	687,448	4753	422.863,720	4.655.670,612	683,278
4663	422.872,109	4.655.862,833	693,801	4708	422.866,051	4.655.767,319	687,438	4754	422.863,552	4.655.670,819	683,315
4664	422.874,249	4.655.862,556	693,821	4709	422.868,096	4.655.766,830	687,354	4755	422.861,602	4.655.671,002	683,322
4665	422.876,368	4.655.862,058	693,820	4710	422.870,131	4.655.766,654	687,290	4756	422.859,469	4.655.670,488	683,297
4666	422.876,520	4.655.861,808	693,796	4711	422.870,401	4.655.766,457	687,259	4757	422.859,169	4.655.670,180	683,254
4667	422.871,201	4.655.851,626	693,108	4712	422.869,707	4.655.756,934	686,728	4758	422.858,518	4.655.658,946	683,007
4668	422.871,454	4.655.851,631	693,144	4713	422.869,495	4.655.756,654	686,737	4759	422.858,669	4.655.658,639	683,007
4669	422.873,634	4.655.851,296	693,150	4714	422.867,404	4.655.756,681	686,770	4760	422.860,415	4.655.658,667	682,999
4670	422.875,763	4.655.851,046	693,144	4715	422.865,185	4.655.755,578	686,698	4761	422.862,769	4.655.658,694	682,963
4671	422.875,983	4.655.851,079	693,128	4716	422.865,055	4.655.755,769	686,691	4762	422.862,886	4.655.658,375	682,936
4672	422.875,421	4.655.841,177	692,383	4717	422.868,947	4.655.746,637	686,167	4763	422.862,072	4.655.645,264	682,609
4673	422.875,053	4.655.841,097	692,393	4718	422.868,795	4.655.746,785	686,195	4764	422.861,931	4.655.645,144	682,625
4674	422.873,087	4.655.841,097	692,409	4719	422.866,822	4.655.746,657	686,204	4765	422.859,962	4.655.645,133	682,642
4675	422.870,873	4.655.841,118	692,399	4720	422.864,612	4.655.746,811	686,223	4766	422.857,897	4.655.645,546	682,660
4676	422.870,446	4.655.841,205	692,364	4721	422.864,423	4.655.746,711	686,197	4767	422.857,728	4.655.645,455	682,645
4677	422.874,689	4.655.829,874	691,513	4722	422.863,830	4.655.736,623	685,719	4768	422.857,343	4.655.643,660	682,329
4678	422.874,370	4.655.829,865	691,560	4723	422.863,968	4.655.736,998	685,747	4769	422.857,277	4.655.642,896	682,360
4679	422.872,295	4.655.830,112	691,596	4724	422.865,992	4.655.736,436	685,721	4770	422.857,122	4.655.643,314	680,890
4680	422.870,170	4.655.830,390	691,627	4725	422.868,004	4.655.736,100	685,681	4771	422.855,610	4.655.643,041	681,106
4681	422.869,984	4.655.830,572	691,625	4726	422.868,177	4.655.736,344	685,667	4772	422.855,732	4.655.643,878	681,094
4682	422.869,341	4.655.820,392	690,937	4727	422.863,039	4.655.725,985	685,199	4773	422.862,834	4.655.641,330	682,438
4683	422.869,468	4.655.820,105	690,935	4728	422.863,236	4.655.726,093	685,223	4774	422.863,158	4.655.641,828	682,300
4684	422.871,618	4.655.820,030	690,926	4729	422.865,115	4.655.725,856	685,228	4775	422.863,351	4.655.643,319	682,253
4685	422.873,635	4.655.818,408	690,832	4730	422.867,333	4.655.726,163	685,237	4776	422.863,488	4.655.642,553	680,709
4686	422.873,839	4.655.818,551	690,817	4731	422.867,475	4.655.725,811	685,197	4777	422.865,056	4.655.642,798	680,746
4687	422.868,580	4.655.810,167	690,211	4732	422.866,731	4.655.715,839	684,722	4778	422.865,017	4.655.642,186	680,675
4688	422.868,820	4.655.810,288	690,238	4733	422.866,606	4.655.715,447	684,739	4780	422.857,348	4.655.632,279	682,412
4689	422.871,040	4.655.809,862	690,248	4734	422.864,524	4.655.715,456	684,756	4781	422.857,569	4.655.632,141	682,441
4690	422.872,995	4.655.809,656	690,246	4735	422.862,471	4.655.714,584	684,731	4782	422.859,681	4.655.631,762	682,423
4691	422.873,204	4.655.809,562	690,227	4736	422.862,341	4.655.714,998	684,753	4783	422.861,471	4.655.632,072	682,408
4692	422.872,655	4.655.799,283	689,427	4738	422.861,539	4.655.704,757	684,372	4784	422.861,583	4.655.631,735	682,380
4693	422.872,410	4.655.799,713	689,485	4739	422.861,766	4.655.704,716	684,391	4785	422.861,899	4.655.621,296	682,163
4694	422.870,349	4.655.799,726	689,483	4740	422.863,540	4.655.704,581	684,395	4786	422.861,772	4.655.621,027	682,177
4695	422.868,157	4.655.799,763	689,478	4741	422.865,837	4.655.704,573	684,373	4787	422.859,956	4.655.621,004	682,235
4696	422.867,855	4.655.799,893	689,471	4742	422.865,939	4.655.704,314	684,349	4788	422.857,956	4.655.620,306	682,283
4697	422.871,975	4.655.788,767	688,657	4743	422.865,217	4.655.693,510	684,011	4789	422.857,834	4.655.620,576	682,268
4698	422.871,694	4.655.788,731	688,669	4744	422.865,088	4.655.693,744	684,037	4790	422.858,998	4.655.608,715	682,096
4699	422.869,610	4.655.789,152	688,745	4745	422.863,045	4.655.693,914	684,052	4791	422.859,165	4.655.608,563	682,111

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
4792	422.861,104	4.655.608,514	682,022	4837	422.891,478	4.655.516,953	681,061	4883	422.926,589	4.655.423,910	677,517
4793	422.863,055	4.655.608,779	681,927	4838	422.889,659	4.655.516,112	681,058	4884	422.924,857	4.655.422,863	677,569
4794	422.863,136	4.655.608,997	681,902	4839	422.887,583	4.655.515,387	681,053	4885	422.923,132	4.655.421,436	677,632
4795	422.865,385	4.655.597,900	681,716	4840	422.887,509	4.655.515,000	681,033	4886	422.923,186	4.655.421,184	677,613
4796	422.865,335	4.655.597,641	681,729	4841	422.890,692	4.655.505,449	680,794	4887	422.930,854	4.655.412,813	677,331
4797	422.863,688	4.655.597,123	681,772	4842	422.890,667	4.655.506,091	680,836	4888	422.931,063	4.655.412,738	677,338
4798	422.861,400	4.655.596,716	681,826	4843	422.892,930	4.655.506,366	680,824	4889	422.932,740	4.655.414,161	677,335
4799	422.861,317	4.655.596,536	681,791	4844	422.895,189	4.655.505,826	680,784	4890	422.934,404	4.655.415,177	677,322
4800	422.864,168	4.655.586,134	681,710	4845	422.895,283	4.655.506,130	680,790	4891	422.934,319	4.655.415,453	677,312
4801	422.864,507	4.655.585,456	681,727	4846	422.893,946	4.655.495,842	680,480	4892	422.941,419	4.655.407,577	677,210
4802	422.866,430	4.655.585,675	681,704	4847	422.894,162	4.655.495,557	680,506	4893	422.941,198	4.655.407,744	677,219
4803	422.868,590	4.655.585,856	681,656	4848	422.896,258	4.655.496,245	680,531	4894	422.939,739	4.655.406,438	677,161
4804	422.868,865	4.655.585,413	681,637	4849	422.898,165	4.655.496,936	680,535	4895	422.938,067	4.655.405,095	677,094
4805	422.867,225	4.655.576,097	681,642	4850	422.898,296	4.655.497,221	680,513	4896	422.937,916	4.655.404,937	677,066
4806	422.867,445	4.655.576,054	681,665	4851	422.901,798	4.655.486,709	680,240	4898	422.915,219	4.655.431,562	677,825
4807	422.869,234	4.655.576,403	681,653	4852	422.901,744	4.655.486,186	680,231	4899	422.915,348	4.655.430,827	677,500
4808	422.871,186	4.655.577,293	681,630	4853	422.899,943	4.655.485,557	680,252	4900	422.915,609	4.655.430,183	677,459
4809	422.871,421	4.655.577,170	681,605	4854	422.897,901	4.655.484,651	680,281	4901	422.915,430	4.655.430,480	676,000
4810	422.874,574	4.655.567,887	681,591	4855	422.897,589	4.655.485,082	680,256	4902	422.914,536	4.655.429,698	676,951
4811	422.874,554	4.655.567,386	681,601	4857	422.900,941	4.655.474,860	679,837	4903	422.914,243	4.655.430,267	676,896
4812	422.872,757	4.655.566,035	681,617	4858	422.901,021	4.655.475,097	679,867	4904	422.914,456	4.655.430,070	675,943
4813	422.871,059	4.655.564,797	681,612	4859	422.902,812	4.655.475,675	679,864	4905	422.921,215	4.655.432,870	676,115
4814	422.871,019	4.655.564,209	681,603	4860	422.904,847	4.655.476,875	679,871	4906	422.921,401	4.655.432,556	677,224
4815	422.878,464	4.655.556,542	681,598	4861	422.905,015	4.655.476,736	679,850	4907	422.921,048	4.655.433,124	677,324
4816	422.878,259	4.655.556,195	681,623	4862	422.908,402	4.655.466,302	679,339	4908	422.922,292	4.655.433,800	676,043
4817	422.876,578	4.655.555,447	681,619	4863	422.908,151	4.655.466,476	679,360	4910	422.947,854	4.655.399,293	676,987
4818	422.874,500	4.655.554,577	681,595	4864	422.906,285	4.655.466,084	679,391	4911	422.947,875	4.655.399,043	676,995
4819	422.874,351	4.655.554,381	681,568	4865	422.904,300	4.655.464,955	679,385	4912	422.946,098	4.655.397,933	676,926
4820	422.877,442	4.655.544,560	681,408	4866	422.904,155	4.655.464,942	679,367	4913	422.944,344	4.655.396,649	676,848
4821	422.877,555	4.655.545,180	681,474	4867	422.907,895	4.655.452,629	678,679	4914	422.944,100	4.655.396,687	676,815
4822	422.879,805	4.655.545,549	681,525	4868	422.908,045	4.655.452,826	678,703	4915	422.949,042	4.655.388,426	676,400
4823	422.881,447	4.655.546,698	681,556	4869	422.909,979	4.655.453,252	678,720	4916	422.949,018	4.655.388,744	676,441
4824	422.881,924	4.655.546,160	681,551	4870	422.911,910	4.655.454,288	678,754	4917	422.950,863	4.655.389,758	676,542
4825	422.879,821	4.655.534,932	681,096	4871	422.912,101	4.655.454,198	678,727	4918	422.952,992	4.655.390,727	676,631
4826	422.882,665	4.655.528,723	681,196	4872	422.915,692	4.655.443,583	678,148	4919	422.953,177	4.655.390,573	676,607
4827	422.880,970	4.655.534,973	681,326	4873	422.915,437	4.655.443,732	678,195	4920	422.958,223	4.655.380,605	675,911
4828	422.882,792	4.655.535,358	681,360	4874	422.913,590	4.655.443,012	678,242	4921	422.957,990	4.655.380,680	675,935
4829	422.884,859	4.655.536,501	681,392	4875	422.911,654	4.655.442,268	678,280	4922	422.955,804	4.655.379,874	675,872
4830	422.885,186	4.655.536,266	681,375	4876	422.911,412	4.655.442,512	678,266	4923	422.953,768	4.655.378,974	675,788
4831	422.888,398	4.655.526,812	681,236	4877	422.915,971	4.655.431,850	677,998	4924	422.953,567	4.655.379,096	675,783
4832	422.887,982	4.655.527,218	681,258	4878	422.916,226	4.655.431,596	677,997	4925	422.958,054	4.655.368,195	675,084
4833	422.886,457	4.655.526,055	681,237	4879	422.917,994	4.655.432,323	677,891	4926	422.958,209	4.655.368,319	675,113
4834	422.884,151	4.655.525,530	681,198	4880	422.919,978	4.655.433,442	677,753	4927	422.960,474	4.655.368,886	675,196
4835	422.884,158	4.655.524,855	681,180	4881	422.920,184	4.655.433,319	677,713	4928	422.962,429	4.655.369,638	675,269
4836	422.891,711	4.655.516,827	681,045	4882	422.926,530	4.655.424,158	677,511	4929	422.962,733	4.655.369,333	675,234

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
4930	422.966,856	4.655.358,139	674,610	4975	422.982,724	4.655.280,953	670,057	5020	423.003,948	4.655.189,850	668,510
4931	422.966,643	4.655.358,268	674,632	4976	422.980,739	4.655.280,343	670,040	5021	423.001,685	4.655.189,672	668,559
4932	422.964,834	4.655.357,306	674,590	4977	422.980,361	4.655.280,542	670,033	5022	423.001,507	4.655.189,686	668,543
4933	422.962,669	4.655.356,504	674,560	4978	422.986,871	4.655.272,177	669,585	5023	422.986,520	4.655.249,192	668,544
4934	422.962,646	4.655.356,216	674,534	4979	422.986,576	4.655.272,109	669,608	5024	422.986,661	4.655.248,218	668,286
4935	422.963,933	4.655.352,026	674,289	4980	422.984,638	4.655.271,878	669,594	5025	422.986,739	4.655.247,571	668,284
4936	422.963,655	4.655.351,409	674,276	4981	422.982,504	4.655.271,533	669,558	5026	422.986,731	4.655.247,824	666,605
4937	422.963,144	4.655.351,322	673,804	4982	422.982,168	4.655.271,548	669,544	5027	422.985,125	4.655.247,264	666,824
4938	422.962,709	4.655.350,883	674,343	4983	422.984,563	4.655.260,337	669,036	5028	422.985,032	4.655.247,950	666,816
4939	422.964,655	4.655.345,480	674,163	4984	422.984,935	4.655.259,917	669,037	5029	422.992,978	4.655.247,537	668,418
4940	422.965,433	4.655.345,542	674,043	4985	422.987,025	4.655.260,053	669,036	5030	422.992,969	4.655.248,545	668,064
4941	422.966,035	4.655.345,571	673,980	4986	422.988,974	4.655.260,816	669,054	5031	422.992,910	4.655.249,231	668,090
4942	422.965,153	4.655.345,394	673,553	4987	422.989,332	4.655.260,268	669,002	5032	422.992,950	4.655.248,967	666,018
4943	423.011,373	4.655.173,328	668,460	4988	422.987,384	4.655.248,417	668,599	5033	422.994,791	4.655.249,607	665,855
4944	422.966,377	4.655.345,693	674,015	4989	422.987,558	4.655.248,623	668,624				
4945	422.968,606	4.655.346,382	674,037	4990	422.989,517	4.655.248,676	668,645				
4946	422.970,585	4.655.347,065	674,063	4991	422.991,600	4.655.249,133	668,664				
4947	422.970,770	4.655.346,889	674,039	4992	422.991,823	4.655.249,180	668,648				
4948	422.973,998	4.655.336,263	673,511	4993	422.990,044	4.655.237,294	668,373				
4949	422.973,811	4.655.336,454	673,535	4994	422.990,214	4.655.236,992	668,391				
4950	422.971,730	4.655.335,864	673,499	4995	422.992,259	4.655.237,229	668,424				
4951	422.969,558	4.655.334,933	673,446	4996	422.994,208	4.655.237,638	668,465				
4952	422.969,347	4.655.335,260	673,453	4997	422.994,625	4.655.237,193	668,449				
4953	422.972,114	4.655.323,861	672,668	4998	422.996,524	4.655.228,945	668,389				
4954	422.972,285	4.655.323,611	672,668	4999	422.996,267	4.655.229,288	668,407				
4955	422.974,683	4.655.323,964	672,745	5000	422.994,566	4.655.228,636	668,390				
4956	422.976,863	4.655.324,457	672,816	5001	422.992,344	4.655.228,046	668,327				
4957	422.977,040	4.655.324,228	672,786	5002	422.992,162	4.655.228,305	668,314				
4958	422.979,303	4.655.313,120	671,962	5003	422.998,296	4.655.221,687	668,384				
4959	422.979,209	4.655.312,827	671,961	5004	422.998,056	4.655.221,699	668,405				
4960	422.977,064	4.655.312,424	671,953	5005	422.996,185	4.655.221,245	668,380				
4961	422.974,761	4.655.312,155	671,945	5006	422.994,104	4.655.220,610	668,373				
4962	422.974,701	4.655.311,870	671,920	5007	422.993,957	4.655.220,575	668,341				
4963	422.981,486	4.655.300,963	671,227	5008	422.996,718	4.655.208,956	668,406				
4964	422.981,227	4.655.301,333	671,269	5009	422.996,925	4.655.209,025	668,406				
4965	422.979,195	4.655.300,681	671,243	5010	422.998,943	4.655.209,480	668,425				
4966	422.976,968	4.655.300,579	671,226	5011	423.000,929	4.655.209,917	668,427				
4967	422.976,674	4.655.300,985	671,233	5012	423.001,205	4.655.209,719	668,415				
4968	422.978,587	4.655.290,647	670,576	5013	423.003,374	4.655.201,152	668,425				
4969	422.978,755	4.655.290,826	670,607	5014	423.003,267	4.655.200,749	668,441				
4970	422.980,815	4.655.291,045	670,640	5015	423.001,444	4.655.200,163	668,460				
4971	422.982,881	4.655.291,361	670,667	5016	422.999,244	4.655.199,648	668,460				
4972	422.983,125	4.655.291,136	670,630	5017	422.998,945	4.655.199,877	668,440				
4973	422.984,778	4.655.282,244	670,077	5018	423.005,936	4.655.191,052	668,457				
4974	422.984,682	4.655.281,782	670,074	5019	423.005,532	4.655.191,858	668,450				



BR-1

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423168,782
Y = 4657830,395
Z = 747,919
Anamorf: 0,999672626

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}4'7,61868''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'16,63531''$ E
h = 798,723

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada a la vorera de la cruïlla entre la Ctra. BV-4342 i la BV-4341.
Clau d'acer senyalitzat amb pintura.



BR-2

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423230,153
Y = 4657600,013
Z = 742,807
Anamorf: 0,99967251

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}4'0,17145''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'19,41435''$ E
h = 793,6

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada al costat dret de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 0+240.
Clau d'acer tipus Geoupunt senyalitzat amb pintura.



BR-3

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423279,881
Y = 4657572,121
Z = 742,012
Anamorf: 0,999672416

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}3'59,2847''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'21,59112''$ E
h = 792,804

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada al costat dret de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's, davant el C/ Nou de Sta. Eulàlia de Puig-Oriol.
Clau d'acer tipus Geoupunt senyalitzat amb pintura.



BR-4

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423391,635
Y = 4657535,893
Z = 744,561
Anamorf: 0,999672205

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}3'58,14947''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'26,47045''$ E
h = 795,351

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada al costat esquerre de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 0+420.
Clau d'acer tipus Geoupunt senyalitzat amb pintura.



BR-5

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

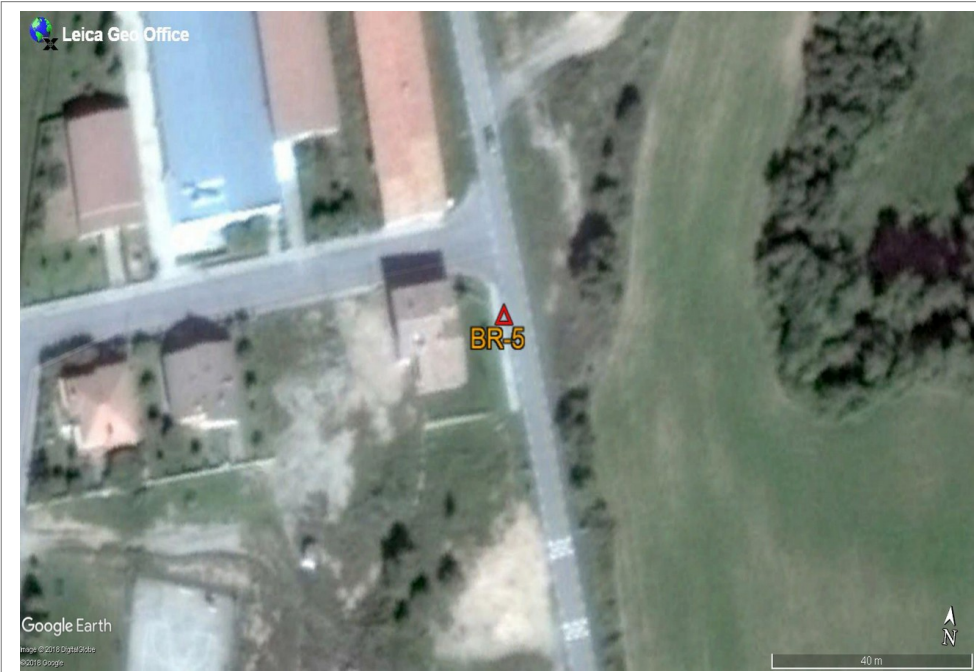
X = 423439,243
Y = 4657389,927
Z = 745,47
Anamorf: 0,999672116

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}3'53,43405''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'28,61052'$ E
h = 796,254

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada a la vorera del costat dret de la BV-4342, pertanyent al Carrer Pla de la Bassa
Clau d'acer senyalitzat amb pintura.



BR-6

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423518,076
Y = 4657177,179
Z = 749,784
Anamorf: 0,999671967

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}3'46,56453''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'32,14041''$ E
h = 800,559

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada al costat esquerre de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 0+800.
Clau d'acer tipus Geoupunt senyalitzat amb pintura.



BR-7

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423465,754
Y = 4657100,764
Z = 746,466
Anamorf: 0,999672066

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}3'44,06885''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'29,90004''$ E
h = 797,238

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada al costat esquerre de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 0+900.
Clau d'acer tipus Geoupunt senyalitzat amb pintura.



BR-8

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423421,602
Y = 4656902,931
Z = 737,961
Anamorf: 0,999672149

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}3'37,63974''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'28,07233''$ E
h = 788,725

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada al costat esquerre de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 1+115.
Clau d'acer tipus Geoupunt senyalitzat amb pintura.



BR-9

Data: JUNY 2018

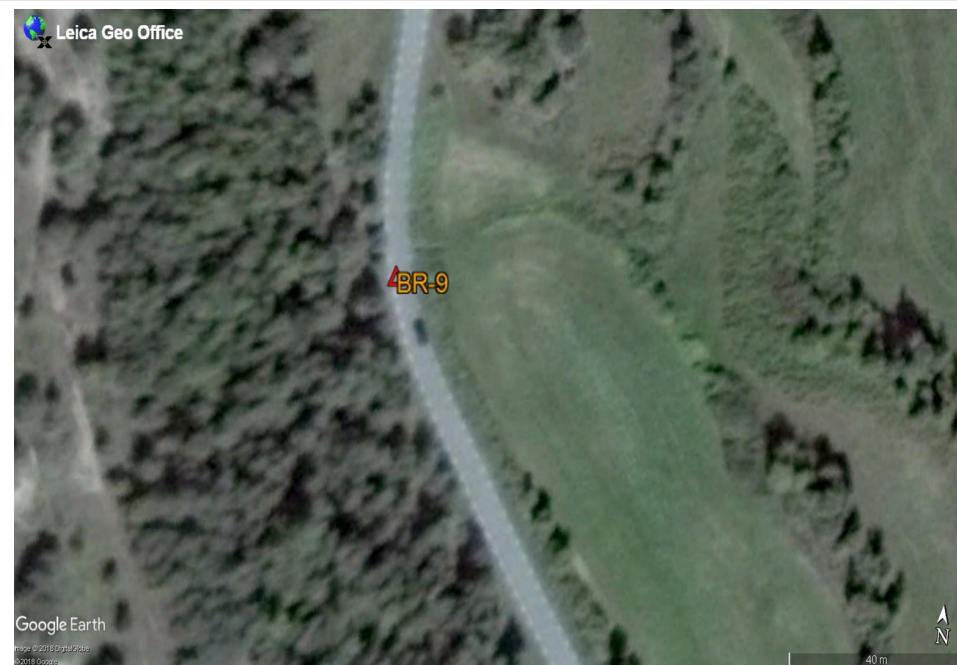
Coordenades UTM

X = 423422,209
Y = 4656766,707
Z = 735,015
Anamorfe: 0,999672148

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

$\Phi = 42^{\circ}3'33,22365''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'28,16287''$ E
 $h = 785,774$

Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Osona**
Població: **TM St Marí d'Albars**
i Lluçà



Descripció

Situada al costat dret de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 1+250.

Clau d'acer tipus Geoupunt senyalitzat amb pintura.



BR-10

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423519,768
Y = 4656604,812
Z = 735,153
Anamorf: 0,999671964

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades ETRS89

El-lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

$\Phi = 42^{\circ}3'28,00931''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'32,48317''$ E
 $h = 785,905$

Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Osona**
Població: **TM St Marí d'Albars**
i Lluçà



Descripció

Situada al costat esquerre de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 1+440.

Clau d'acer tipus Geoupunt senyalitzat amb pintura.



BR-11

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423529,989
Y = 4656491,63
Z = 737,981
Anamorfe: 0,999671945

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

$\Phi = 42^{\circ}3'24,34359''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'32,98101''$ E
 $h = 788,728$

Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Osona**
Població: **TM St Marí d'Albars**
i Lluçà



Descripció

Situada al costat esquerre de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 1+550.

Clau d'acer tipus Geoupunt senyalitzat amb pintura.



BR-12

Data: JUNY 2018

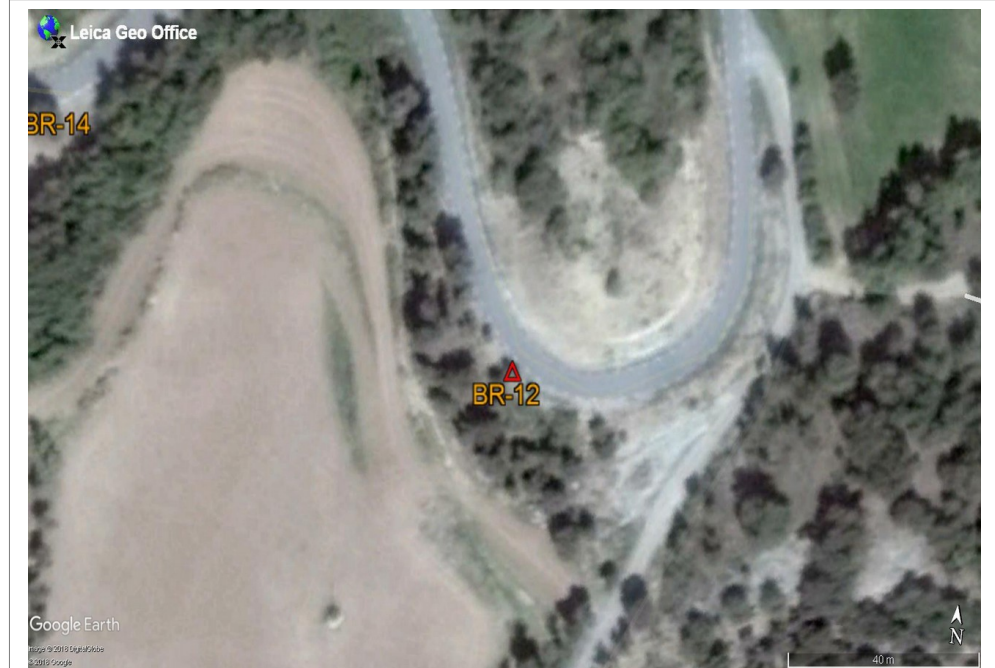
Coordenades UTM

X = 423487,563
Y = 4656484,401
Z = 736,805
Anamorf: 0,999672025

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades ETRS89

El-lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

$\Phi = 42^{\circ}3'24,09436''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'31,1388''$ E
 $h = 787,552$

Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Osona**
Població: **TM St Marí d'Albars**
i Lluçà



Descripció

Situada sobre roca al costat esquerre de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 1+590.

Clau d'acer senyalitzat amb pintura.



BR-13

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423444,338
Y = 4656567,896
Z = 736,261
Anamorf: 0,999672106

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}3'26,78607''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'29,21913''$ E
h = 787,011

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada sobre roda al costat esquerre de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 1+705.
Clau d'acer senyalitzat amb pintura.



BR-14

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423382,38
Y = 4656519,004
Z = 735,777
Anamorf: 0,999672223

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}3'25,17928''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'26,54683''$ E
h = 786,525

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada al costat esquerre de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 1+750.
Clau d'acer tipus Geoupunt senyalitzat amb pintura.



BR-15

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

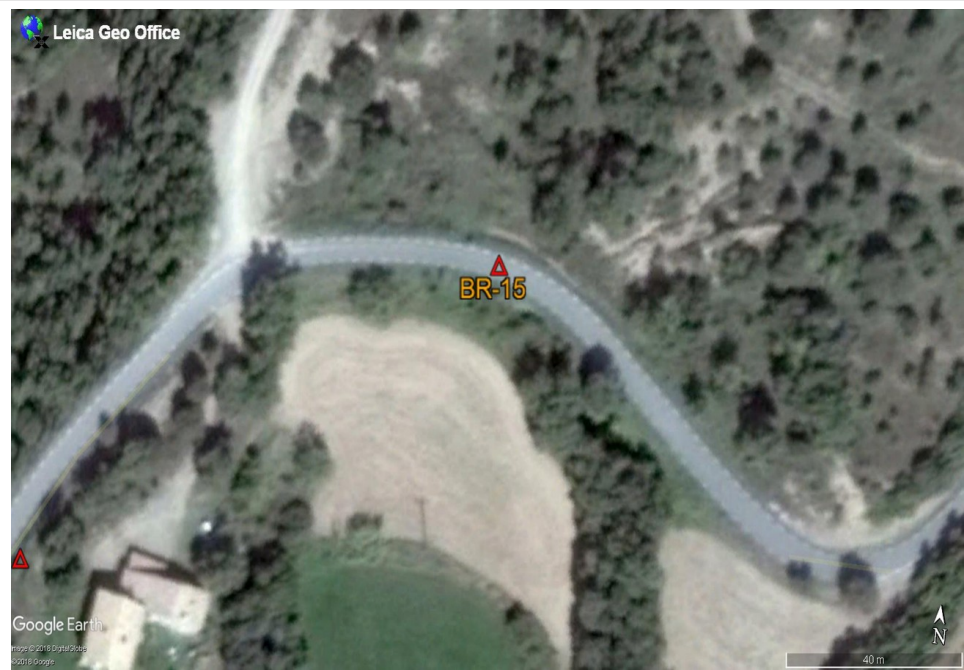
X = 423306,747
Y = 4656569,525
Z = 733,171
Anamorf: 0,999672366

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}3'26,79058''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'23,23281'$ E
h = 783,921

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada al costat dret de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 0+900.
Clau d'acer tipus Geopunt senyalitzat amb pintura.



BR-16

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423247,689
Y = 4656565,317
Z = 732,105
Anamorf: 0,999672477

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}3'26,6334''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'20,66563''$ E
h = 782,855

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada sobre roca al costat dret de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 1+900.
Clau d'acer senyalitzat amb pintura.



BR-17

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423208,934
Y = 4656504,842
Z = 727,238
Anamorf: 0,99967255

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}3'24,65921''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'19,00824''$ E
h = 777,986

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada sobre la cuneta al costat esquerre de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 1+960.
Clau d'acer senyalitzat amb pintura.



BR-18

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423150,294
Y = 4656352,545
Z = 721,513
Anamorf: 0,999672661

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}3'19,70119''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'16,52923''$ E
h = 772,254

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada al costat esquerre de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 2+140.
Clau d'acer tipus Geoupunt senyalitzat amb pintura.



BR-19

Data: JUNY 2018

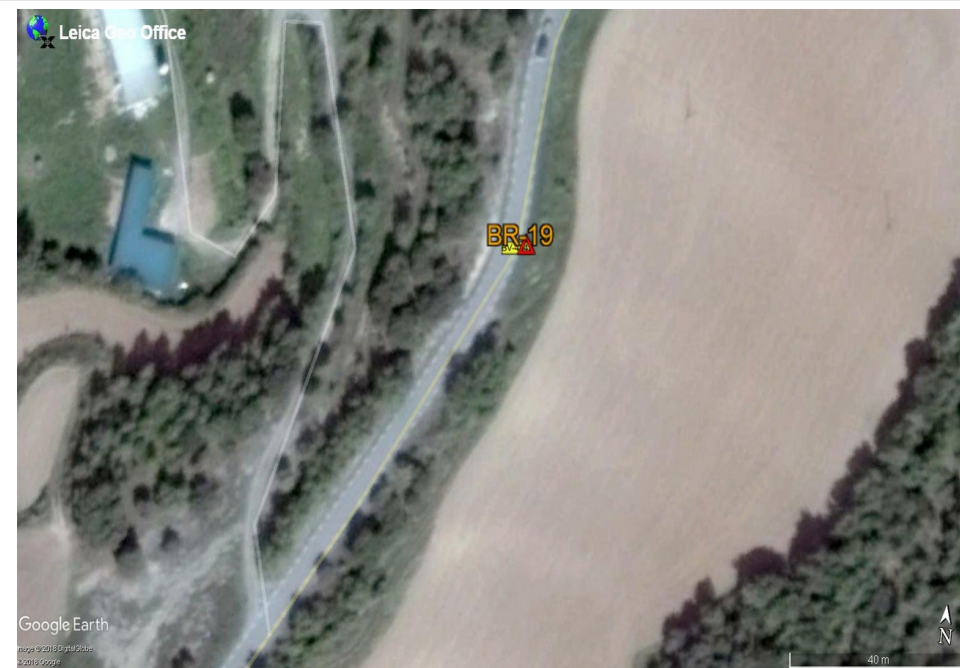
Coordenades UTM

X = 423041,084
Y = 4656181,608
Z = 714,084
Anamorfe: 0,999672868

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

$\Phi = 42^{\circ}3'14,12104''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'11,85933''$ E
 $h = 764,818$

Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Osona**
Població: **TM St Marí d'Albars**
i Lluçà



Descripció

Situada al costat esquerre de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 2+350.

Clau d'acer tipus Geoupunt senyalitzat amb pintura.



BR-20

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 422874,914
Y = 4655914,339
Z = 696,382
Anamorf: 0,999673183

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades ETRS89

El-lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

$\Phi = 42^{\circ}3'5,39769''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'4,75763''$ E
 h = 747,105

Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Osona**
Població: **TM St Marí d'Albars**
i Lluçà



Descripció

Situada sobre roca al costat dret de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 2+660.

Clau d'acer tipus Geoupunt senyalitzat amb pintura.



BR-21

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 422857,902
Y = 4655647,567
Z = 682,701
Anamorf: 0,999673215

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}2'56,74309''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'4,14409''$ E
h = 733,413

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada al costat dret de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 2+930.
Clau d'acer senyalitzat amb pintura.



BR-22

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 422906,13
Y = 4655458,878
Z = 679,035
Anamorf: 0,999673124

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}2'50,64293''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'6,33124''$ E
h = 729,741

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada al costat dret de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 3+130.
Clau d'acer tipus Geoupunt senyalitzat amb pintura.



BR-23

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

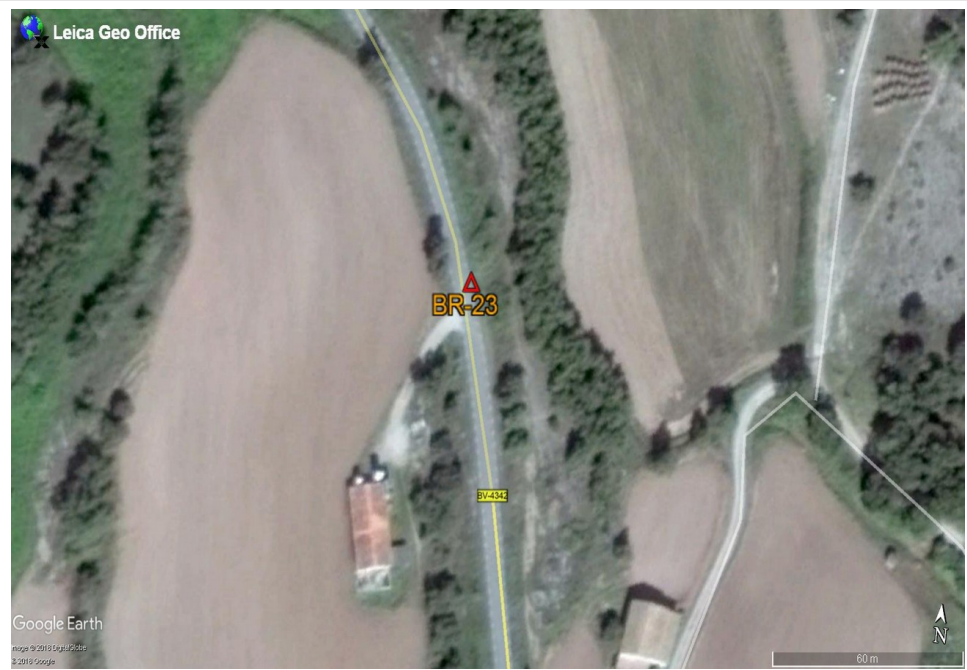
X = 422966,267
Y = 4655359,419
Z = 674,69
Anamorf: 0,99967301

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}2'47,43975''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'8,994''$ E
h = 725,392

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada al costat esquerre de l'asfalt de la BV-4342, segons avancen els PK's. PK aproximat = 3+240.
Clau d'acer senyalitzat amb pintura.



BR-24

Data: JUNY 2018

Coordenades UTM

X = 423011,374
Y = 4655173,34
Z = 668,464
Anamorf: 0,999672924

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\phi = 42^{\circ}2'41,42308''$ N
 $\lambda = 2^{\circ}4'11,04394''$ E
h = 719,159

Situació

Prov: Barcelona
Comarca: Osona
Població: TM St Marí d'Albars
i Lluçà



Descripció

Situada a la cruïlla de la Ctra. BV-4342 amb el Carrer de la Blava de Sant Martí d'Albars.
Clau d'acer senyalitzat amb pintura.

FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03



FOTO 04



FOTO 05



FOTO 06



FOTO 07



FOTO 08



FOTO 09



FOTO 10



FOTO 11



FOTO 12



FOTO 13



FOTO 14



FOTO 15



FOTO 16



FOTO 17



FOTO 18



FOTO 19



FOTO 20



FOTO 21



FOTO 22



FOTO 23



FOTO 24



FOTO 25



FOTO 26



FOTO 27



FOTO 28



FOTO 29



FOTO 30



FOTO 31



FOTO 32



FOTO 33



FOTO 34



FOTO 35



FOTO 36



FOTO 37



FOTO 38



FOTO 39



FOTO 40



FOTO 41



FOTO 42



FOTO 43



FOTO 44



FOTO 45



FOTO 46



FOTO 47



FOTO 48



FOTO 49



FOTO 50



FOTO 51



FOTO 52



FOTO 53



FOTO 54



FOTO 55



FOTO 56



FOTO 57



FOTO 58



FOTO 59



FOTO 60



FOTO 61



FOTO 62



FOTO 63



FOTO 64



FOTO 65



FOTO 66



FOTO 67



FOTO 68



FOTO 69



FOTO 70



FOTO 71



FOTO 72



FOTO 73



FOTO 74



FOTO 75



FOTO 76



FOTO 77



FOTO 78



FOTO 79



FOTO 80



FOTO 81



FOTO 82



FOTO 83



FOTO 84



FOTO 85



FOTO 86



FOTO 87

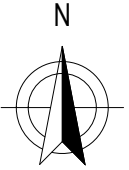


FOTO 88



X=421500
+ Y=4657650

X=425000
+ Y=4657650

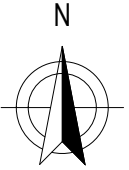


X=421500
+ Y=4655250

X=425000
+ Y=4655250

X=421500
+ Y=4657650

X=425000
+ Y=4657650

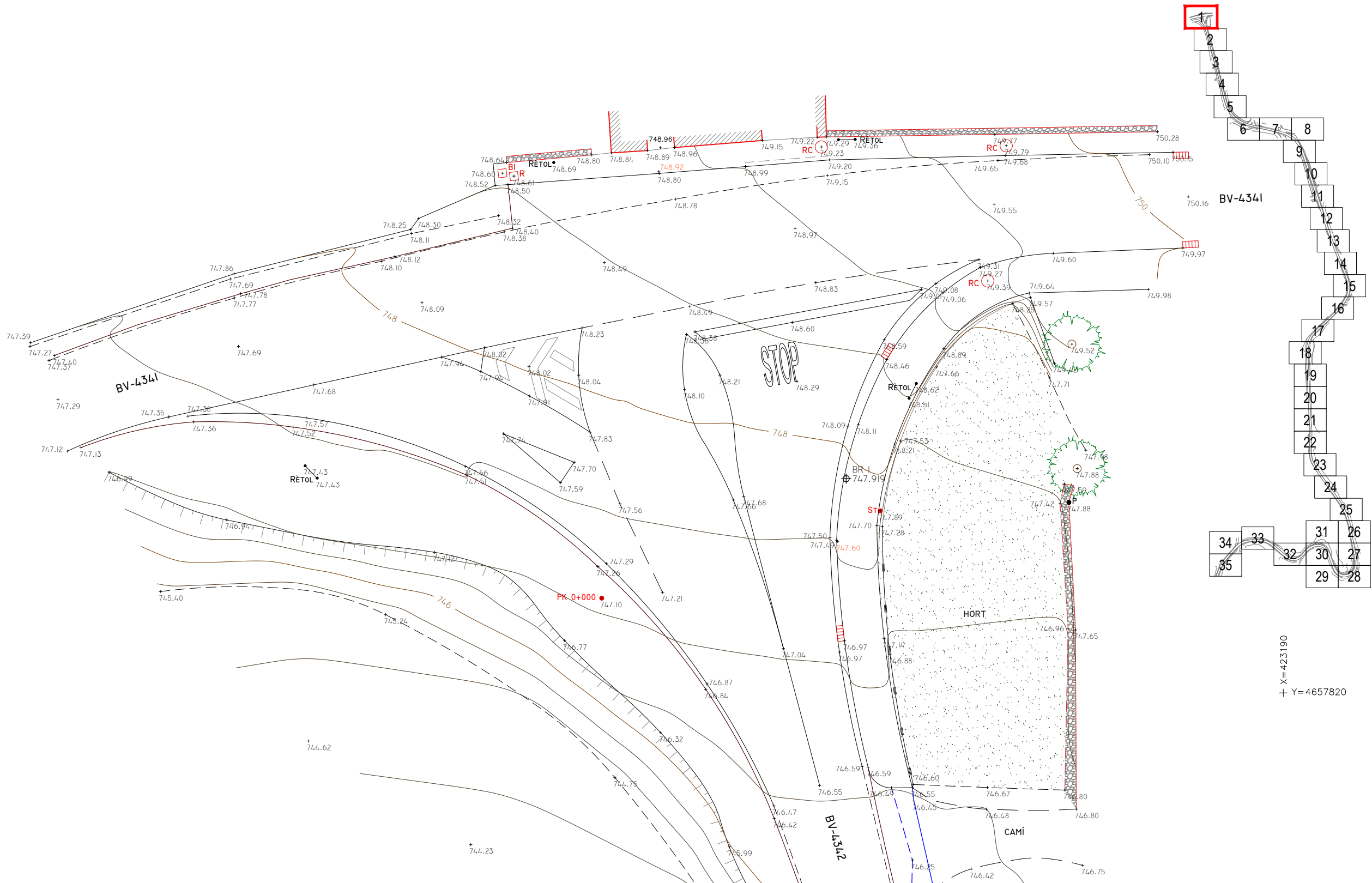
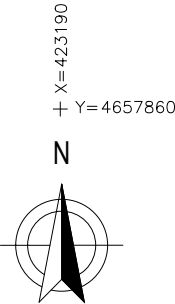


X=421500
+ Y=4655250

X=425000
+ Y=4655250

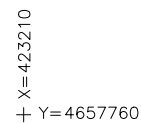
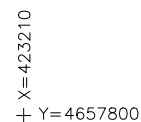


+ X=423120
+ Y=4657860



+ X=423120
+ Y=4657820

+ X=423190
+ Y=4657820



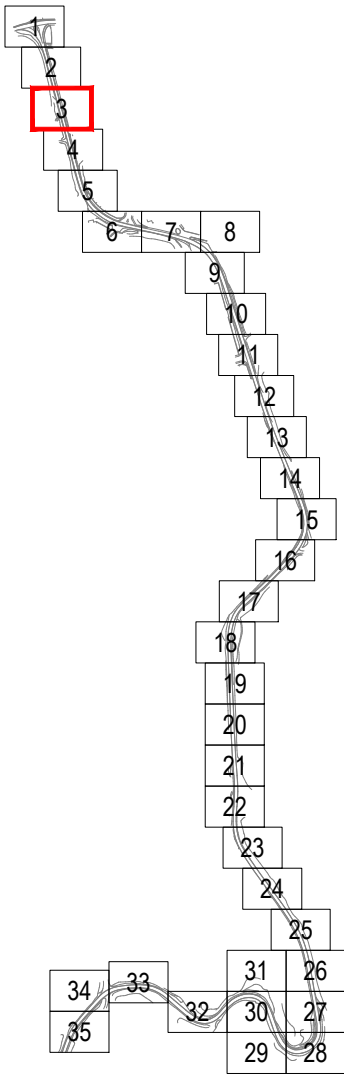
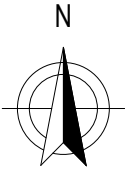
+ X=423160
+ Y=4657750



SORTIDA OD

+ X=423160
+ Y=4657710

+ X=423220
+ Y=4657750



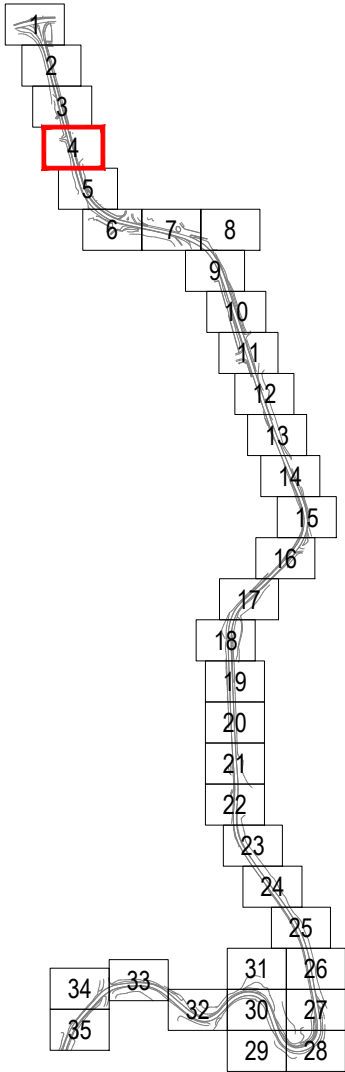
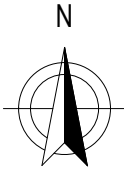
+ X=423220
+ Y=4657710

+ X=423170
+ Y=4657690

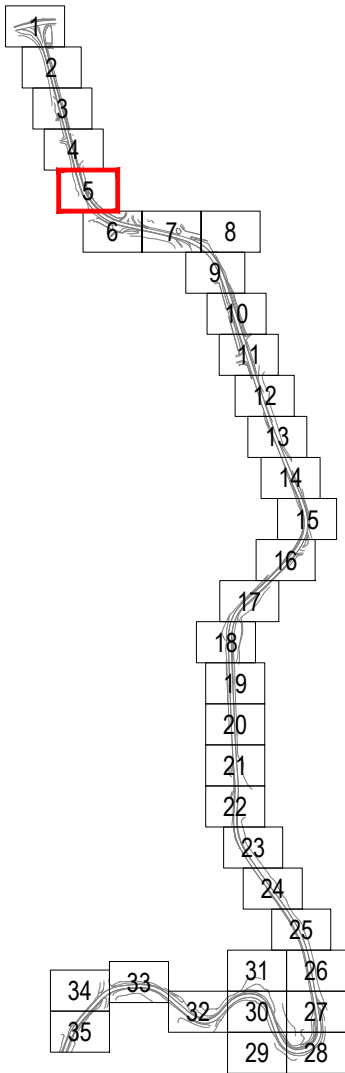
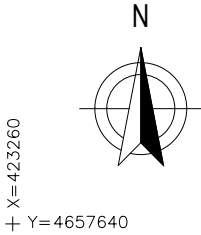
+ X=423170
+ Y=4657650

+ X=423240
+ Y=4657690

+ X=423240
+ Y=4657650

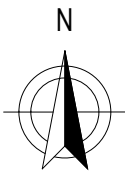


+ X=423190
+ Y=4657640



+ X=423260
+ Y=4657600

X=423300
+ Y=4657590



X=423370
+ Y=4657590

X=423300
+ Y=4657540

X=423370
+ Y=4657540

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 2b17673cde2a169bb384 Adreça de validació: <https://seu.electronica.diba.cat>

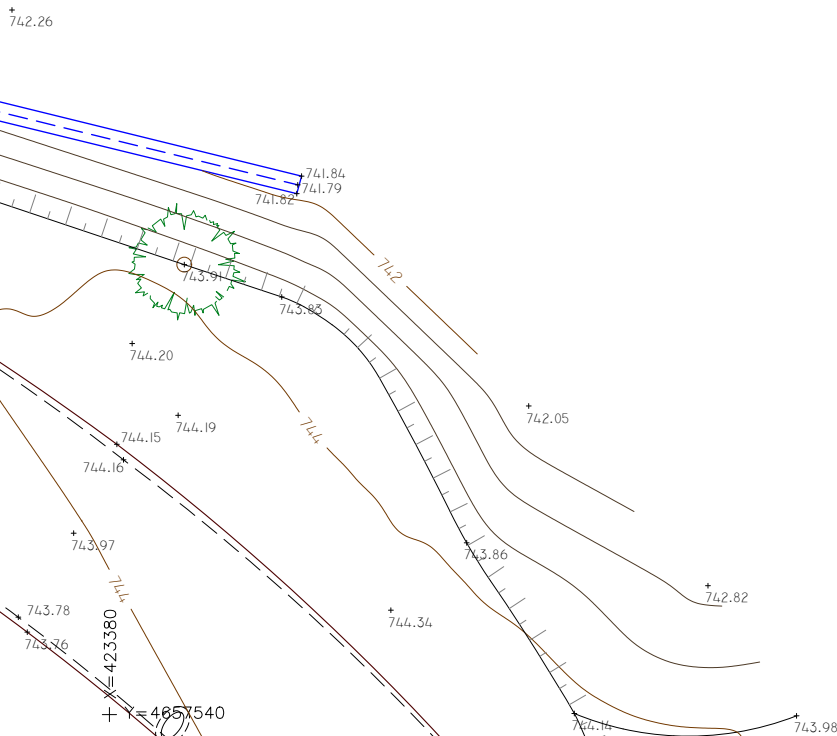
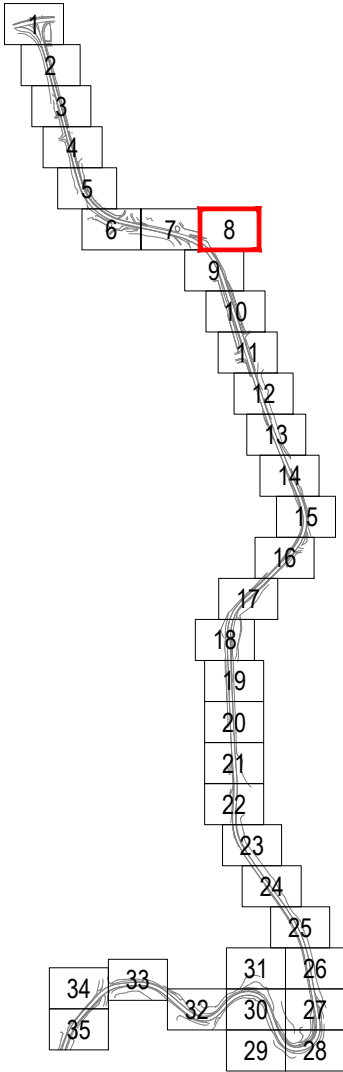
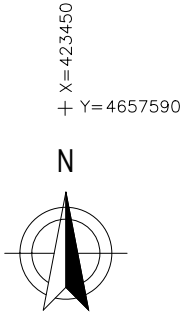
LEGENDA:
○ PAPERERA
□ ARMARI
▬ EMBORNAL
▬ GUAL / GUAL VIANANTS
● SEMAFOR
● SENYAL DE TRÀNSIT
● PAL - PIVOT
● FANAL
● LÍNIA AÈRIA
● TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
SIST. DE COORDENADES
UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA
0.50 m

EIXAMPLAMENT DE LA CTRA BV-4342
AL T.M. DE SANT MARTÍ D'ALBARS I LLUÇA
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
SANT MARTÍ D'ALBARS I LLUÇA
OSONA

TIPUS	PLANTA	PLÀNOL N° 1	FULL N° (7) de 59
DATA	JULIOL 2018	NGM FITXER	LLUÇA201806_2D.dwg

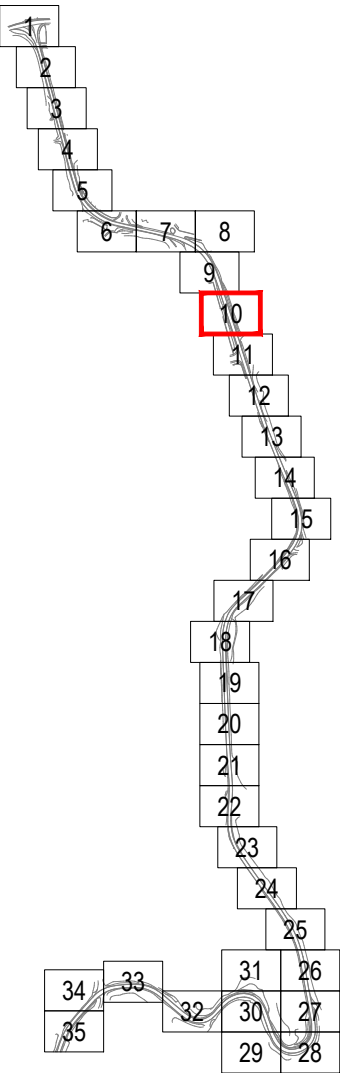
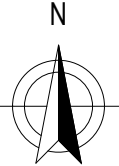
X=42.3380
+ Y=4657590



X=42.3450
+ Y=4657540

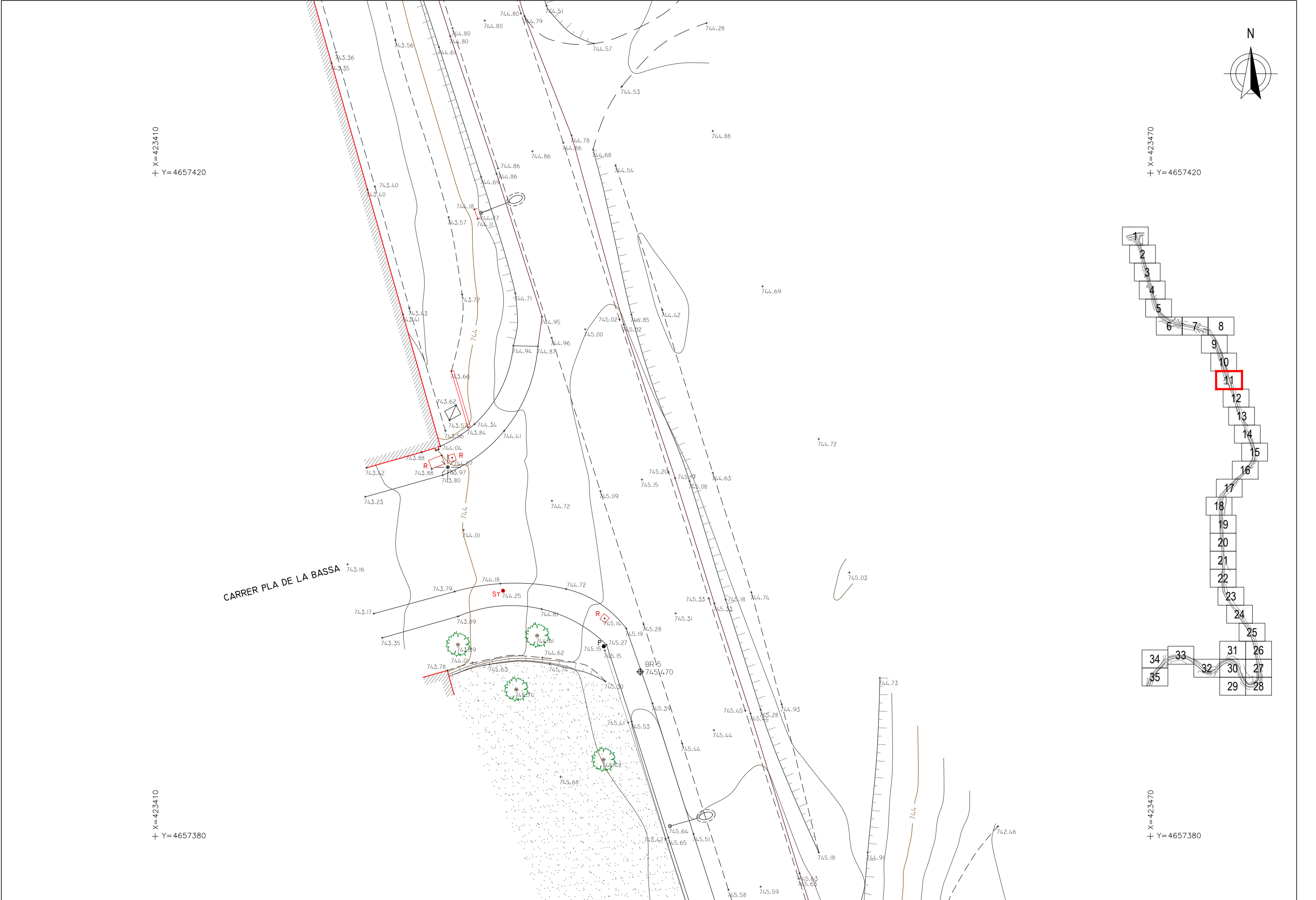
+ X=423390
+ Y=4657480

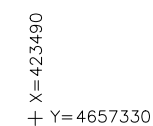
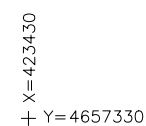
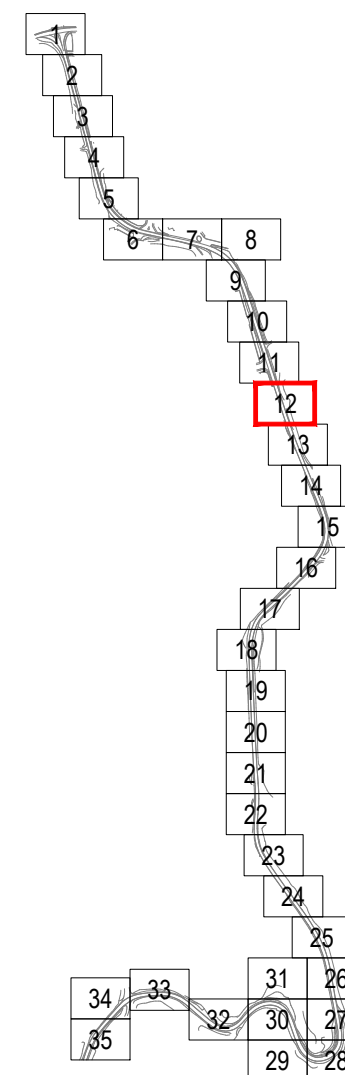
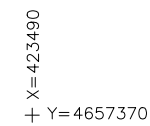
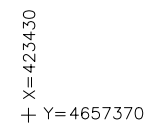
+ X=423450
+ Y=4657480

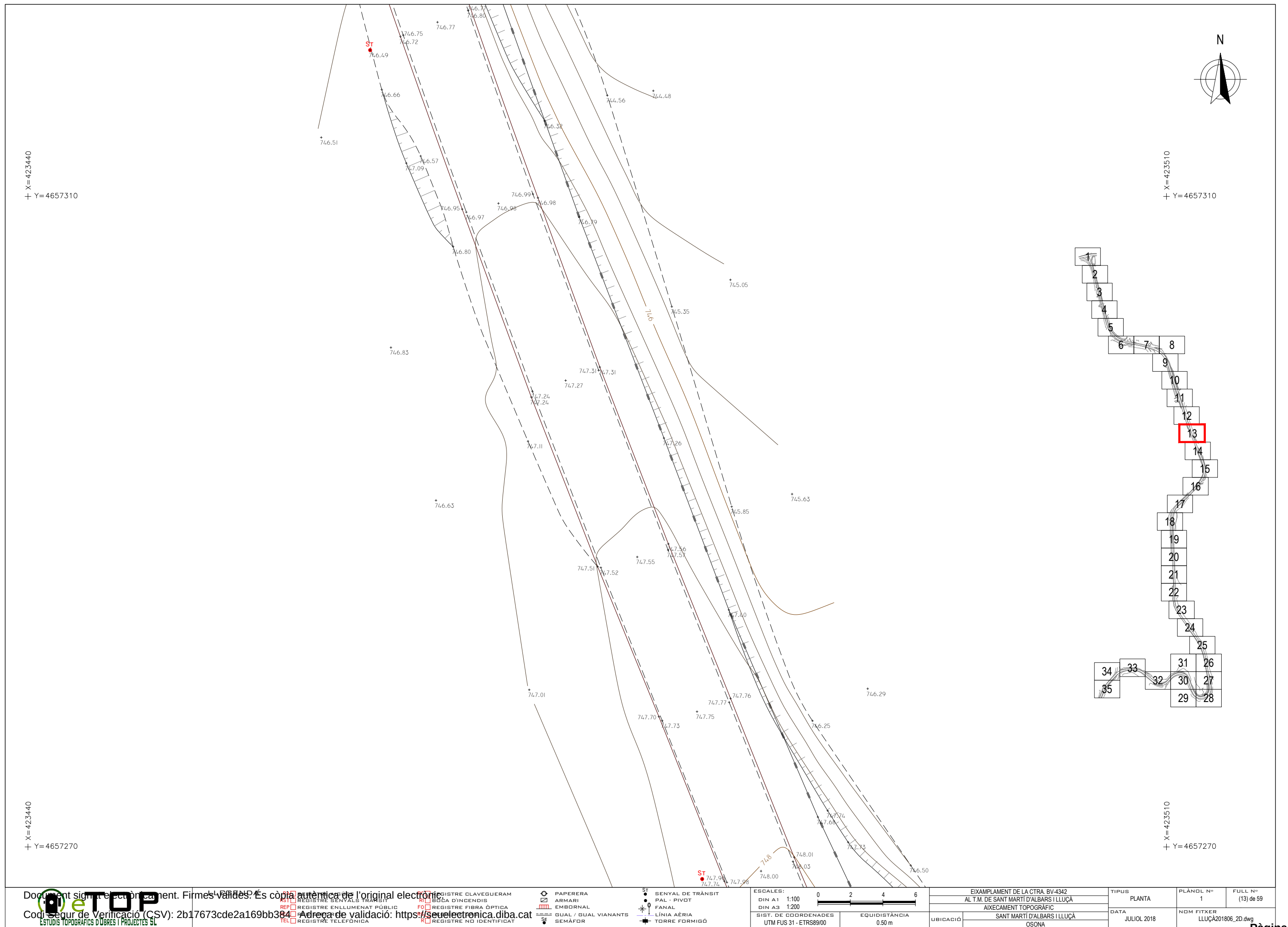


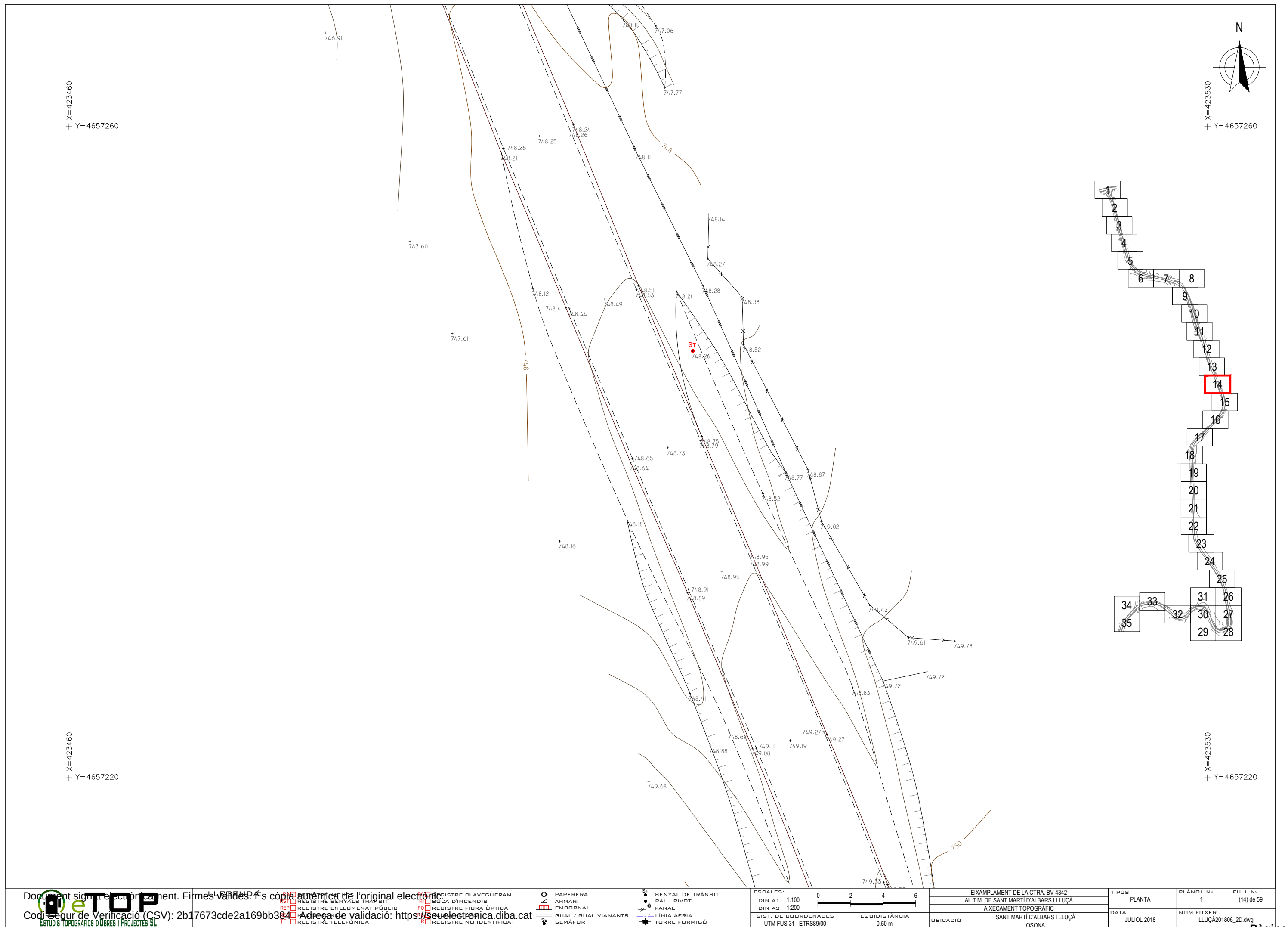
+ X=423390
+ Y=4657440

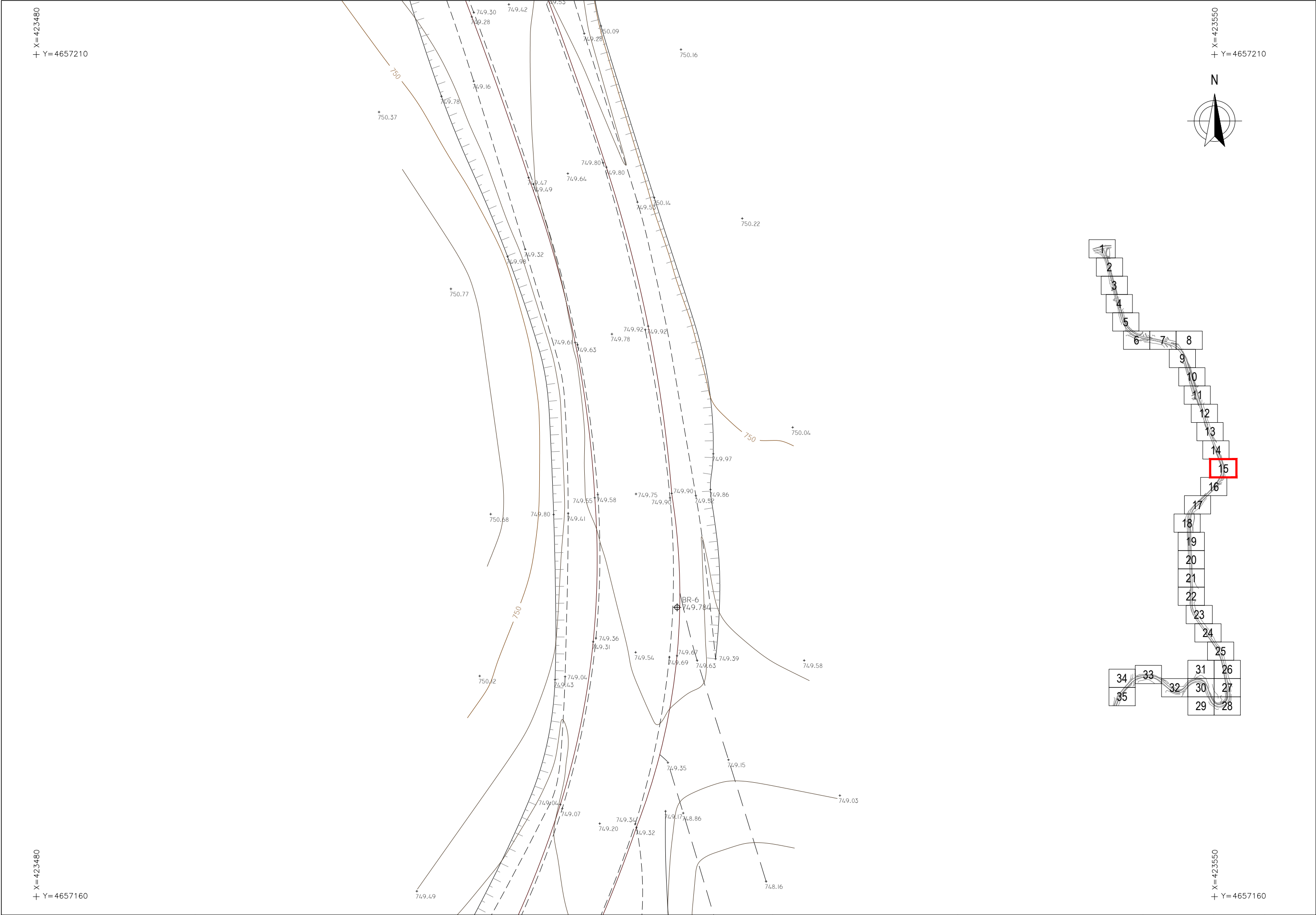
+ X=423450
+ Y=4657440



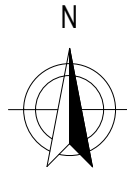




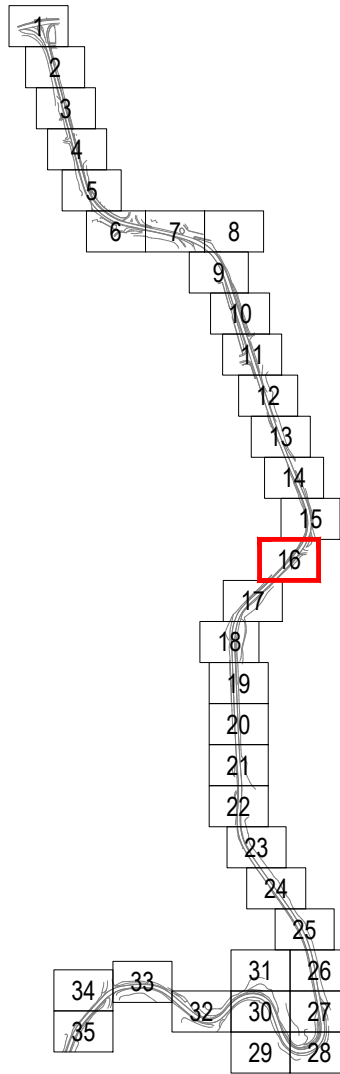




+ X=423450
+ Y=4657150

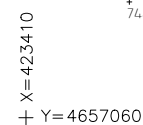
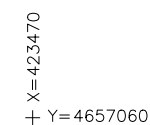
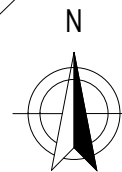


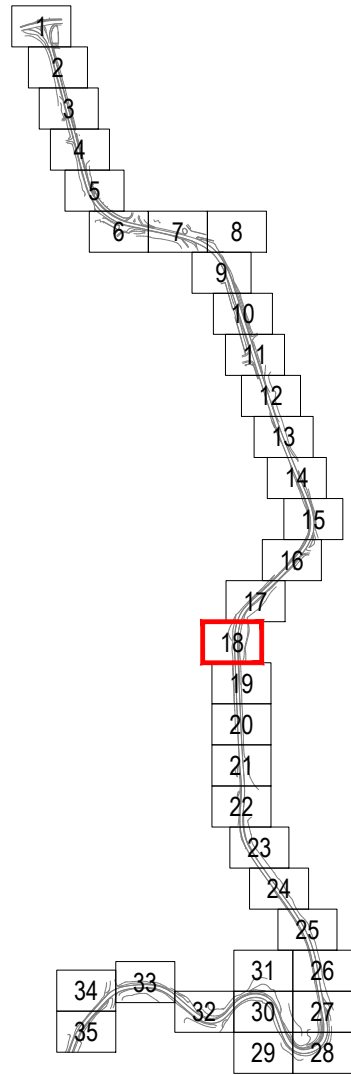
+ X=423520
+ Y=4657150



+ X=423520
+ Y=4657110

+ X=423450
+ Y=4657110



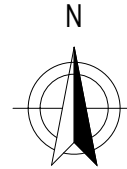
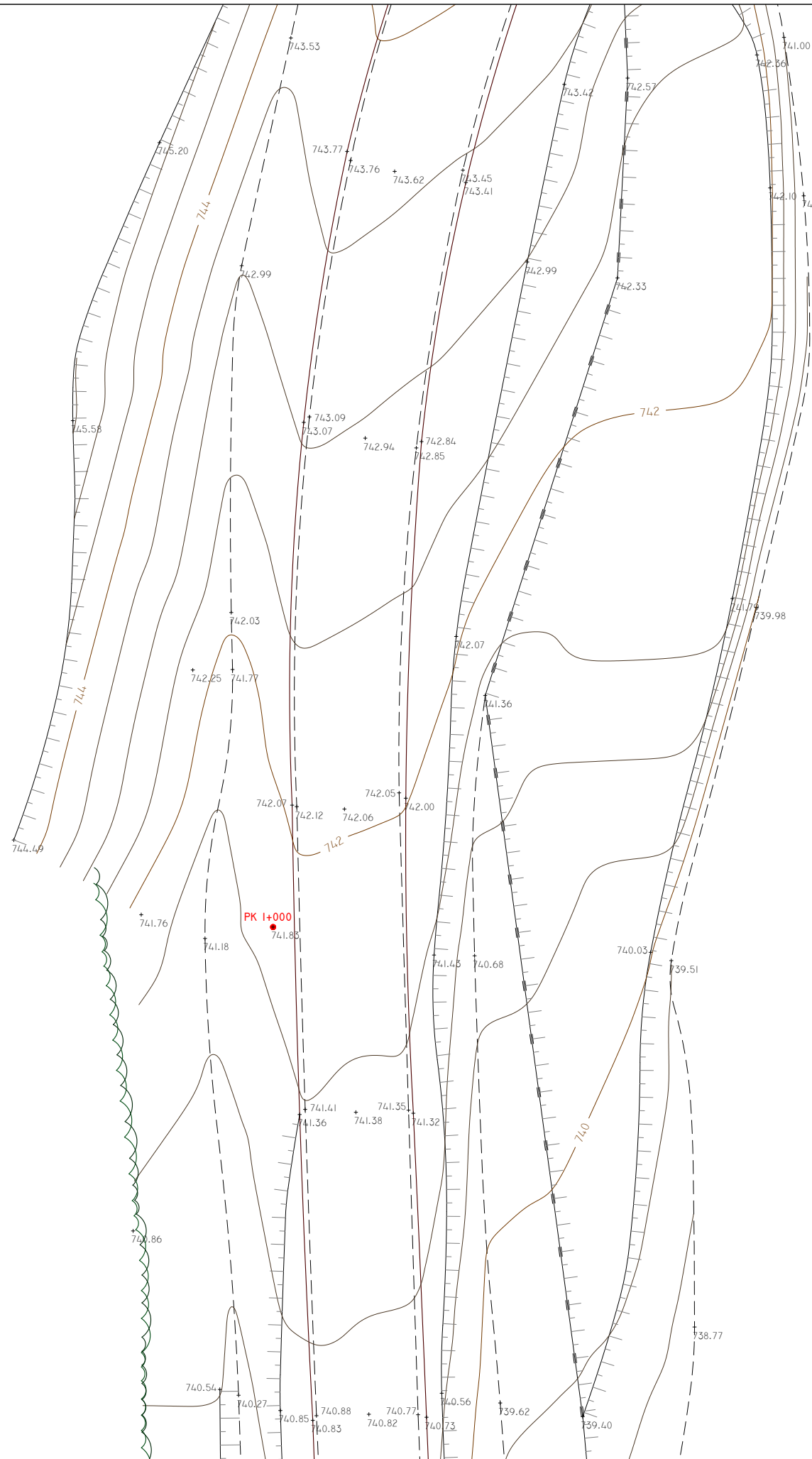


+ X= 423380
+ Y= 4657040

+ X= 423380
+ Y= 4657000

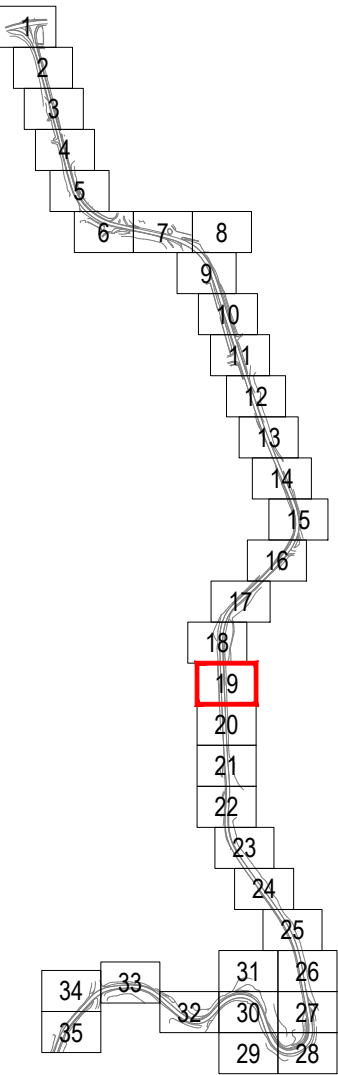
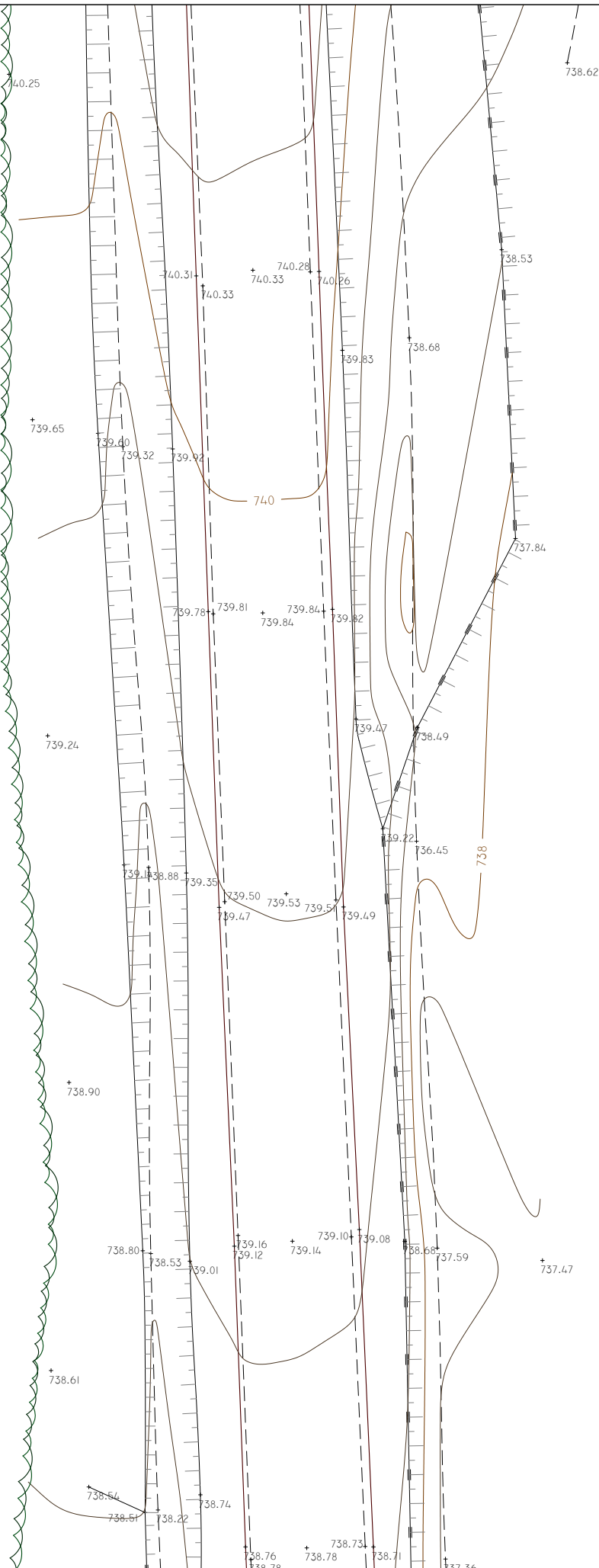
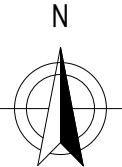
+ X= 423440
+ Y= 4657040

+ X= 423440
+ Y= 4657000



+ X=423390
+ Y=4656990

+ X=423450
+ Y=4656990

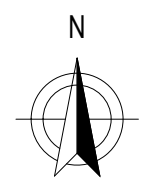


+ X=423390
+ Y=4656950

+ X=423450
+ Y=4656950

+ X= 423390
+ Y= 4656930

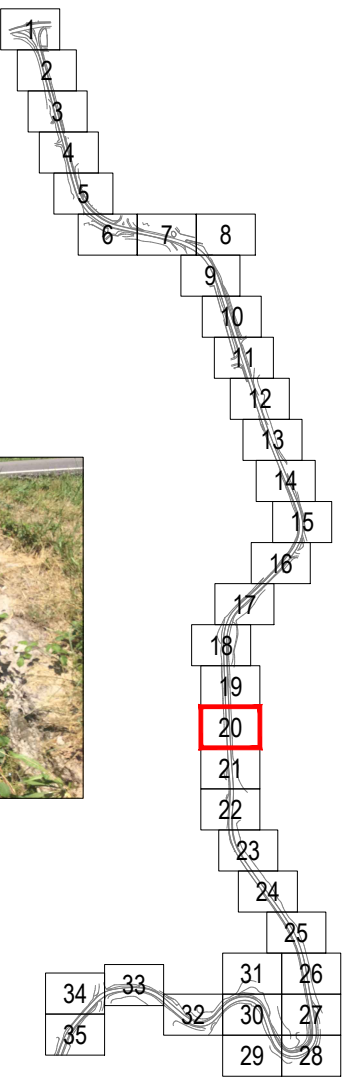
+ X= 423450
+ Y= 4656930



ENTRADA OD



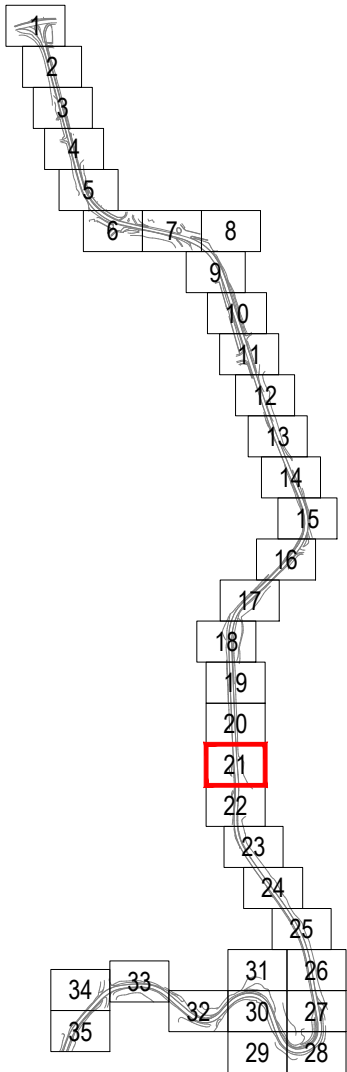
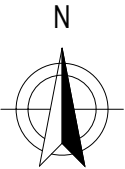
SORTIDA OD



+ X= 423450
+ Y= 4656890

+ X=423390
+ Y=4656880

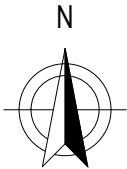
+ X=423450
+ Y=4656880



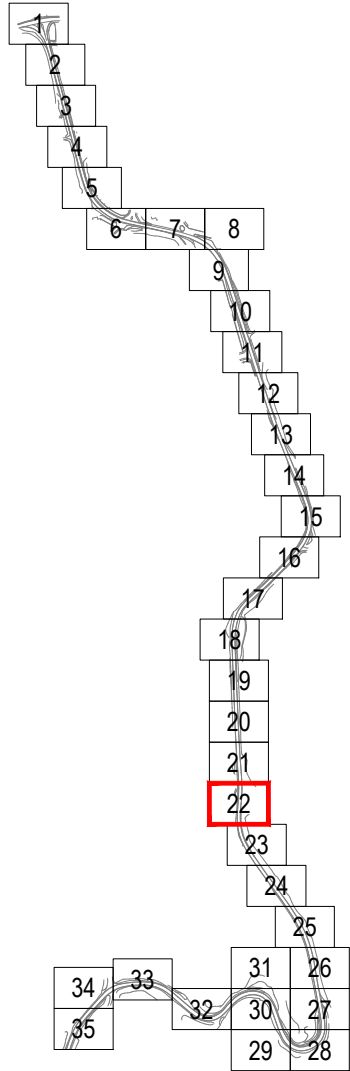
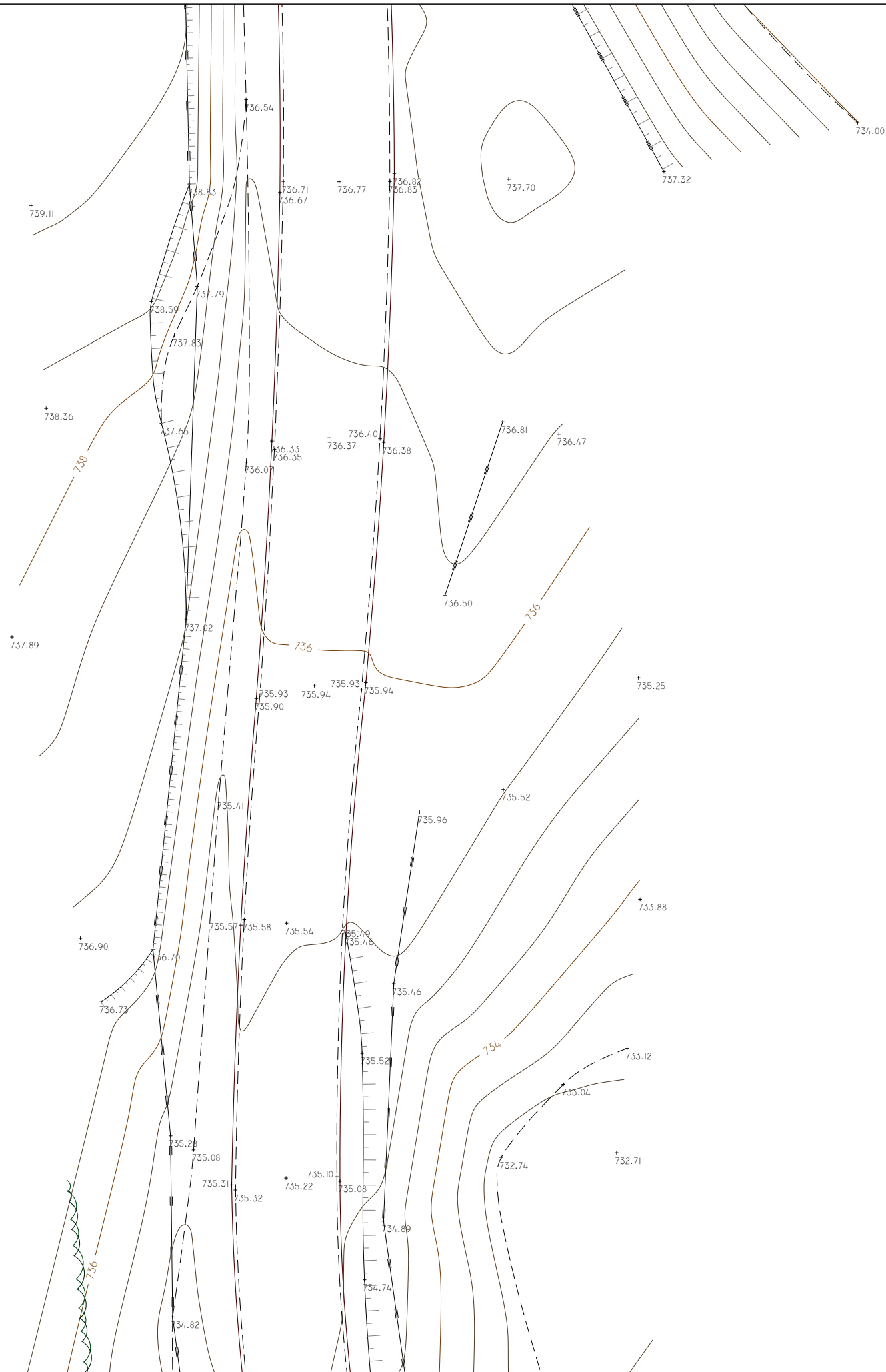
+ X=423390
+ Y=4656840

+ X=423450
+ Y=4656840

+ X= 423390
+ Y= 4656830

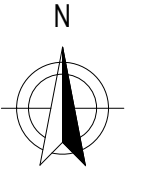
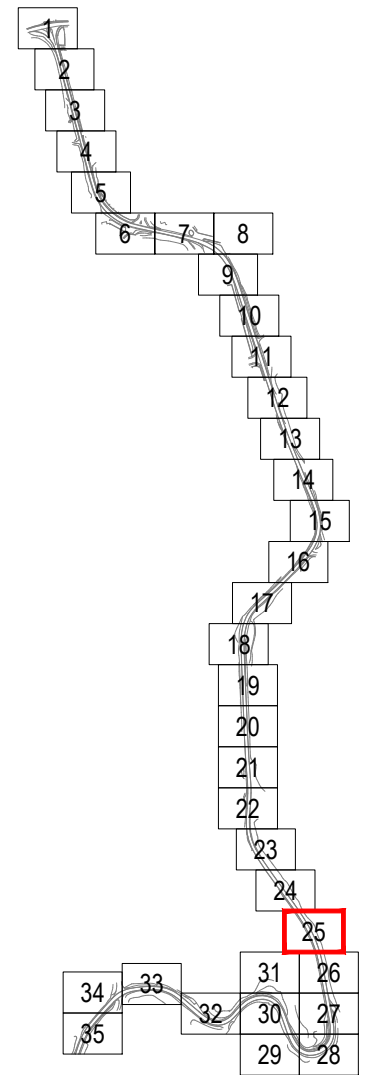


+ X= 423450
+ Y= 4656830

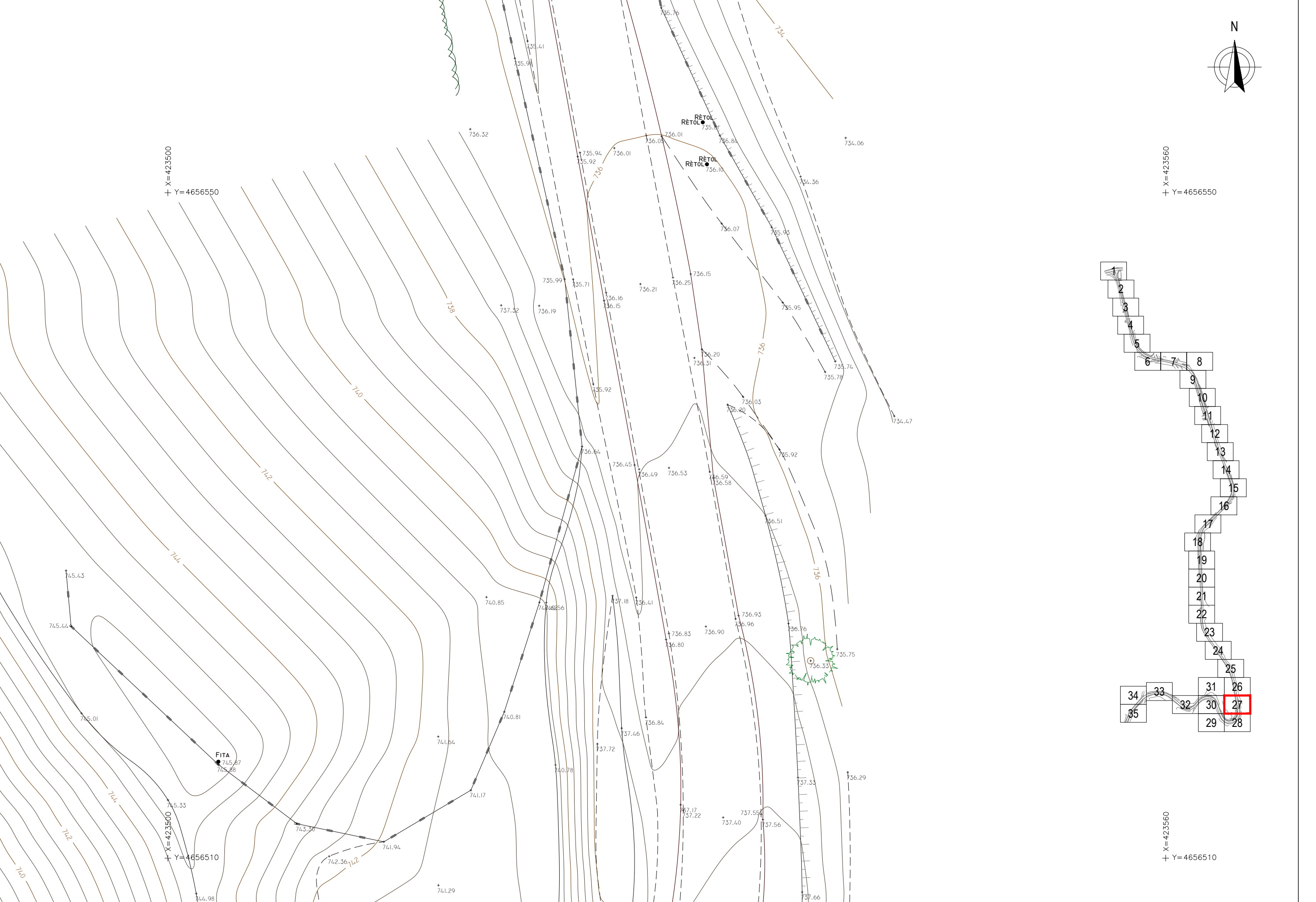


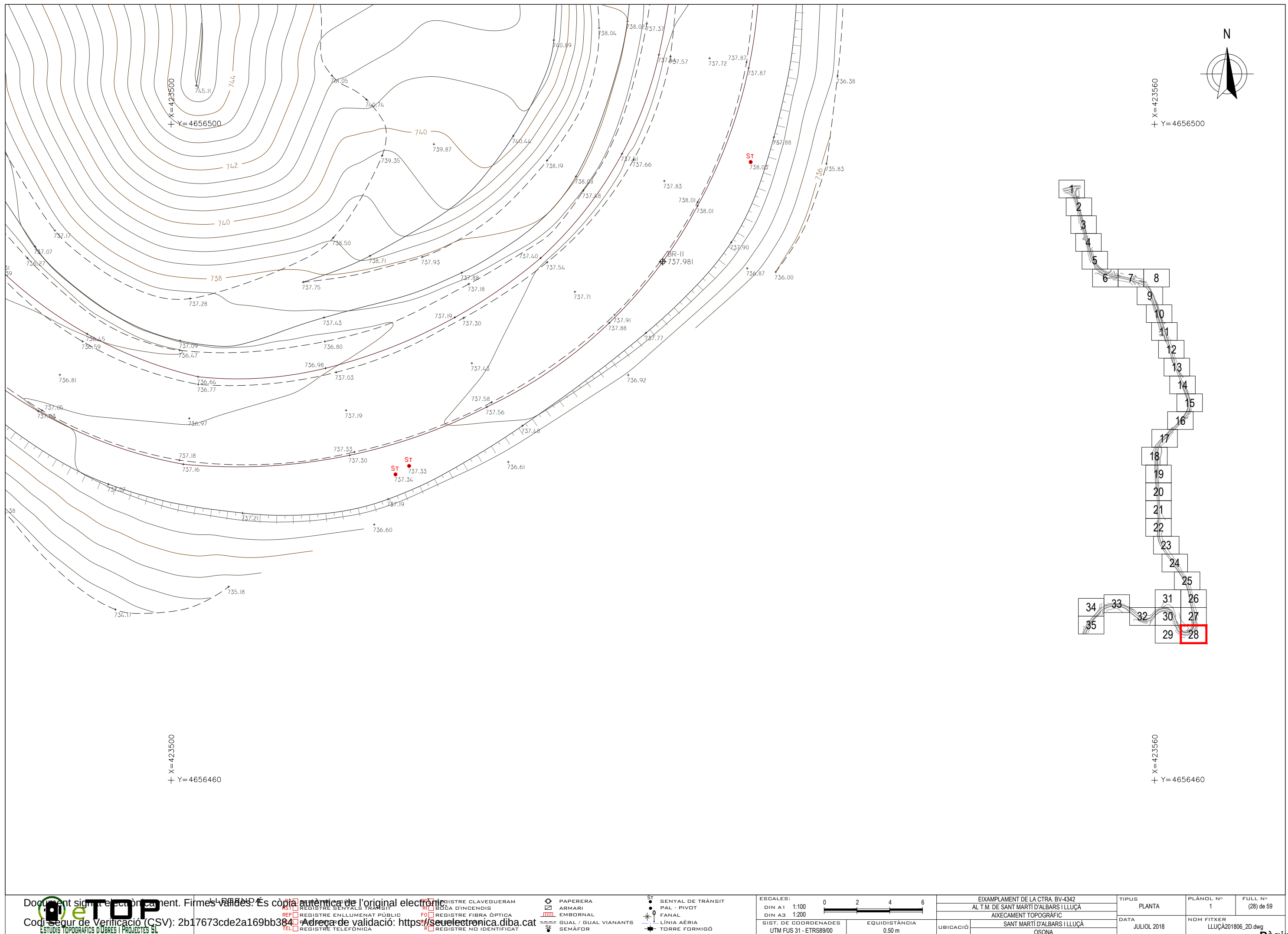
+ X= 423390
+ Y= 4656780

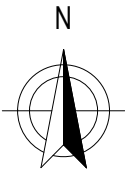
+ X= 423450
+ Y= 4656780


$$\begin{array}{r} X = 423480 \\ + Y = 4656660 \\ \hline \end{array}$$
$$\begin{array}{r} X=423540 \\ + Y=4656660 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} X = 423480 \\ + Y = 4656620 \\ \hline \end{array}$$
$$\begin{array}{r} X = 423540 \\ + Y = 4656620 \\ \hline \end{array}$$

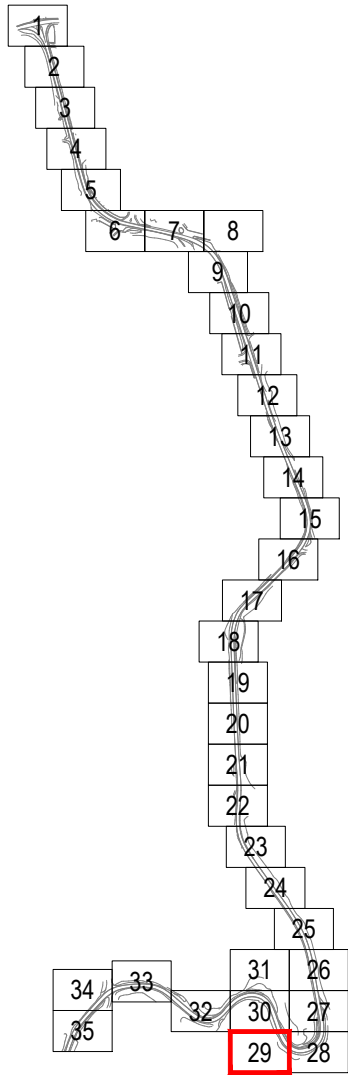




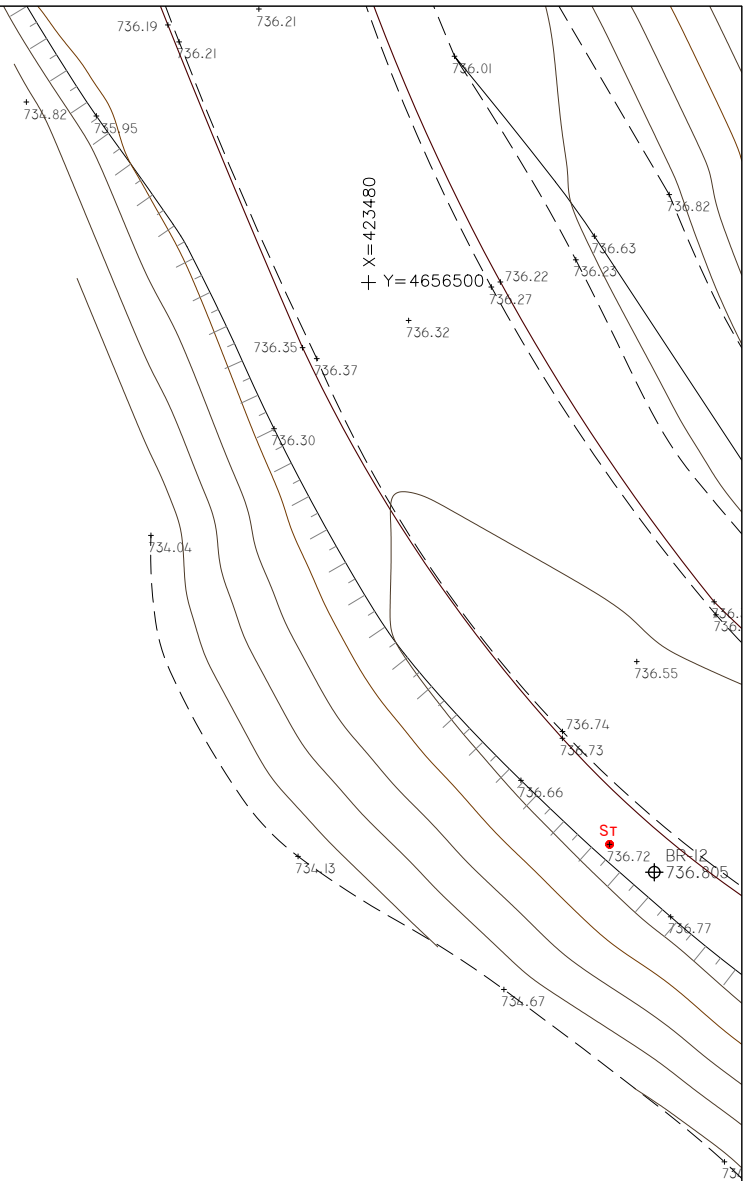




+ X=423420
+ Y=4656500



+ X=423420
+ Y=4656460

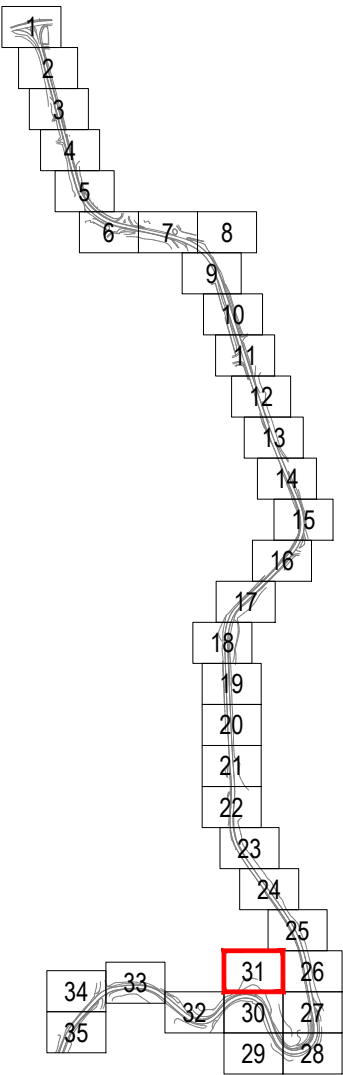
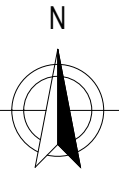


+ X=423480
+ Y=4656500

+ X=423480
+ Y=4656460

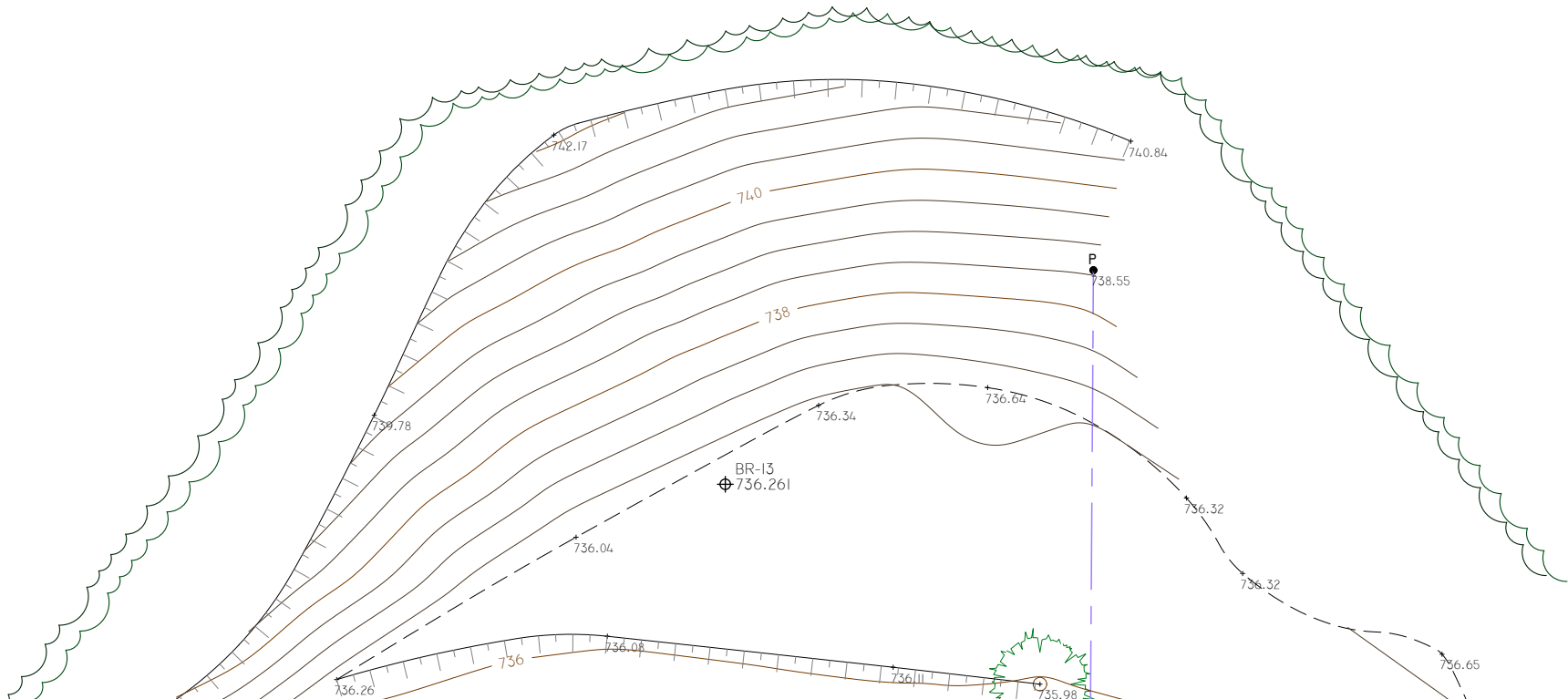
+ X=423420
+ Y=4656610

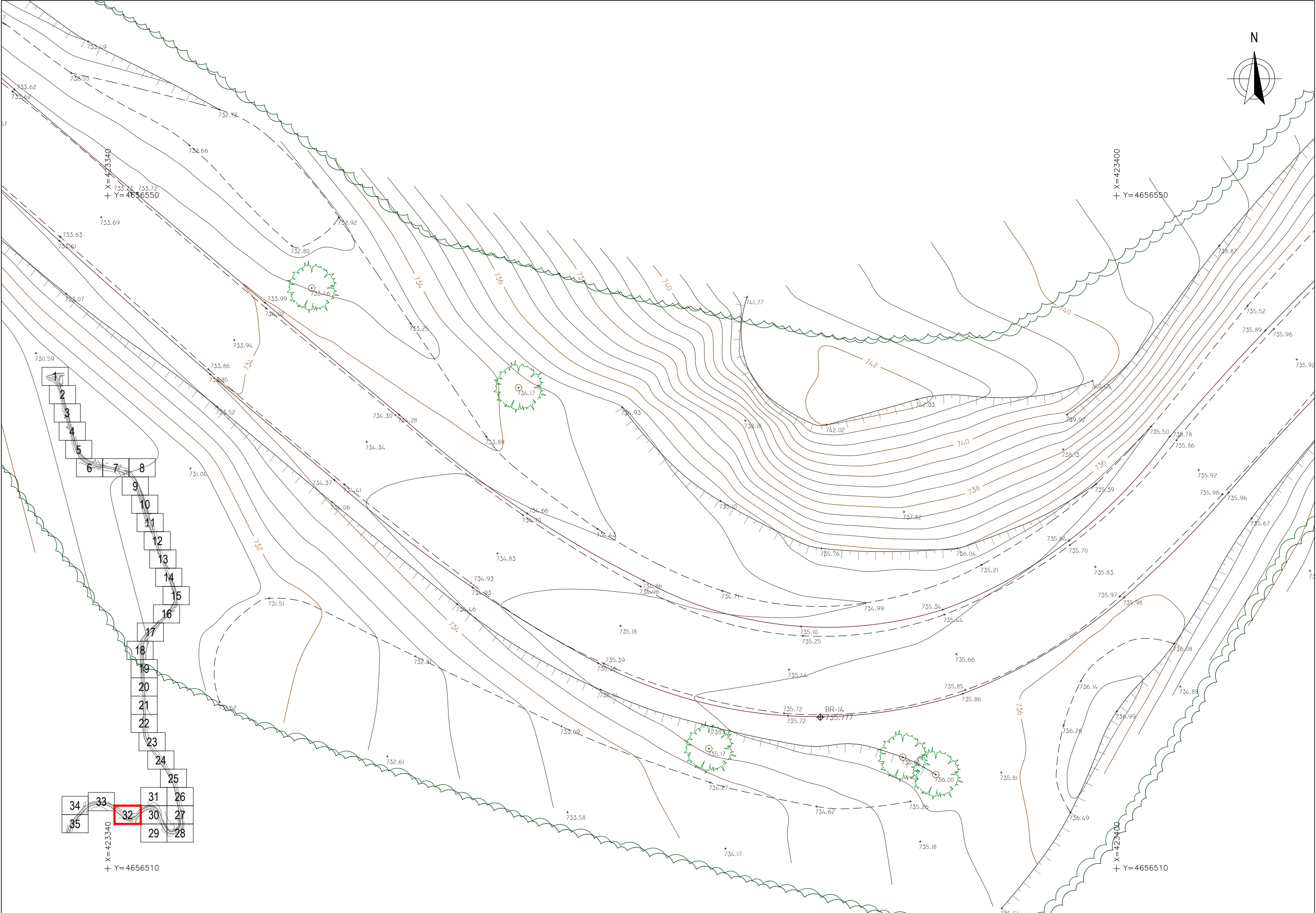
+ X=423480
+ Y=4656610

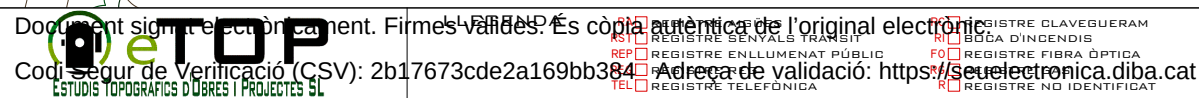
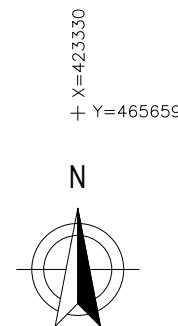


+ X=423420
+ Y=4656570

+ X=423480
+ Y=4656570







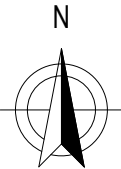
	PAPERERA		SENYAL DE TRÀNSIT
	ARMARI		PAL - PIVOT
	EMBORNAL		FANAL
	GUAL / GUAL VIANANTS		LÍNIA AÈRIA
	SEMÀFOR		TORRE FORMIGÓ

ESCALES: DIN A1 1:100 DIN A3 1:200		
SIST. DE COORDENADAS UTM FUS 31 - ETRS89/00		EQUIDISTANCIA 0.50 m

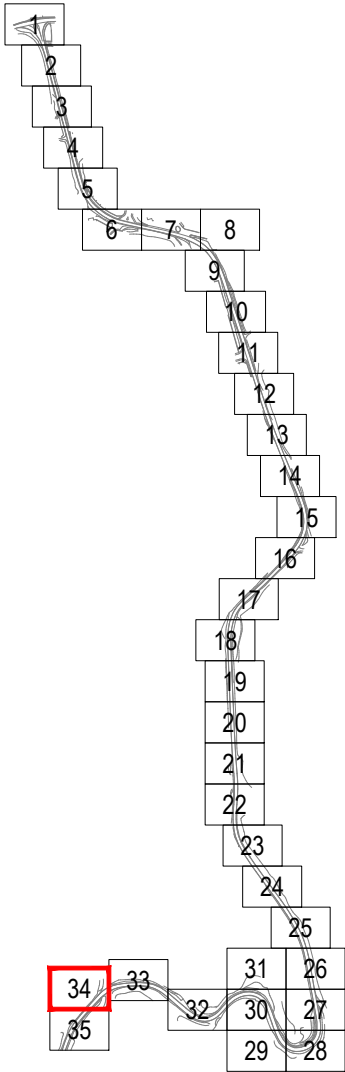
EIXAMPLAMENT DE LA CTRA. BV-4342	
AL T.M. DE SANT MARTÍ D'ALBARS I LLUÇA	
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	
UBICACIÓ	SANT MARTÍ D'ALBARS I LLUÇA OSONA

TIPUS PLANTA	PLÀNOL N° 1	FULL N° (33) de 59
DATA JULIOL 2018	NOM FITXER LLUÇA201806_2D.dwg	

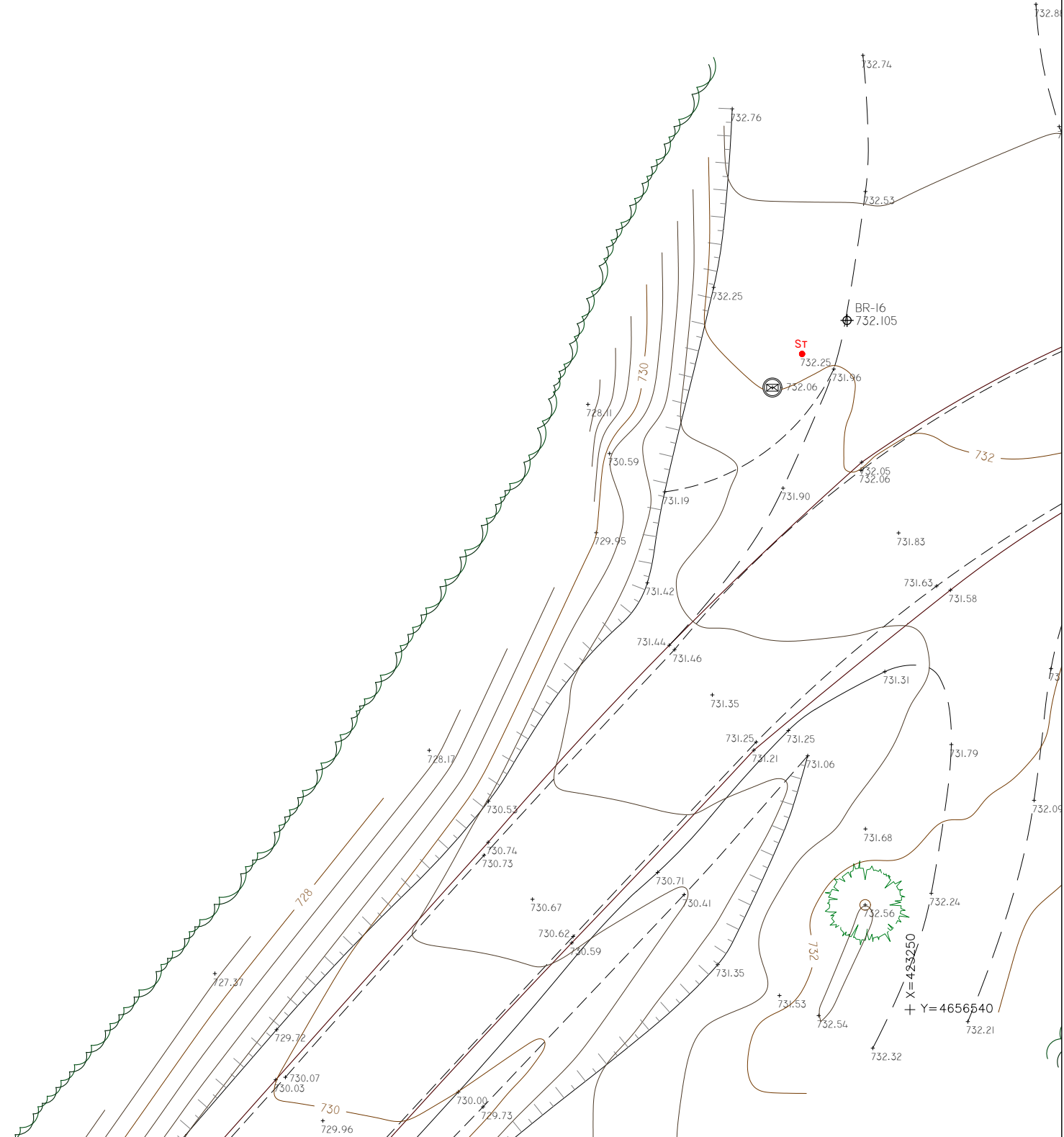
+ X=423180
+ Y=4656580



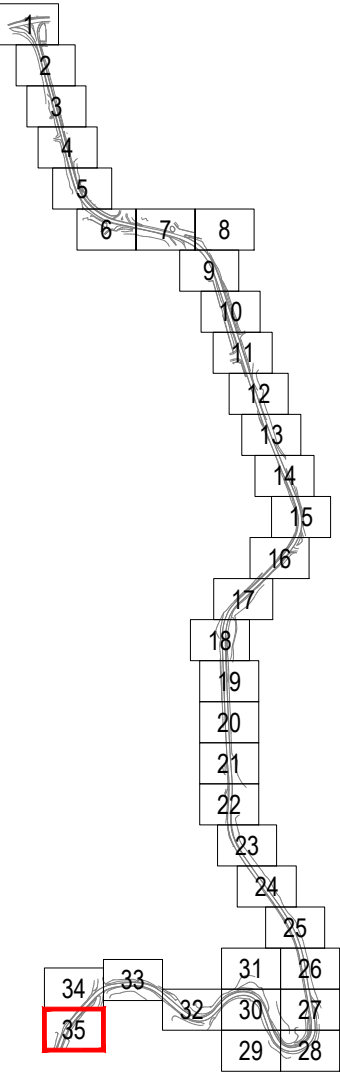
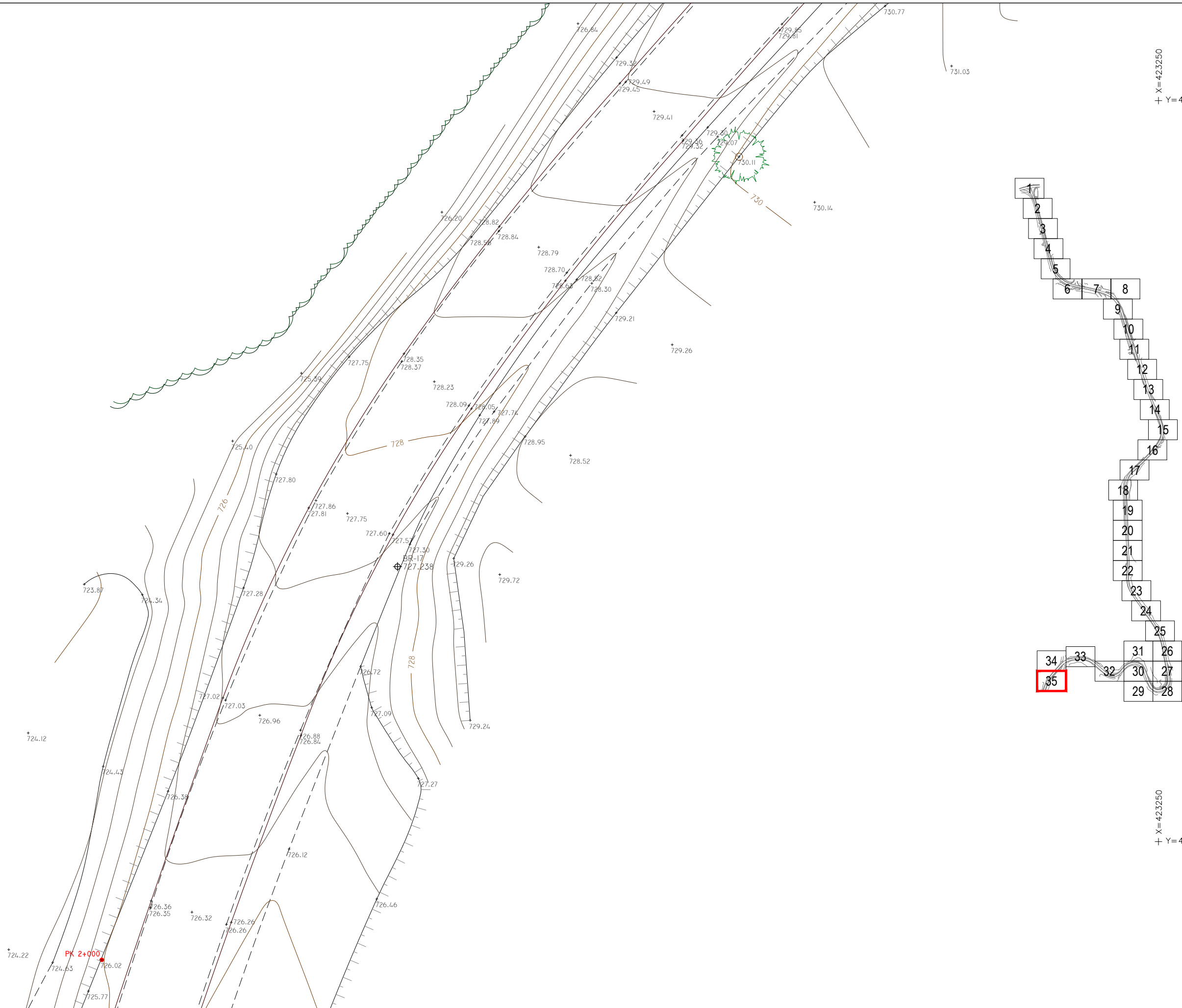
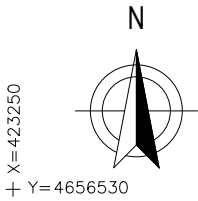
+ X=423250
+ Y=4656580



+ X=423180
+ Y=4656540



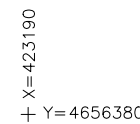
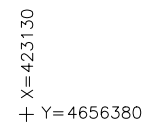
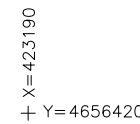
+ X=423180
+ Y=4656530

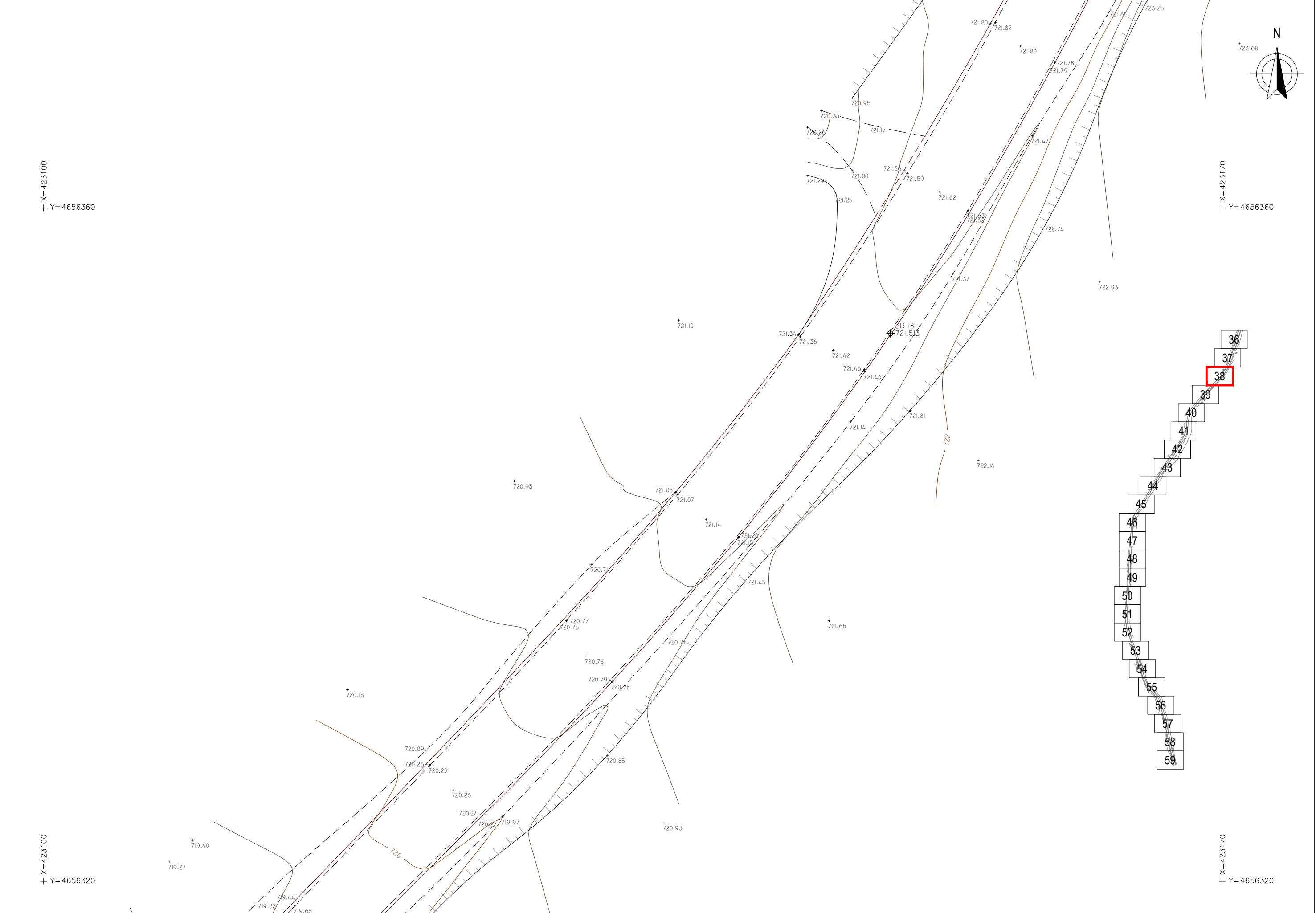


+ X=423180
+ Y=4656490

+ X=423250
+ Y=4656490

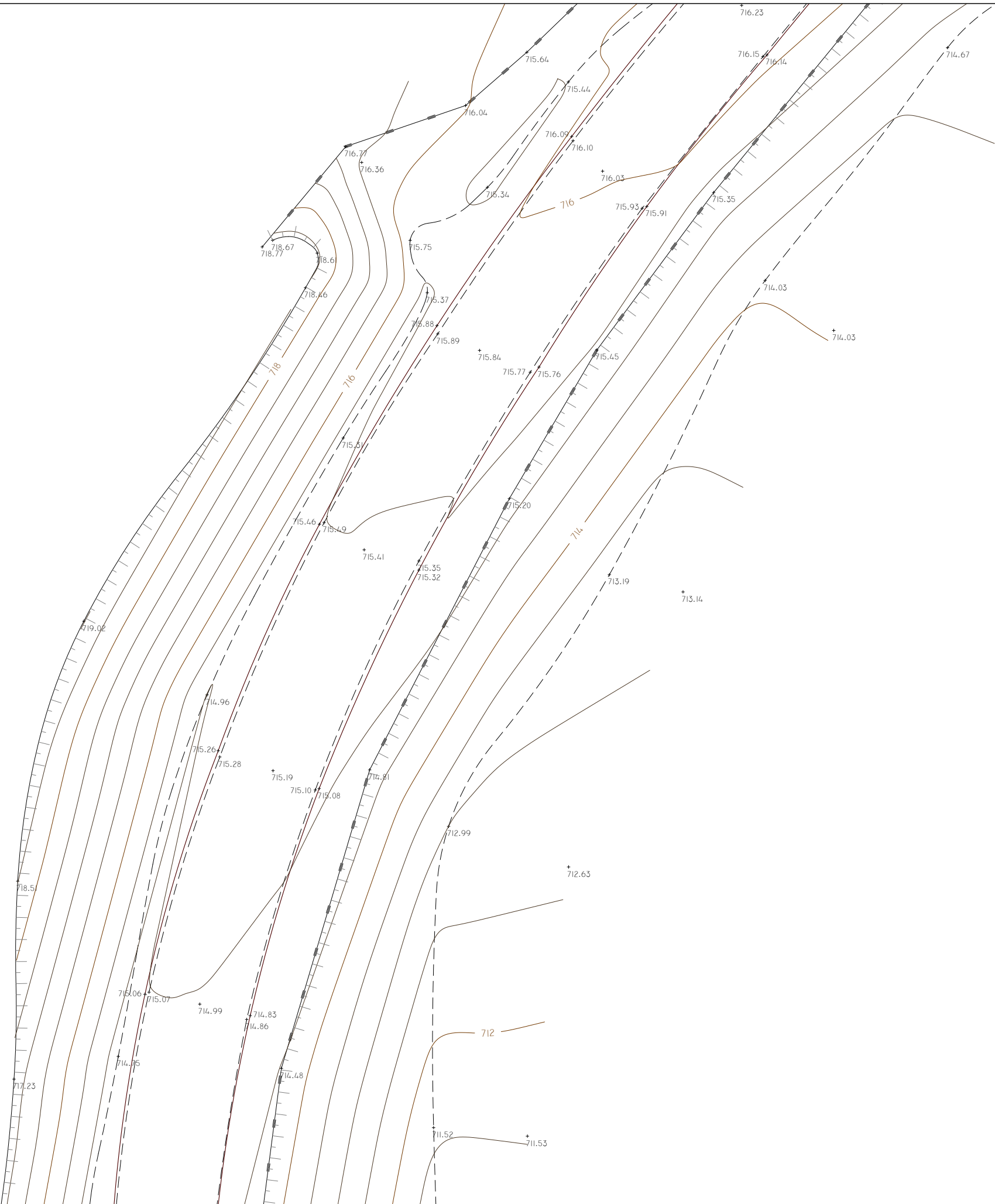
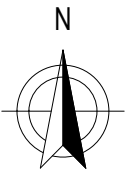






+ X=423020
+ Y=4656260

X=423080
+ Y=4656260
+ 714.61



+ X=423020
+ Y=4656220

X=423080
+ Y=4656220



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 2b17673cde2a169bb384
Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

- REGISTRE CLAVEGUERAM
- REGISTRE SENYALS TRANSIT
- BOCA D'INCENDIS
- REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- REGISTRE TELEFONICA
- REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAI / GUAL VIANANTS
- SEMAFOR
- SENYAL DE TRANSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

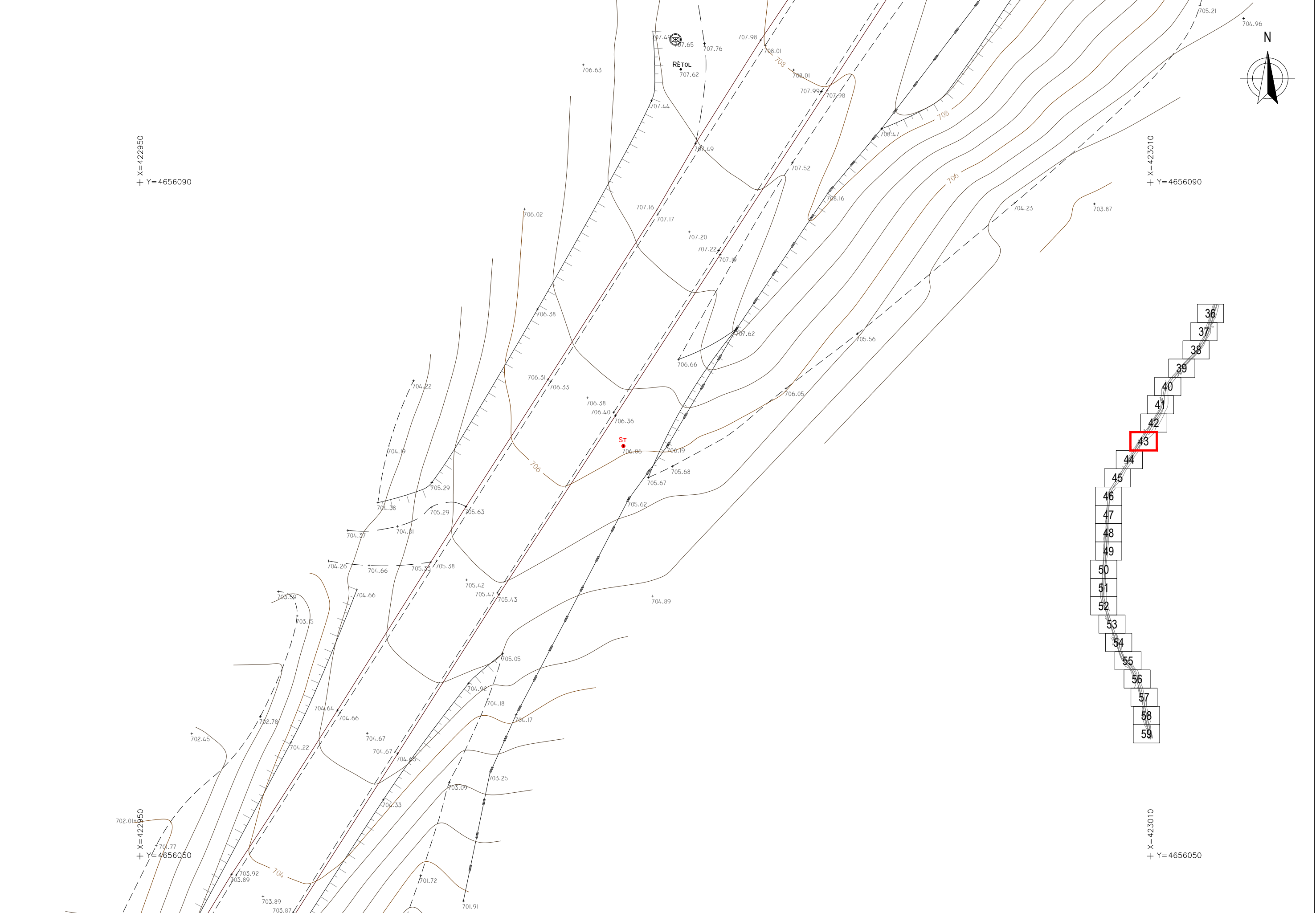
ESCALES:	
DIN A1 1:100	0 2 4 6
DIN A3 1:200	
SIST. DE COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA
UTM FUS 31 - ETRS89/00	0.50 m

EIXAMPLAMENT DE LA CTRA BV-4342	
AL T.M. DE SANT MARTÍ D'ALBARS I LLUÇA	
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	
SANT MARTÍ D'ALBARS I LLUÇA	
OSONA	

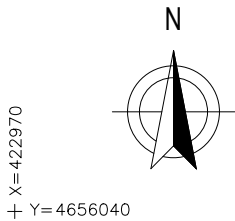
TIPUS	PLANTA	PLÀNOL N°	FULL N°
		1	(40) de 59
DATA	JULIOL 2018	NGM FITXER	LLUÇA201806_2D.dwg



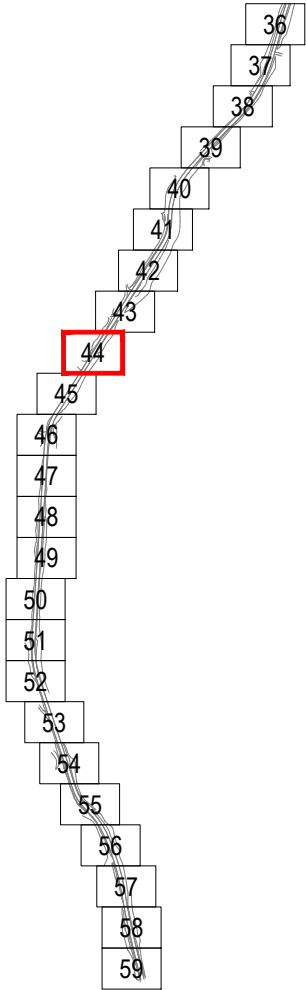




X=422900
Y=4656040



ENTRADA OD



X=422900
Y=4656000



SORTIDA OD

X=422970
Y=4656000



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 2b17673cde2a169bb384 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

- PAPERERA
- ARMARI
- ▬ EMBORNAL
- ▬ GUAL / GUAL VIANANTS
- SE SEMAFOR
- SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES:	
DIN A1	1:100
DIN A3	1:200
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA	0.50 m

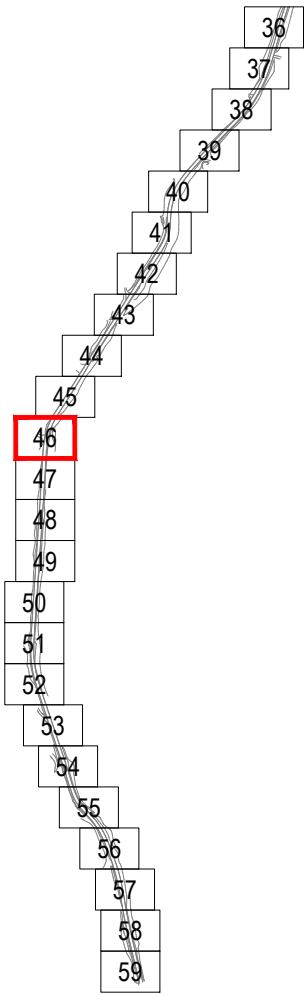
EIXAMPLAMENT DE LA CTRA BV-4342	
AL T.M. DE SANT MARTÍ D'ALBARS I LLUÇA	
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	
SANT MARTÍ D'ALBARS I LLUÇA	
OSONA	

TIPUS	PLANTA	PLÀNOL N°	FULL N°
		1	(44) de 59
DATA	JULIOL 2018	NGM FITXER	LLUÇA201806_2D.dwg



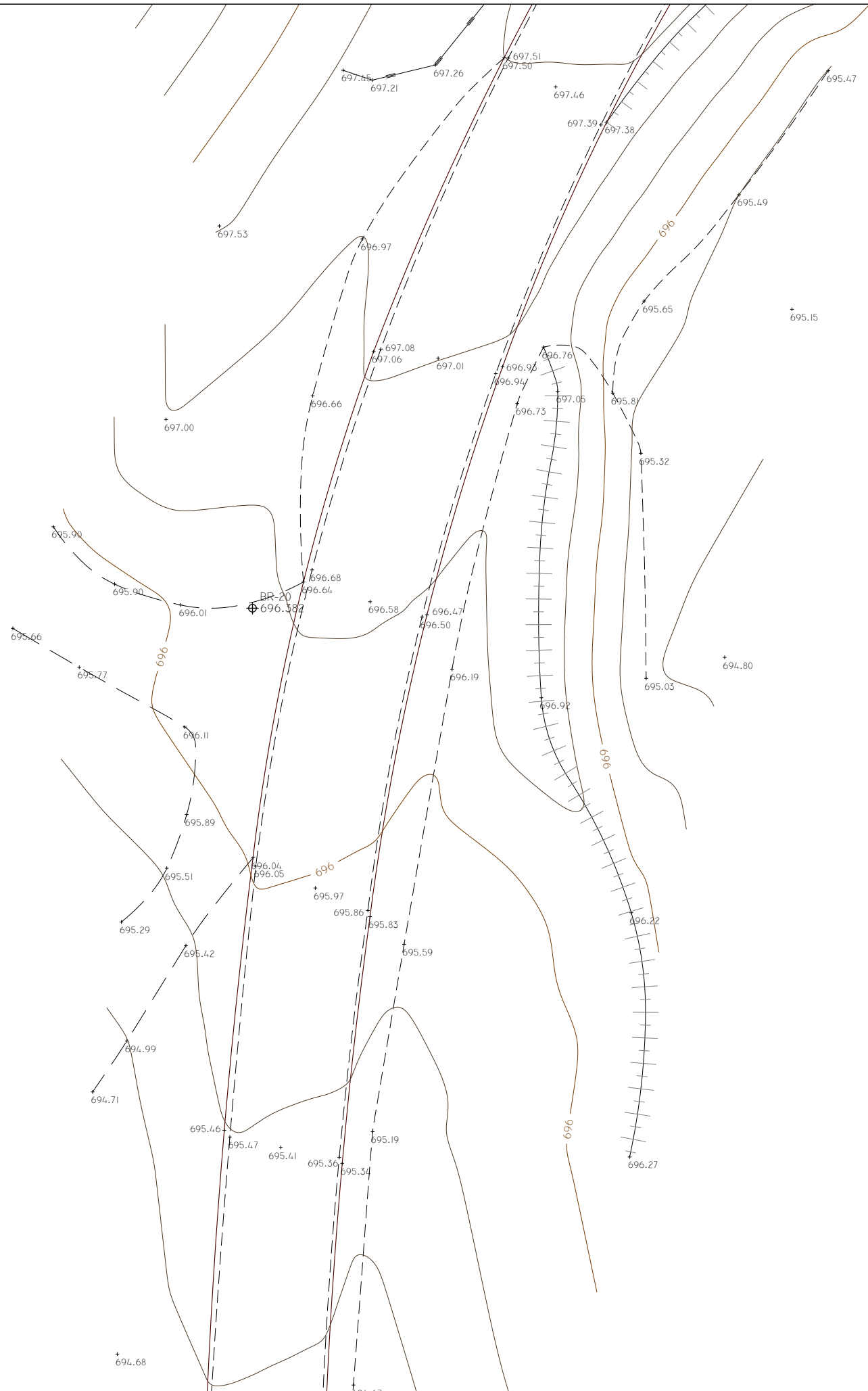
+ X=422840
+ Y=4655930

N
+ X=422910
+ Y=4655930



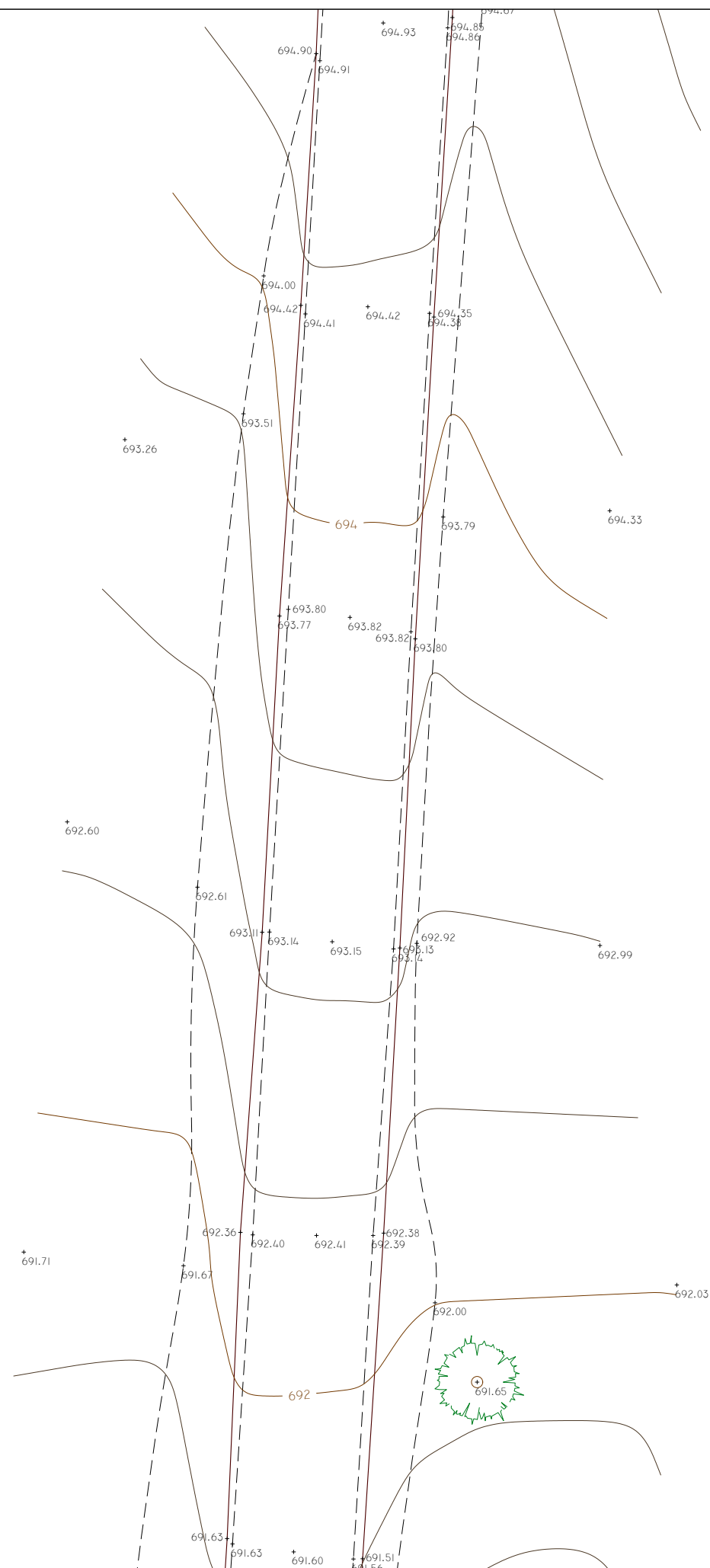
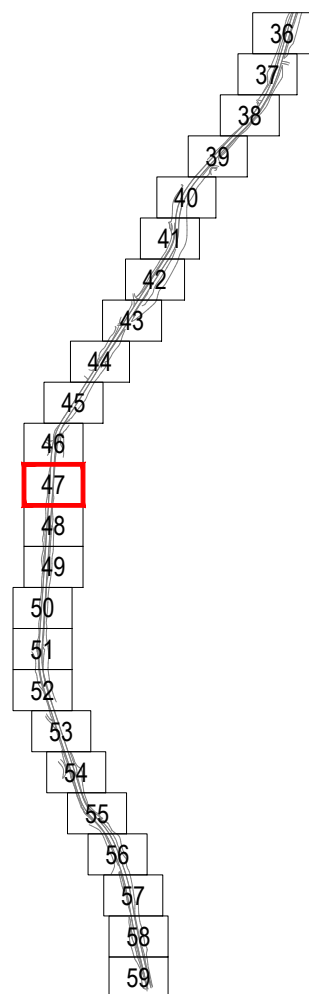
+ X=422840
+ Y=4655890

+ X=422910
+ Y=4655890



N

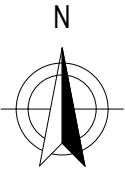
X=42910
+ Y=4655880



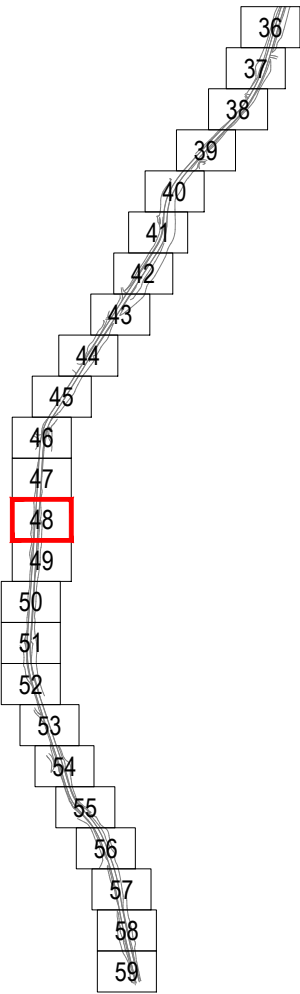
+ X=422910
+ Y=4655840

ESCALES: DIN A1 1:100 DIN A3 1:200				EIXAMPLAMENT DE LA CTRA. BV-4342 AL T.M. DE SANT MARTÍ D'ALBARS I LLUÇA AIXECAMENT TOPOGRÀFIC		TIPUS PLANTA		PLÀNOL N° 1		FULL N° (47) de 59	
SIST. DE COORDENANCES UTM FUS 31 - ETRS89/00		EQUIDISTÀNCIA 0.50 m		UBICACIÓ SANT MARTÍ D'ALBARS I LLUÇA OSONA		DATA JULIOL 2018		NOM FITXER LLUÇA201806_2D.dwg			

+ X= 422840
+ Y= 4655820

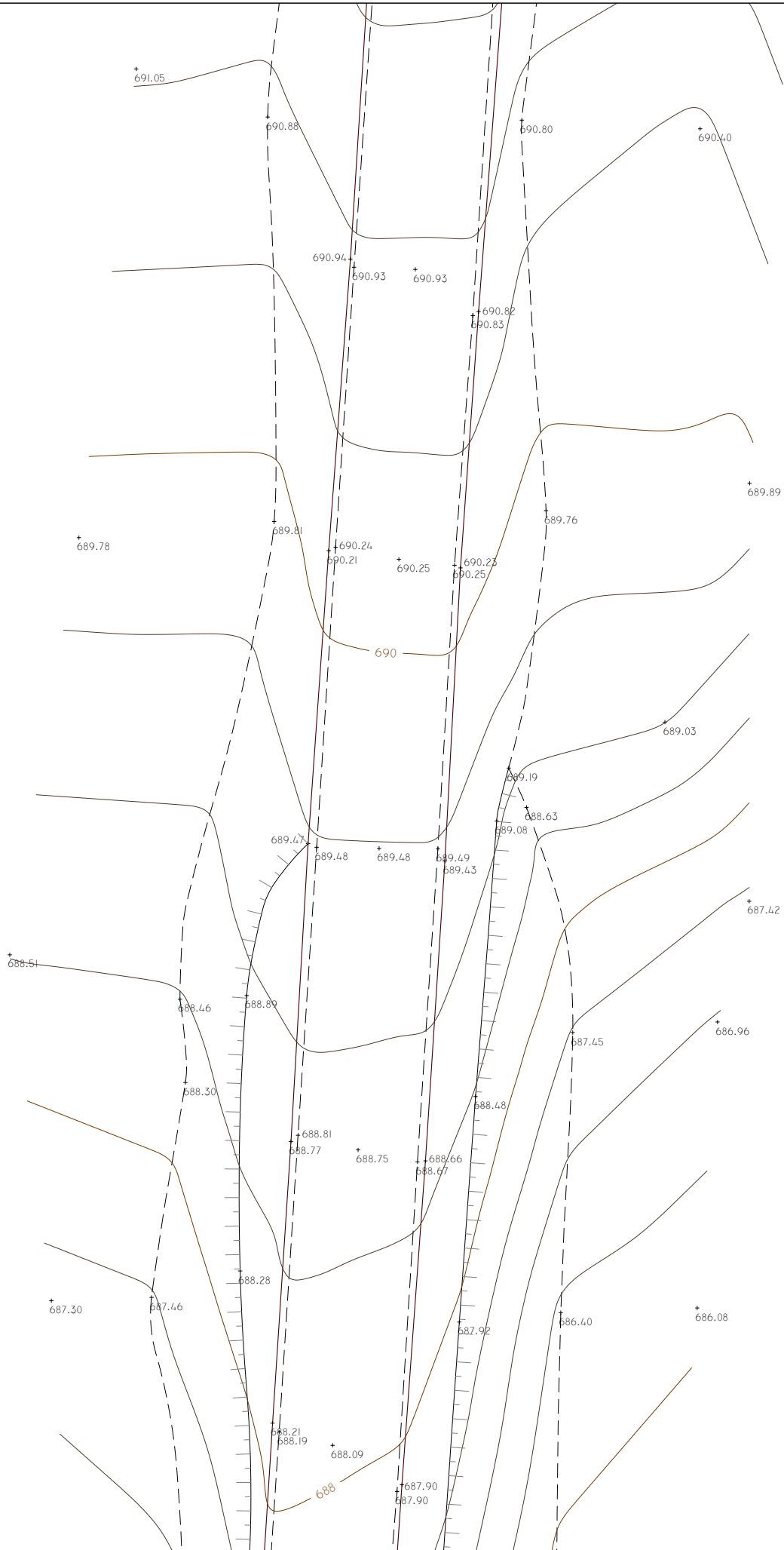


+ X= 422910
+ Y= 4655820

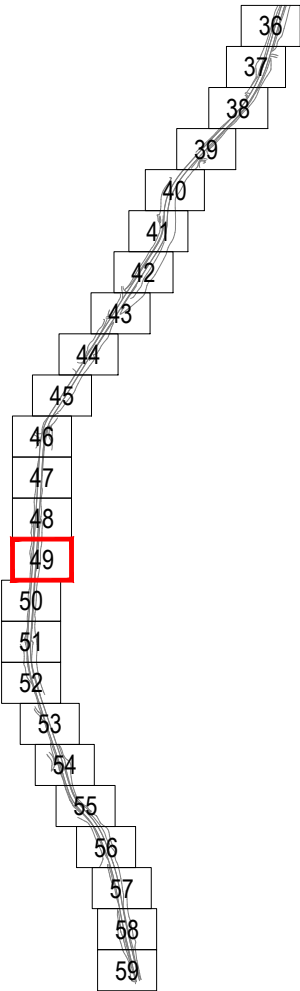
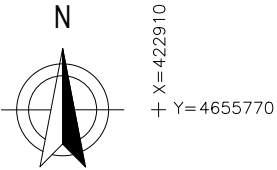


+ X= 422840
+ Y= 4655780

+ X= 422910
+ Y= 4655780

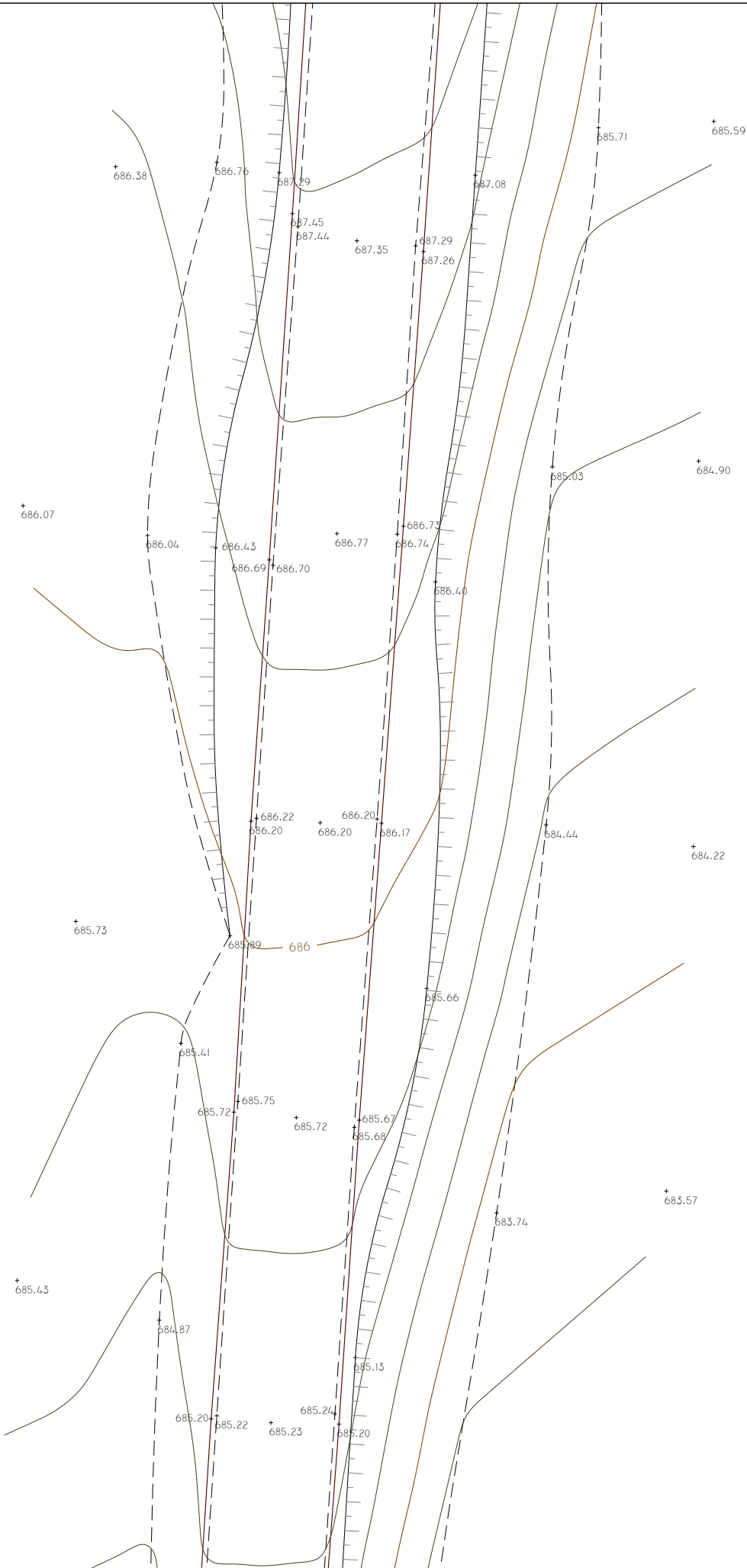


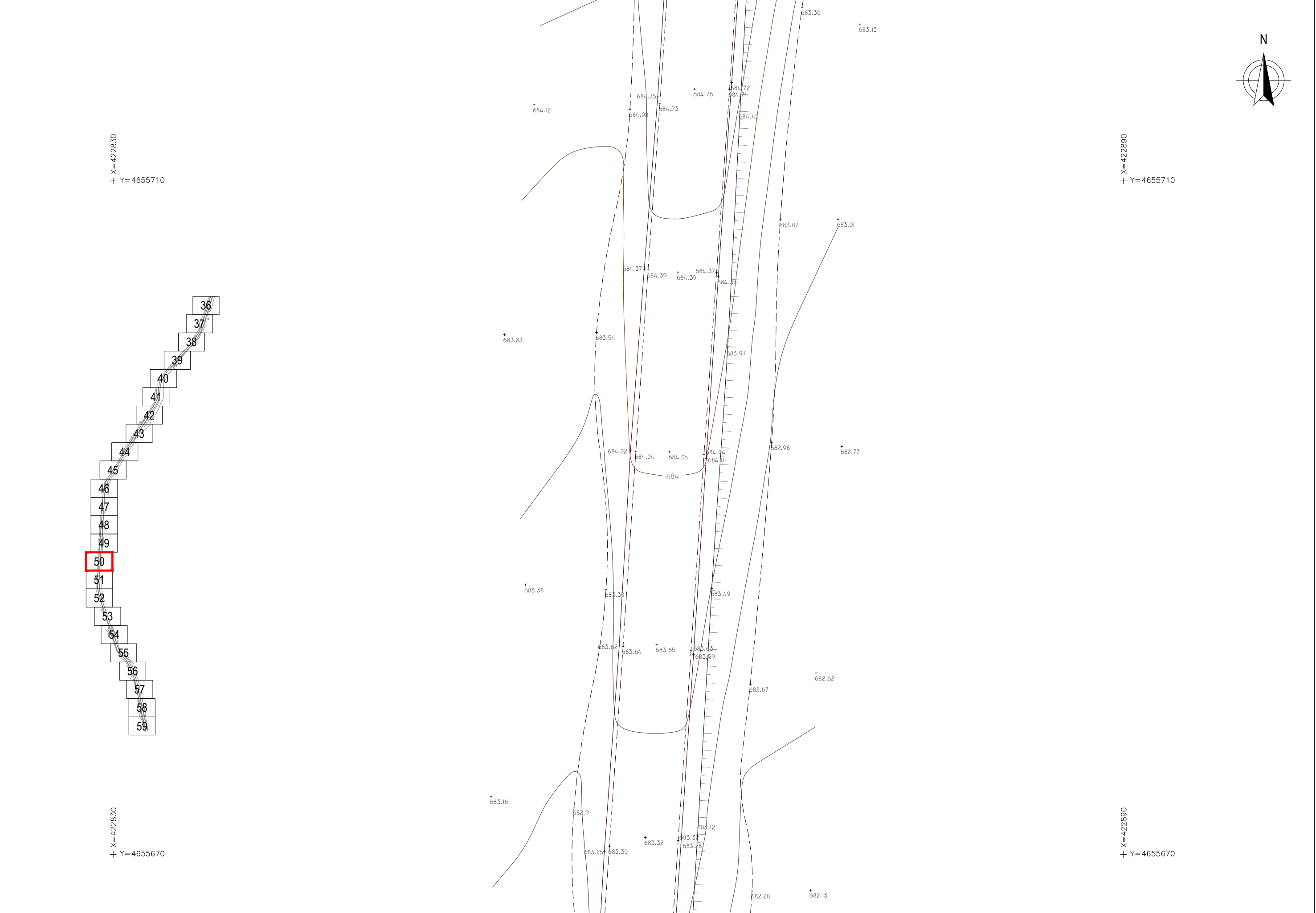
X=422840
+ Y=4655770



X=422840
+ Y=4655730

X=422910
+ Y=4655730



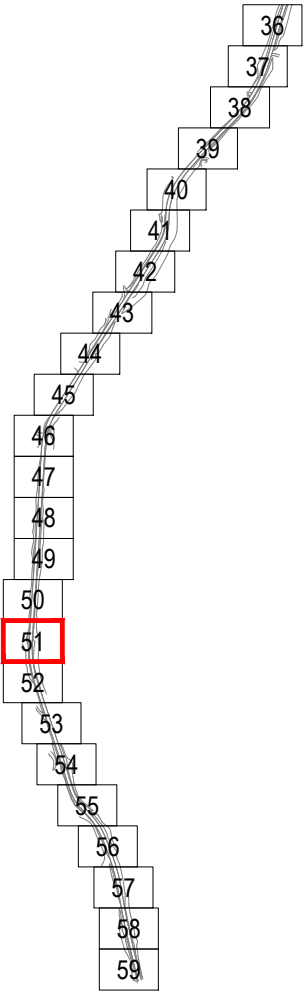
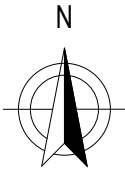


+ X=422830
+ Y=4655660

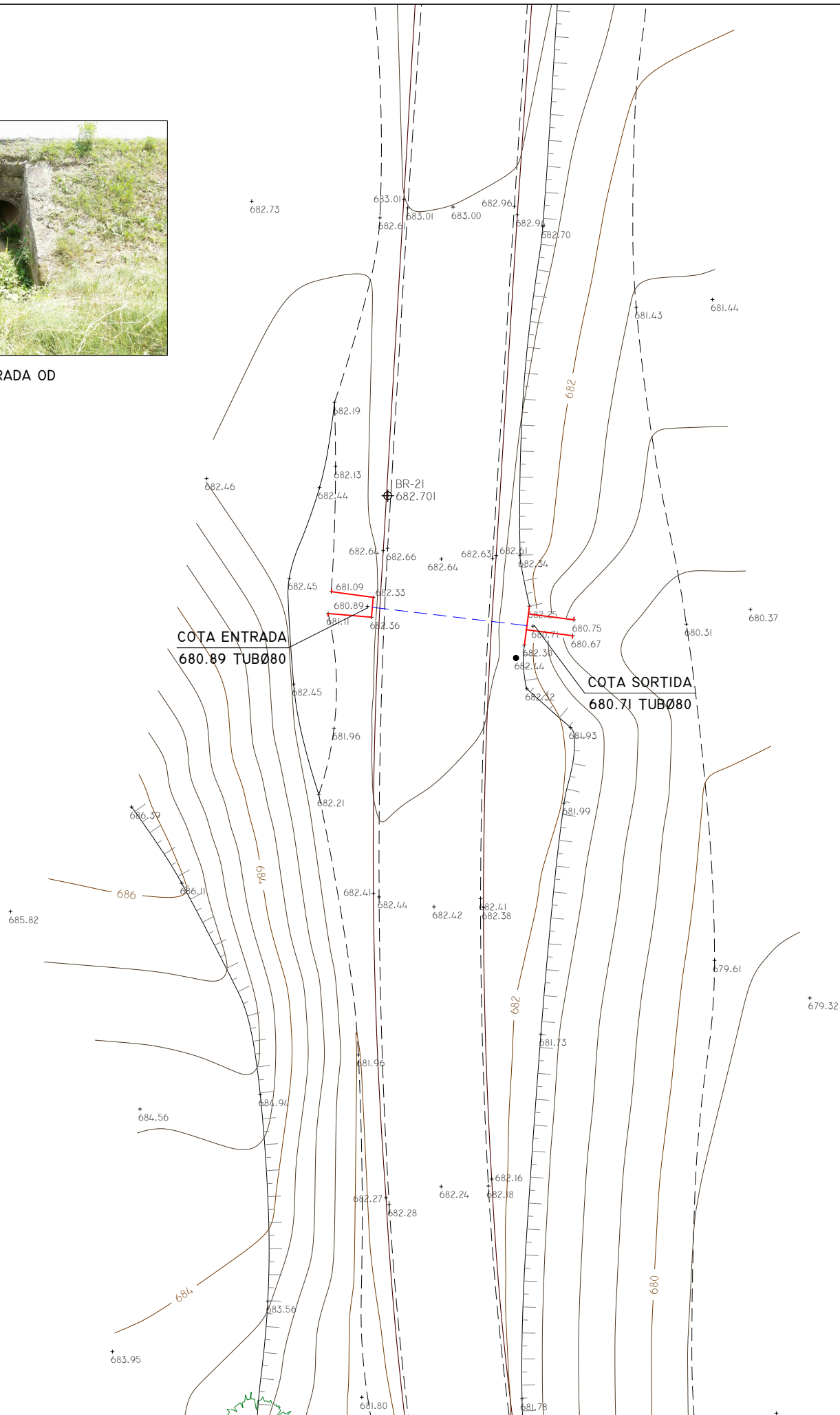


ENTRADA OD

+ X=422890
+ Y=4655660

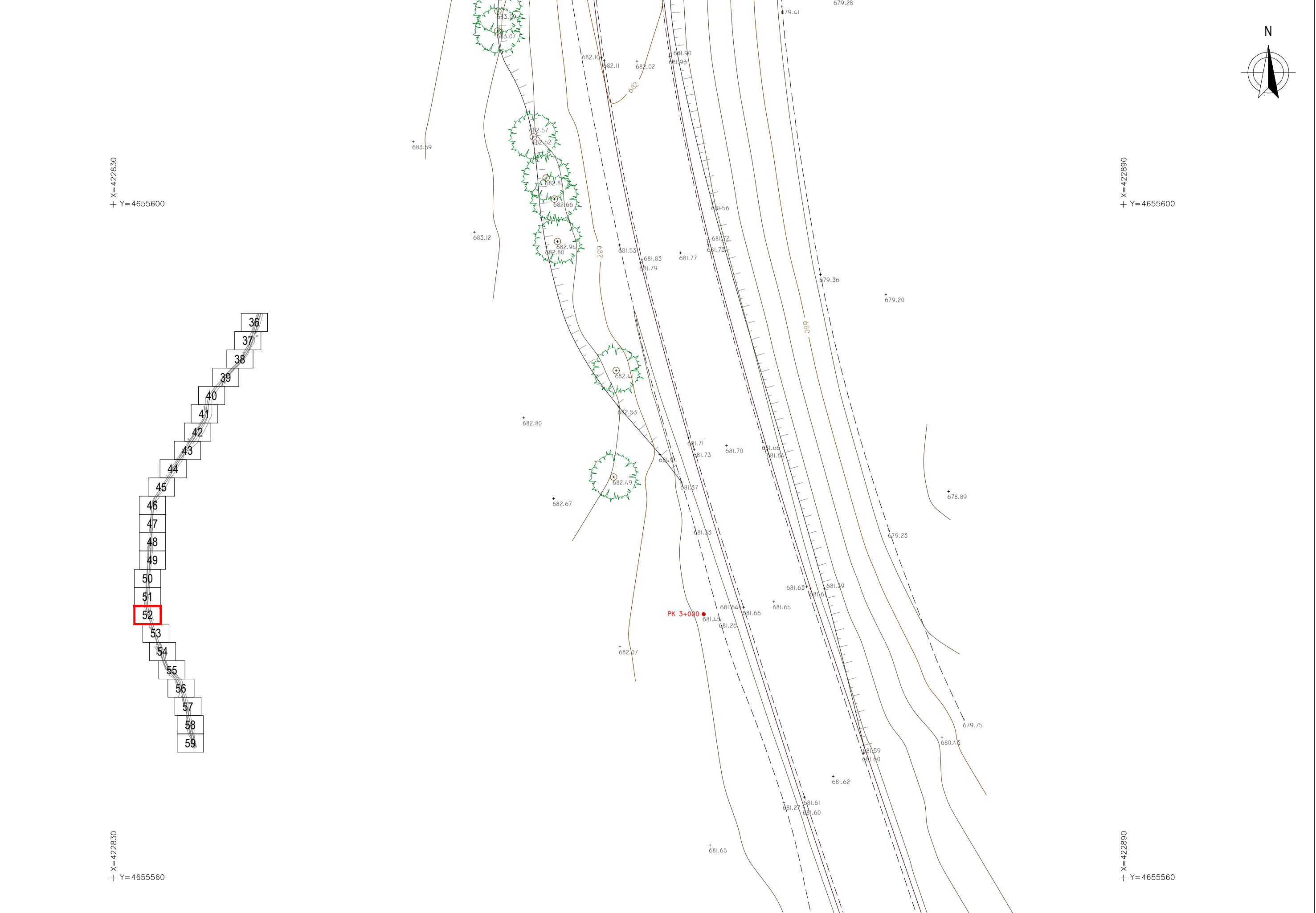


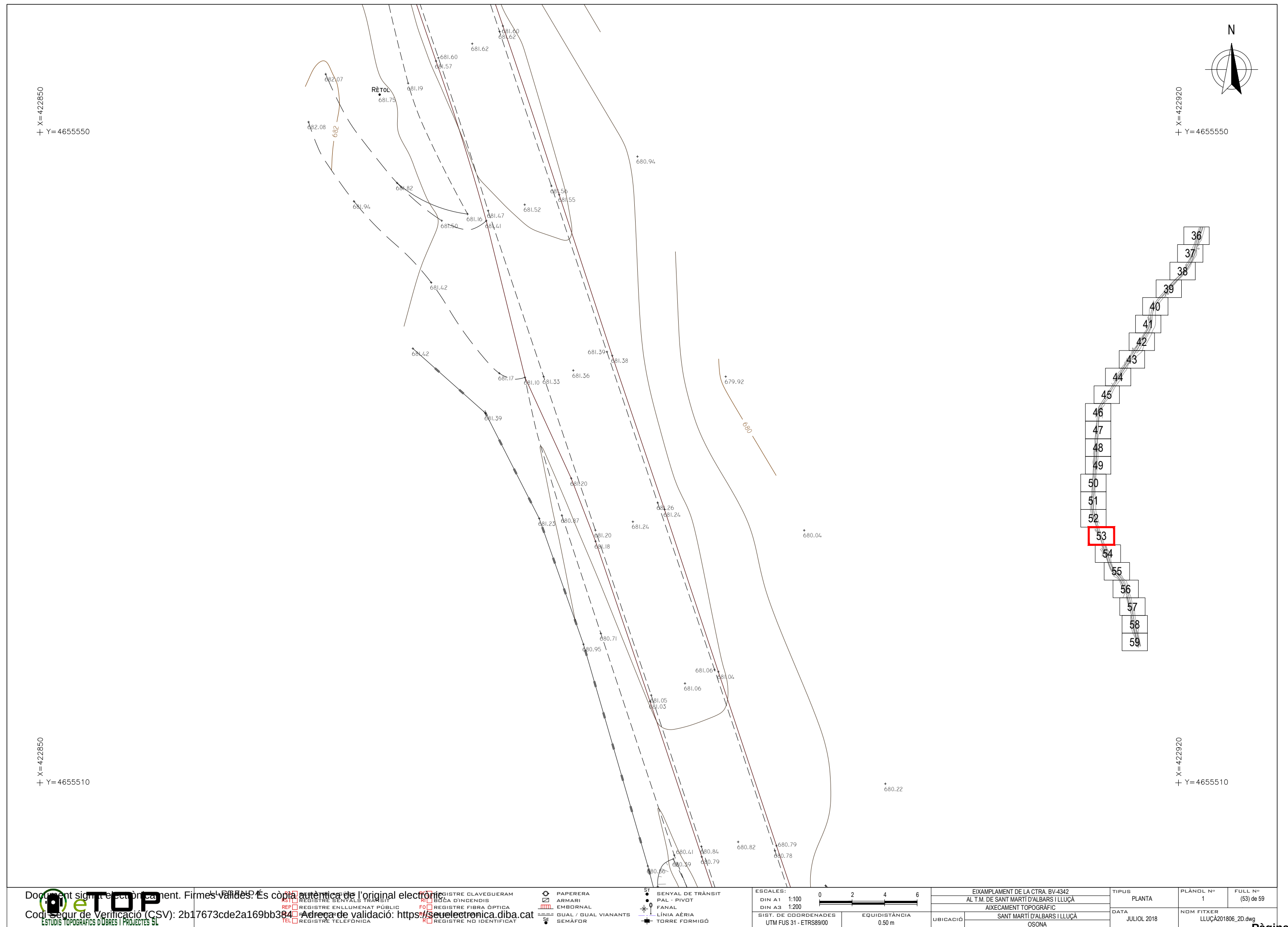
+ X=422830
+ Y=4655620



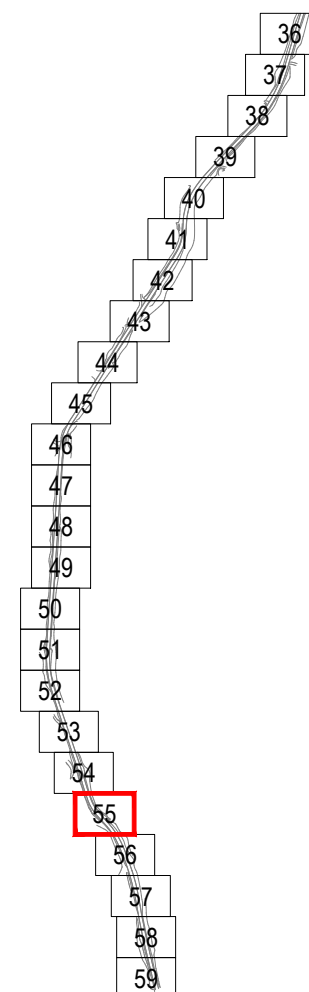
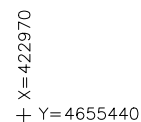
SORTIDA OD

+ X=422890
+ Y=4655620



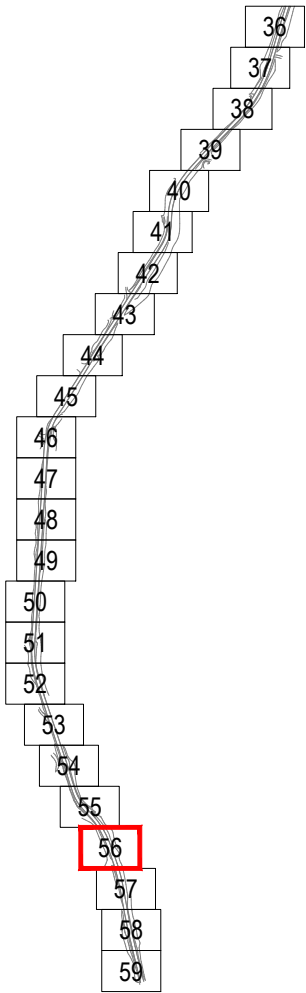
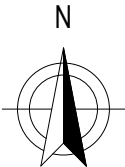






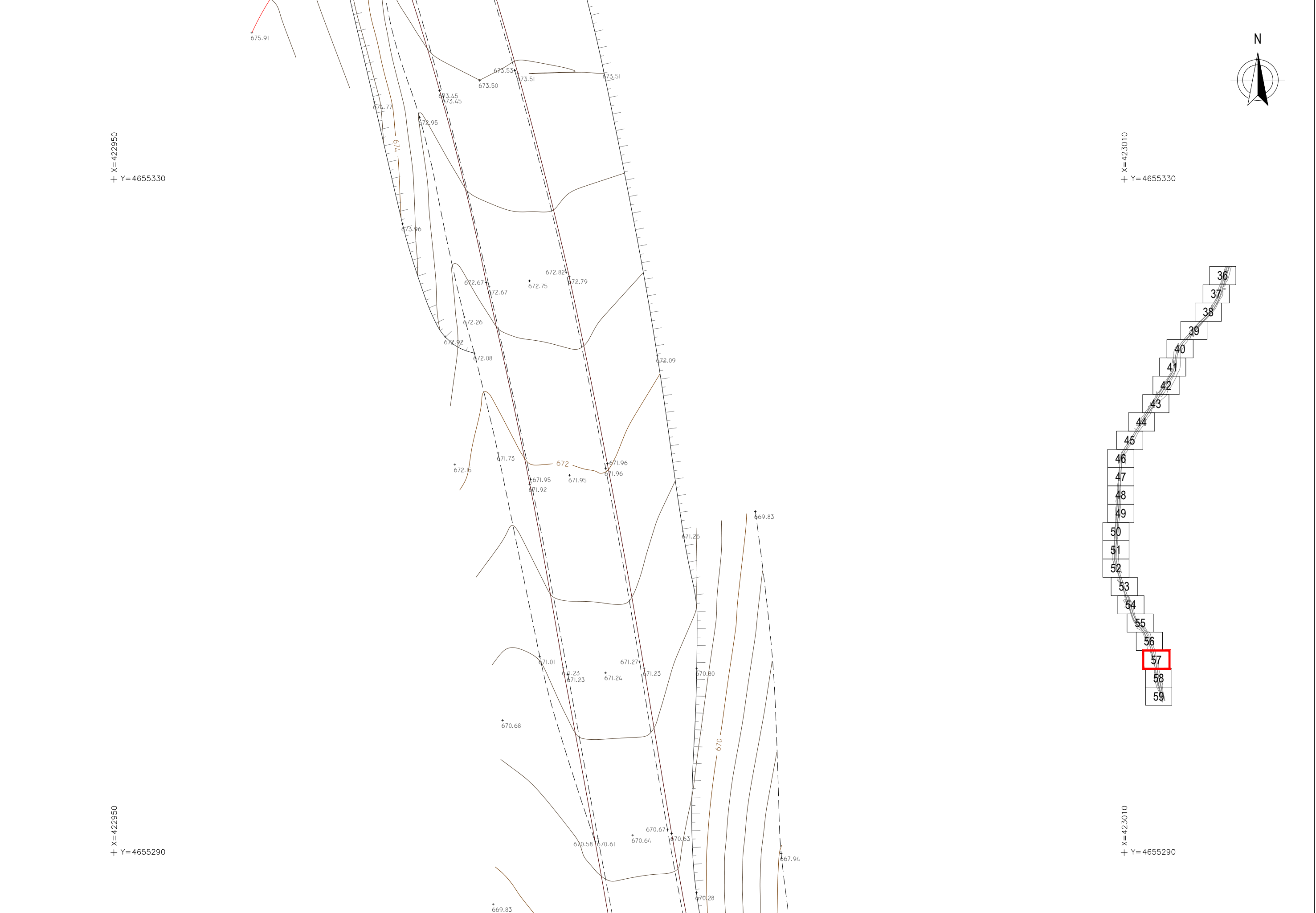
+ X= 422930
+ Y= 4655390

+ X= 422990
+ Y= 4655390



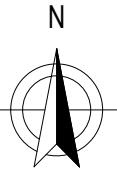
+ X= 422930
+ Y= 4655350

+ X= 422990
+ Y= 4655350



+ X=422960
+ Y=4655280

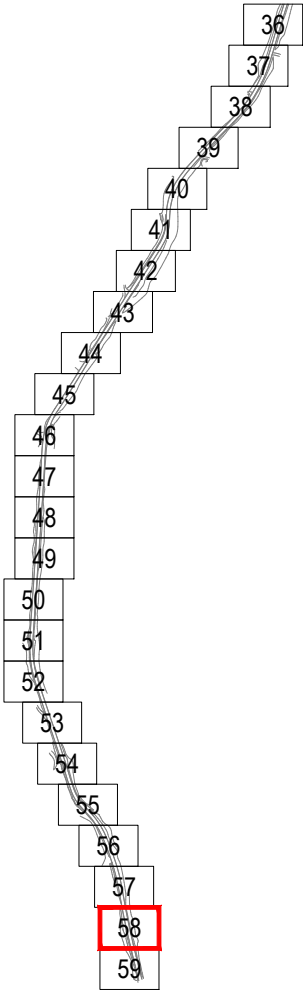
+ X=423020
+ Y=4655280



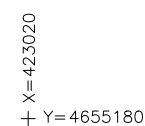
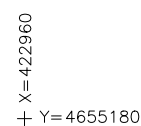
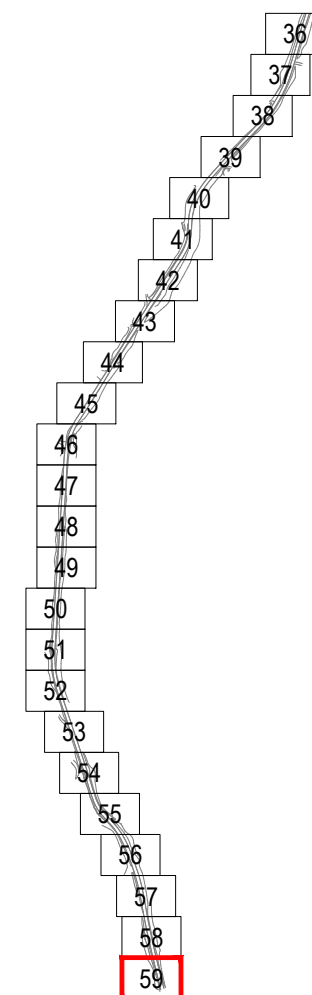
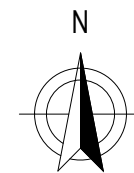
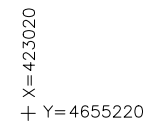
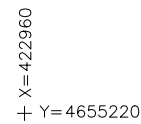
ENTRADA OD

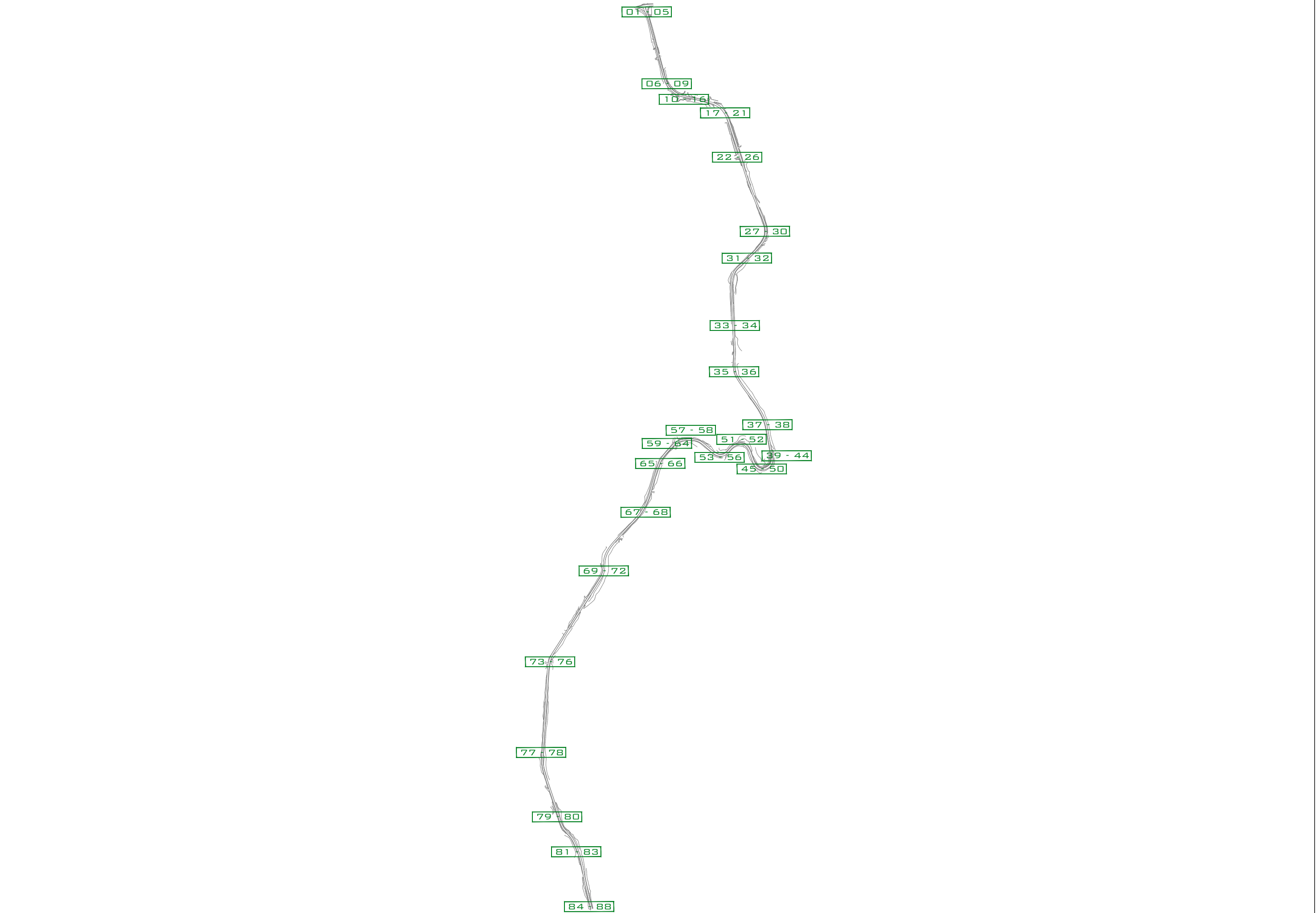


SORTIDA OD



+ X=423020
+ Y=4655240





ANNEX 04. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	3
2. TREBALL DE CAMP.....	3

APÈNDIX 1: RECONeixEMENT GEOTÈCNIC

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'analitza la informació geològica i geotècnica en base al reconeixement geotècnic de la superfície en l'àmbit de l'estudi per tal de definir l'estructura geològica de l'àrea en la que es desenvolupa el projecte. El reconeixement geotècnic es va dur a terme per a la redacció del "Estudi informatiu de la carretera BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases, TM St Martí d'Albars i Lluçà".

2. TREBALL DE CAMP

La traça de la carretera discorre en la seva major part a nivell de terreny.

La carretera BV-4342 s'inicia a l'alçada de Santa Eulàlia de Puig-Oriol i discorre pels municipis de Lluçà, Sant Martí d'Albars i Olost.

La carretera té un traçat força estret, amb amplituds mínims de 4.00 m i màxims de 4.70 m. Els amplituds mesurats es consideren a eix de les línies discontinues que limita la calçada.

Durant tot el traçat de la carretera circulen vehicles pesants i necessiten per transitar ocupar més de la meitat de la seva calçada, a més al PK 1700.00 es situen varies corbes tancades que impedeixen bona visualització. Amb tot això fa que circular-hi produeixi sensació d'inseguretat en molts punts.

Pel que fa les interseccions amb altres carreteres, trobem que al PK 7746.11 n'hi ha una amb la carretera C-62.

A mode de resum es pren:

Cala 1: (PK 0+400, marge esquerre). Profunditat d'excavació 90 cm. Els primers 20 cm corresponen a terra vegetal. Es recull una mostra de sòl per el seu anàlisi i aquest correspon a un sòl adequat (S1).

Cala 2: (PK 0+800, marge dret). No es pot obtenir cap mostra ja que el terreny es rocós a la superfície.

Cala 3: (PK 1+400, marge esquerre). No es pot obtenir cap mostra ja que el terreny es rocós a la superfície.

Cala 4: (PK 1+686, marge esquerre). Profunditat d'excavació 1.10 m. Els primers 10 cm corresponen a terra vegetal. Es recull una mostra de sòl per el seu anàlisi i aquest correspon a un sòl marginal (S00).

Cala 5: (PK 1+840, marge dret). Profunditat d'excavació 1.30 m. Els primers 20 cm corresponen a terra vegetal. Es recull una mostra de sòl per el seu anàlisi i aquest correspon a un sòl inadequat (SIN).

Cala 6: (PK 3+100, marge dret). Profunditat d'excavació 70 cm. Els primers 20 cm corresponen a terra vegetal. A partir dels 70 cm obtenim roca. No es recull mostra de sòl.

Cala 7: (PK 6+200, marge esquerre). Profunditat d'excavació 1.40 m. Els primers 20 cm corresponen a terra vegetal. Es recull una mostra de sòl per el seu anàlisi i aquest correspon a un sòl marginal (S00).

A l'Apèndix 1 es recull el reconeixement geotècnic realitzat per la redacció del "Estudi informatiu de la carretera BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases, TM St Martí d'Albars i Lluçà" per una empresa especialitzada.

APÈNDIX 1: RECONeixEMENT GEOTÈCNIC

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Vel.

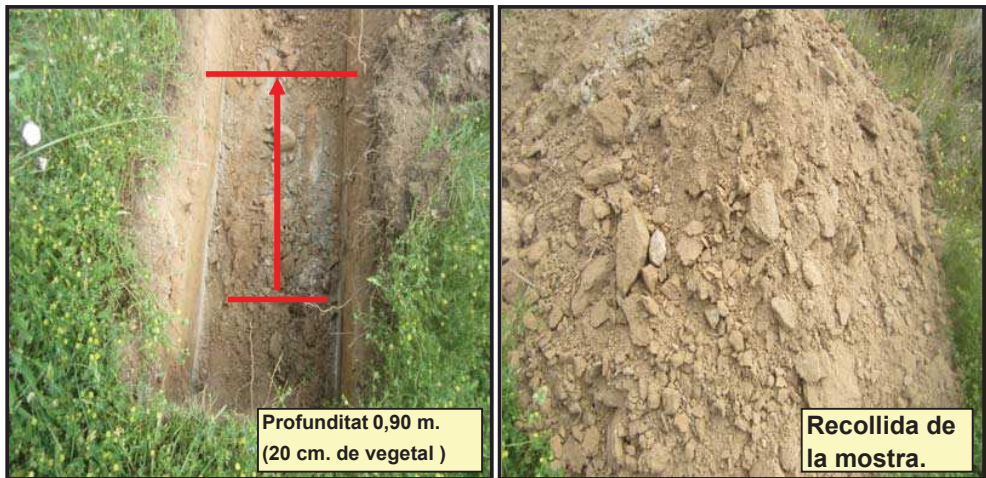
UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al
seu eixmplament en dues fases. T. M. Sant
Martí d'Albars-Lluçà (codi 4703-EI-01)

ACTA DE RESULTATS.- 18037 – 001

Data de realització.- 22/06/2018

REPORTATJE FOTOGRÀC CALA 1

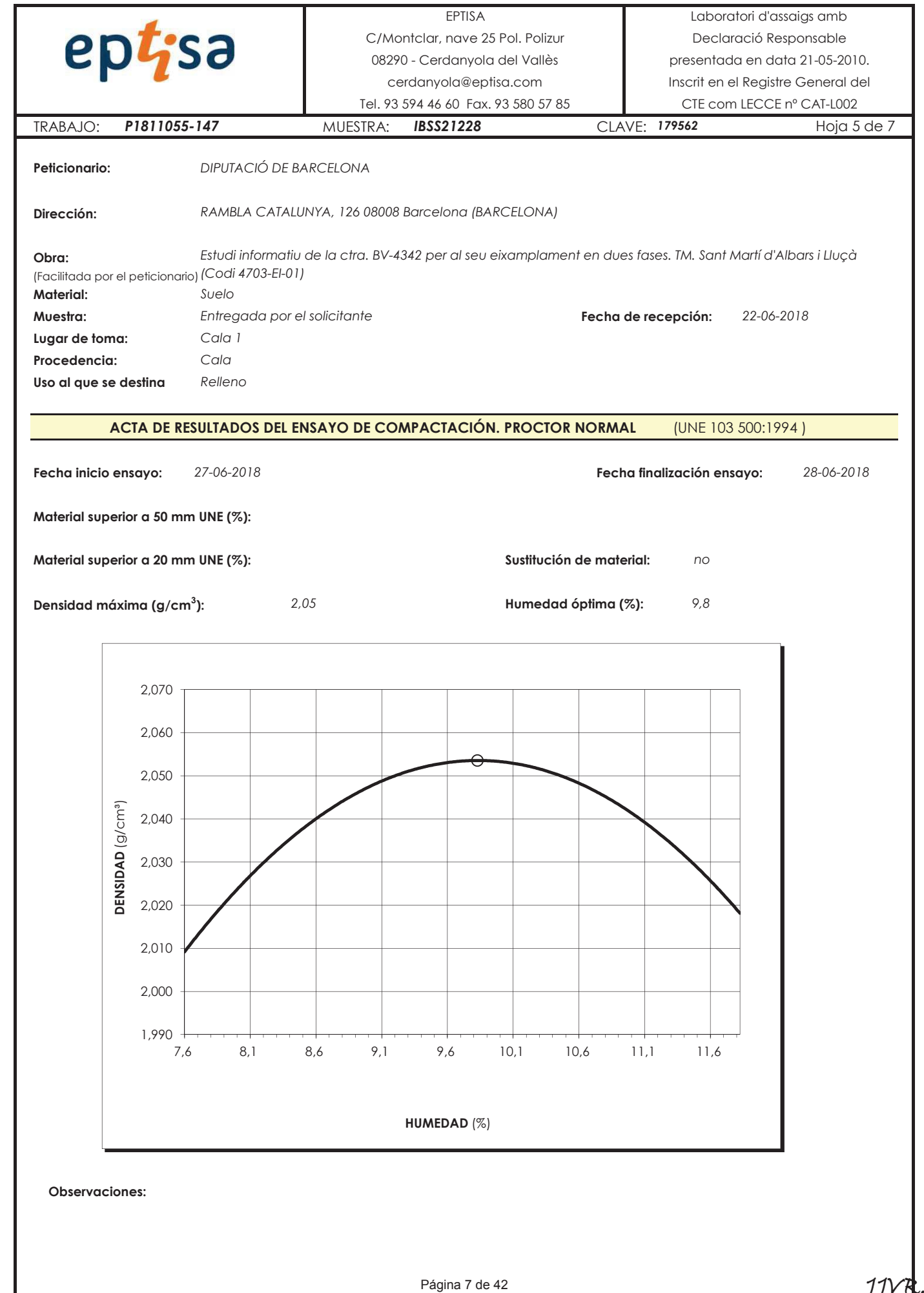
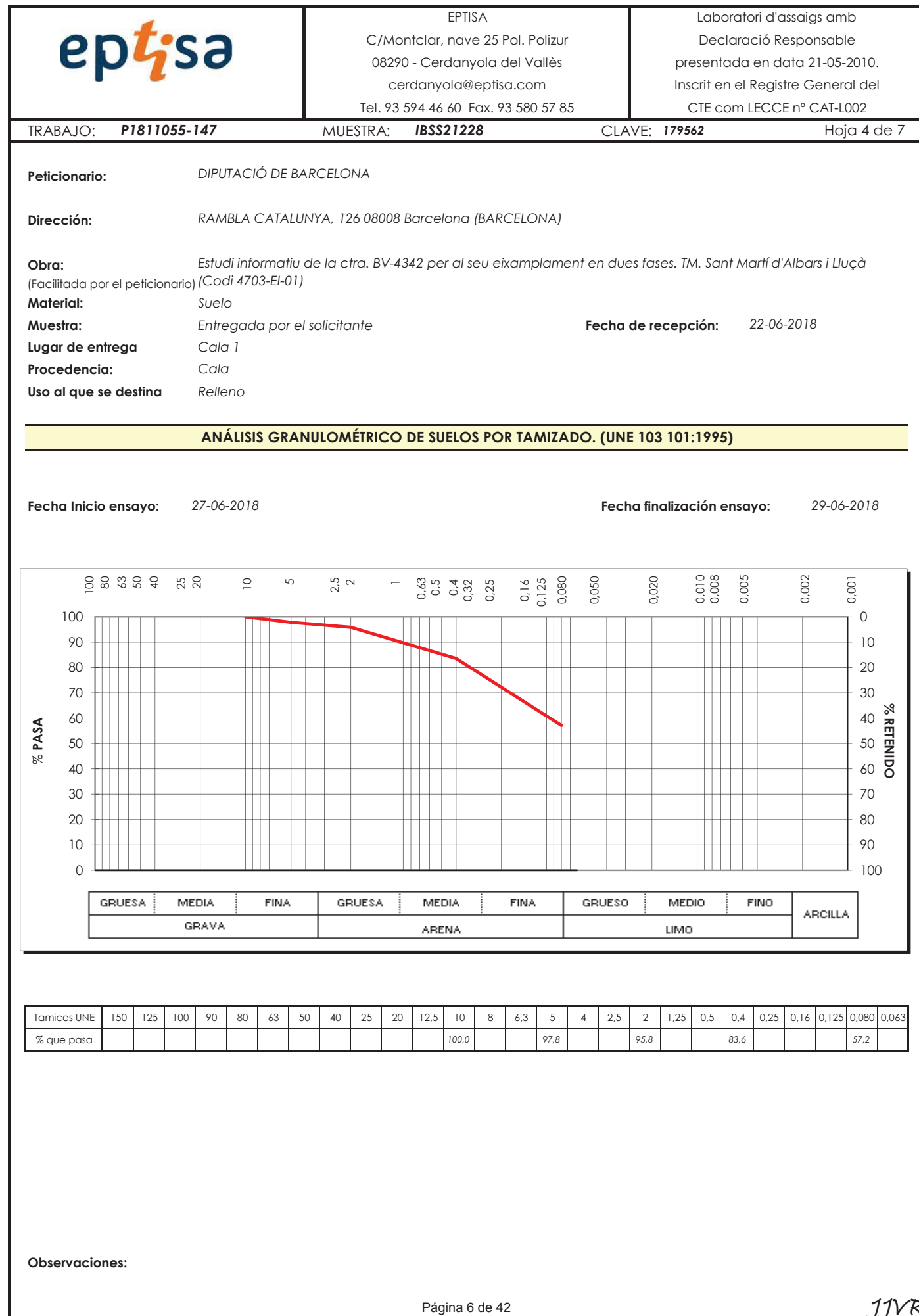


JJR.

Nota.- Treballs realitzats sota la supervisió de Alex Andrés (LANDEM Project Management SL)

	EPTISA C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur 08290 - Cerdanyola del Vallès cerdanyola@eptisa.com Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85	Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002
TRABAJO: P1811055-147	MUESTRA: IBSS21228	CLAVE: 179562
Hoja 1 de 7		
Peticionario:	DIPUTACIÓ DE BARCELONA; CIF: P0800000B	
Dirección:	RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)	
Obra:	Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM. Sant Martí d'Albars i Lluçà	
(Facilitada por el peticionario)	(Codi 4703-EI-01)	
Material:	Suelo	
Muestra:	Entregada por el solicitante	Fecha de recepción: 22-06-2018
Lugar de entrega:	Cala 1	
Procedencia:	Cala	
Uso al que se destina:	Relleno	
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOLICITADOS		
Análisis granulométrico. Límites de Atterberg. Límite líquido. Límites de Atterberg. Límite plástico. Contenido de yeso. Sales solubles. Contenido en sulfatos. Materia orgánica. Próctor normal. Próctor modificado. Índice CBR. Hinchamiento libre. Índice de colapso.		
Observaciones:		
Cerdanyola, a 13/07/2018		
V.B.: Patricia Parnau Llaona Director de laboratorio		

JJR.



Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Vel.

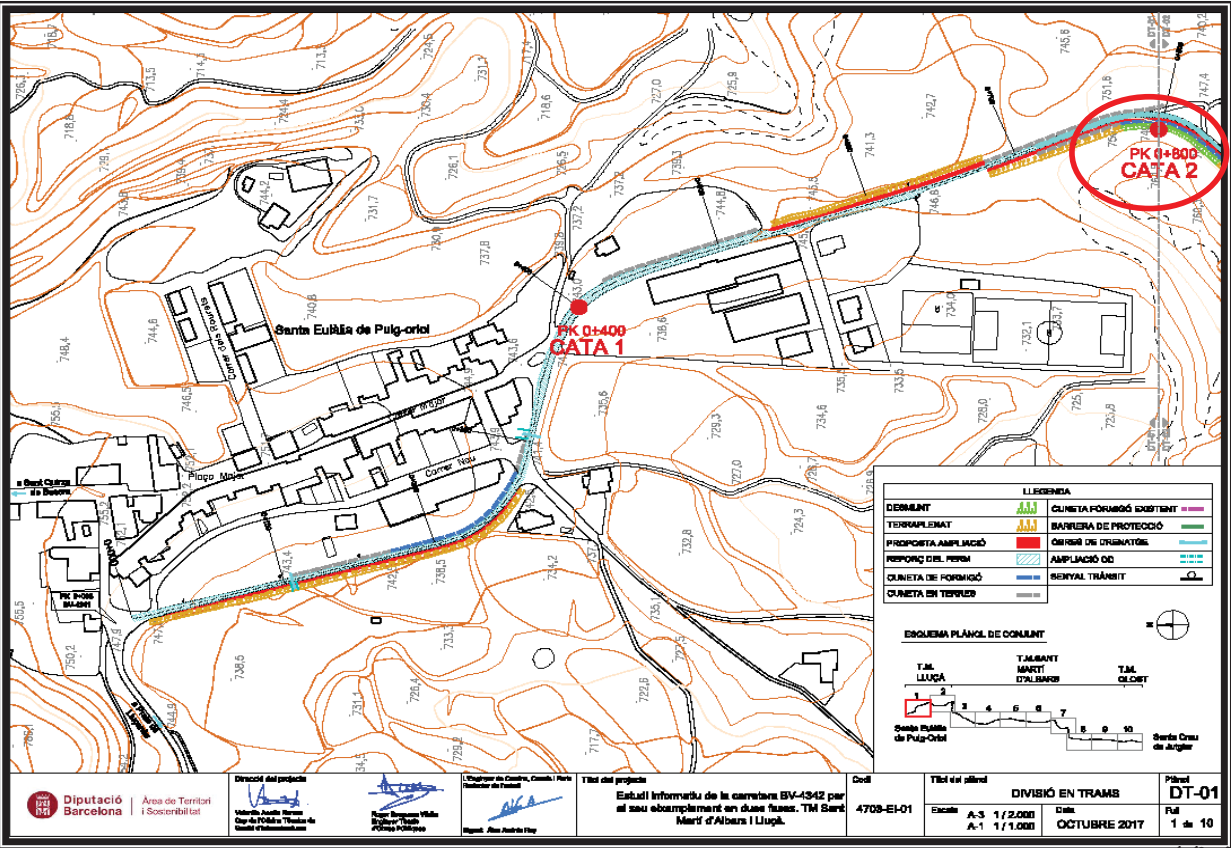
UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixmplement en dues fases. T. M. Sant Martí d'Albars-Lluçà (codi 4703-EI-01)

ACTA DE RESULTATS.- 18037 – 001

Data de realització.- 22/06/2018

LOCALITZACIÓ DE LA CALA 2



JVR.

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixmplement en dues fases. T. M. Sant Martí d'Albars-Lluçà (codi 4703-EI-01)

ACTA DE RESULTATS.- 18037 – 001

Data de realització.- 26/06/2018

REPORTATJE FOTOGRÀC CALA 2



BV-4342_Pk. 0+800 al marge dret



No mostra. Roca a la superfície

JVR.

Nota.- Treballs realitzats sota la supervisió de Alex Andrés (LANDEM Project Management SL)

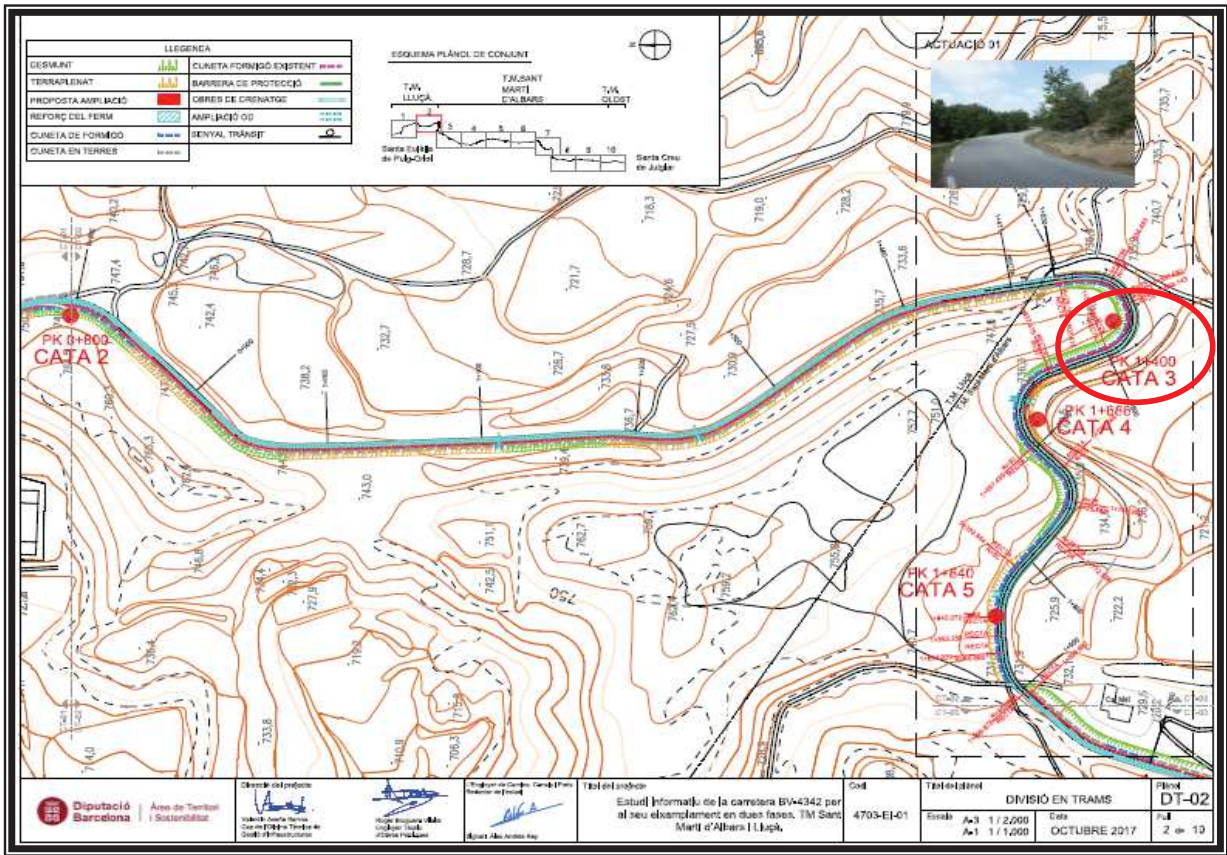
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Vel.
UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixmplement en dues fases. T. M. Sant Martí d'Albars-Lluçà (codi 4703-EI-01)

ACTA DE RESULTATS.- 18037 – 001 Data de realització.- 22/06/2018

LOCALITZACIÓ DE LA CALA 3



JJR.

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Vel.
UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixmplement en dues fases. T. M. Sant Martí d'Albars-Lluçà (codi 4703-EI-01)

ACTA DE RESULTATS.- 18037 – 001 Data de realització.- 22/06/2018

REPORTATJE FOTOGRÀC CALA 3



JJR.

Nota.- Treballs realitzats sota la supervisió de Alex Andrés (LANDEM Project Management SL)

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Vel.

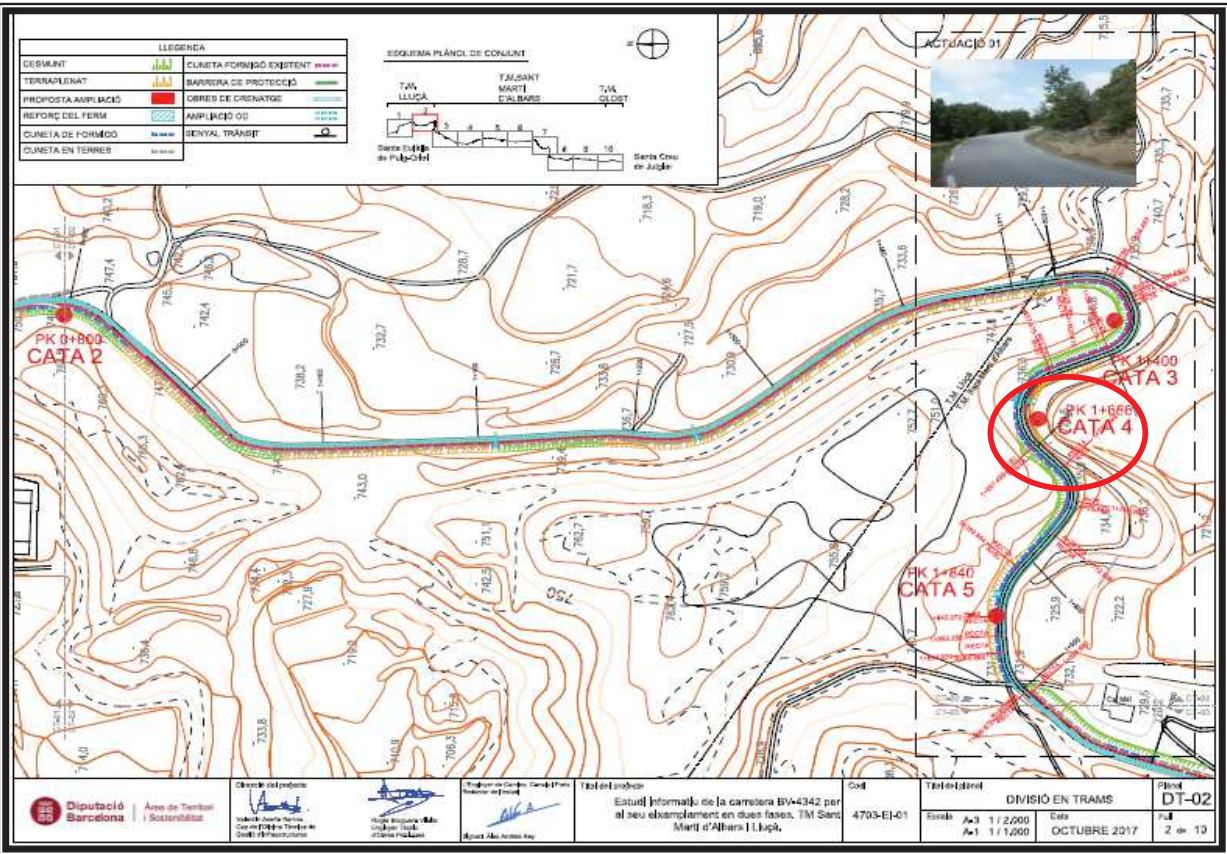
UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixmplantament en dues fases. T. M. Sant Martí d'Albars-Lluçà (codi 4703-EI-01)

ACTA DE RESULTATS.- 18037 – 001

Data de realització.- 22/06/2018

LOCALITZACIÓ DE LA CALA 4



JJR.

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixmplantament en dues fases. T. M. Sant Martí d'Albars-Lluçà (codi 4703-EI-01)

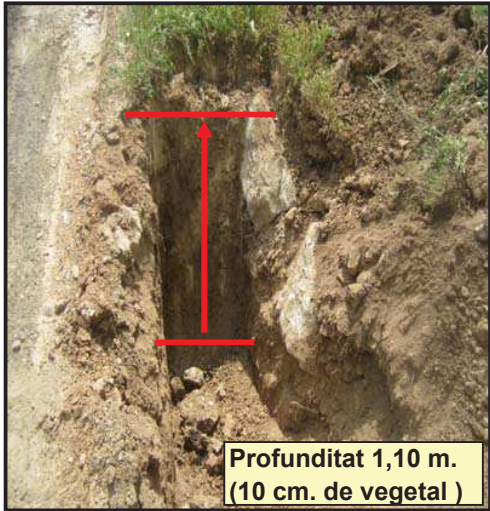
ACTA DE RESULTATS.- 18037 – 001

Data de realització.- 22/06/2018

REPORTATJE FOTOGRÀC CALA 4



BV-4342_Pk. 1+686 al marge esquerre



Profunditat 1,10 m.
(10 cm. de vegetal)



Recollida de la mostra.

JJR.

Nota.- Treballs realitzats sota la supervisió de Alex Andrés (LANDEM Project Management SL)

		EPTISA C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur 08290 - Cerdanyola del Vallès cerdanyola@eptisa.com Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85		Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002	
TRABAJO: P1811055-147		MUESTRA: IBSS21229		CLAVE: 179562	
Peticionario: DIPUTACIÓ DE BARCELONA; CIF: P0800000B					
Dirección: RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)					
Obra: Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM. Sant Martí d'Albars i Lluçà (Facilitada por el peticionario)					
Material: Suelo					
Muestra: Entregada por el solicitante		Fecha de recepción: 22-06-2018			
Lugar de entrega: Cala 4					
Procedencia: Cala					
Uso al que se destina: Relleno					
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOLICITADOS					
Análisis granulométrico. Límites de Atterberg. Límite líquido. Límites de Atterberg. Límite plástico. Contenido de yeso. Sales solubles. Contenido en sulfatos. Materia orgánica. Próctor normal. Próctor modificado. Índice CBR. Hinchamiento libre. Índice de colapso.					
Observaciones:					
Cerdanyola, a 13/07/2018 V.B.: Patricia Parnau Llaona Director de laboratorio 11VR					

	EPTISA C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur 08290 - Cerdanyola del Vallès cerdanyola@eptisa.com Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85	Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002
TRABAJO: P1811055-147 MUESTRA: IBSS21229 CLAVE: 179562 Hoja 2 de 7		
Peticionario: DIPUTACIÓ DE BARCELONA; CIF: P0800000B		
Dirección: RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)		
Obra: Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM. Sant Martí d'Albars i Lluçà (Codi (Facilitada por el peticionario) 4703-El-01)		
Material: Suelo		
Muestra: Entregada por el solicitante		Fecha de recepción: 22-06-2018
Lugar de entrega: Cala 4		
Procedencia: Cala		
Uso al que se destina: Relleno		
RESUMEN DE RESULTADOS		
ENSAYO	NORMA	RESULTADO
Clasificación Casagrande		SC
Clasificación AASHTO		A-4 (0)
Límites de Atterberg		
Límite líquido	UNE 103103: 1994	28,6
Límite plástico	UNE 103104: 1993	19,4
Índice de plasticidad		9,2
Ensayo Próctor ⁽¹⁾		D.máx. (g/cm³) W. óptima (%)
Próctor normal	UNE 103500: 1994	2,01 10,4
Próctor modificado	UNE 103501: 1994	2,08 8,6
C.B.R. ⁽¹⁾		
% Compactación	UNE 103502: 1995	95 98 100
Índice CBR		4,4 6 8
Materia orgánica (%) (Fracción pasa 2mm)	UNE 103 204:1993 y Err:93	1,03
Observaciones: Materia orgánica respecto a la muestra total: 0,58%		
Sulfatos solubles (%) (Fracción pasa 2mm)	UNE 103 201:1996 Err:03	0,019
Observaciones: Sulfatos solubles respecto a la muestra total: 0,011%		
Sales solubles	NLT-114/99	mg/l (ppm) %
		981 0,98
Observaciones: Sales solubles respecto a la muestra total: 0,55%		
Contenido en yeso (%)	NLT-115/99	0,368
Observaciones: Yeso respecto a la muestra total: 0,21%		

(1) Ver Gráficos de ensayo en las siguientes hojas del informe

Página 17 de 42

1172

Peticionario: DIPUTACIÓ DE BARCELONA; CIF: P0800000B

Dirección: RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)

Obra: Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM. Sant Martí d'Albars i Lluçà (Codi 4703-El-01)
(Facilitada por el peticionario)

Material: Suelo

Muestra: Entregada por el solicitante

Fecha de recepción: 22-06-2018

Lugar de entrega: Cala 4

Procedencia: Cala

Uso al que se destina: *Relleno*

RESUMEN DE RESULTADOS		
ENSAYO	NORMA	RESULTADO

Colapso (en edómetro)	NLT 254/99				
Índice de colapso (%)		1,11	W inicial	W final	Dseca
Potencial porcentual colapso (%)		0,83	(%)	(%)	(g/cm³)
Presión vert. de colapso (MPa)		0,2	10,5	14,3	2,05

Hinchamiento libre en edómetro	UNE 103601: 1996	Dseca (g/cm³)	Hinch. (%)	Winicial (%)	Wfinal (%)
Prepar. probeta: Por extrusión		2,01	3,1	10,3	14,5

Análisis granulométrico ⁽¹⁾	UNE 103101: 1995	Ver los resultados de este ensayo en las siguientes páginas del informe.
---	------------------	--

Peticionario: DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Dirección: RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)

Obra: Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM. Sant Martí d'Albars i Lluçà
(Facilitada per el peticionario) (Codi 4703-El-01)

Material: Suelo

Muestra: Entregada por el solicitante

Fecha de recepción: 22-06-2018

Lugar de entrega	Cala 4
------------------	--------

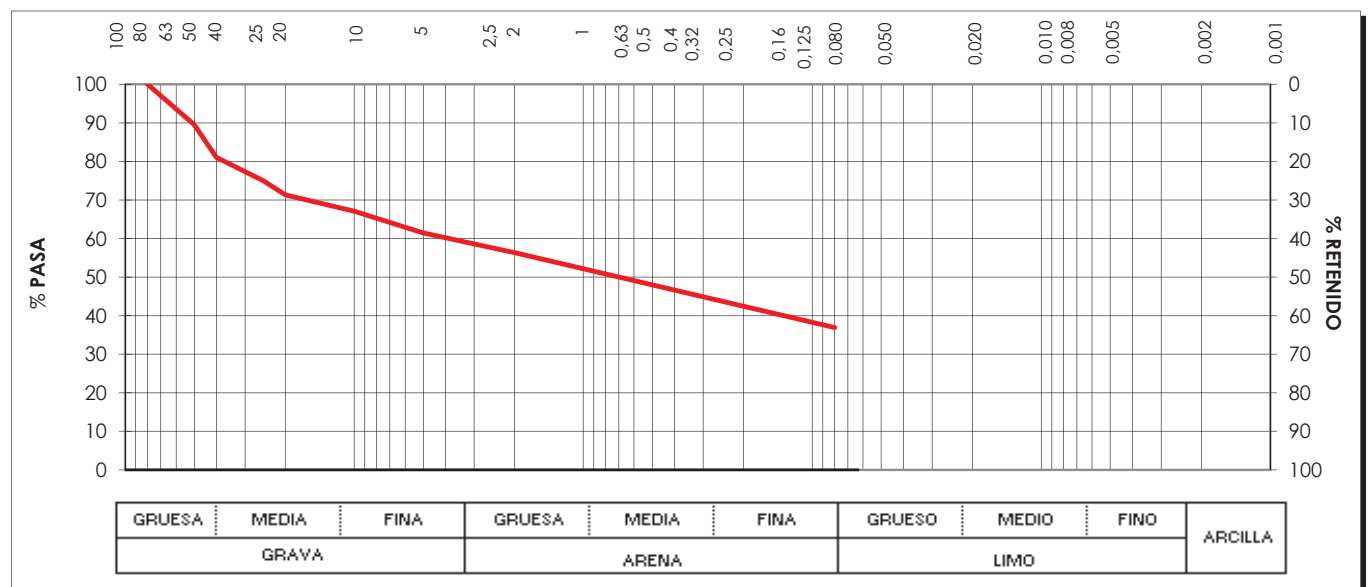
Procedencia: Cala

Uso al que se destina	Relleno
-----------------------	---------

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. (UNE 103 101:1995)

Fecha Inicio ensayo: 27-06-2018

Fecha finalización ensayo: 28-06-2018



Tamices UNE	150	125	100	90	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2,5	2	1,25	0,5	0,4	0,25	0,16	0,125	0,080	0,063
% que pasa					100,0		89,5	81,1	75,0	71,4		67,1			61,5			56,4			46,6				36,9	

Observaciones:

Peticionario: DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Dirección: RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)

Obra: Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM. Sant Martí d'Albars i Lluçà
(Facilitada per el peticionari) (Codi 4703-El-01)

Material: Suelo

Muestra: Entregada por el solicitante

Fecha de recepción: 22-06-2018

Lugar de toma: Cala 4

Procedencia: Cala

Uso al que se destina	Relleno
-----------------------	---------

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR NORMAL (UNE 103 500:1994)

Fecha inicio ensayo: 27-06-2018

Fecha finalización ensayo: 28-06-2018

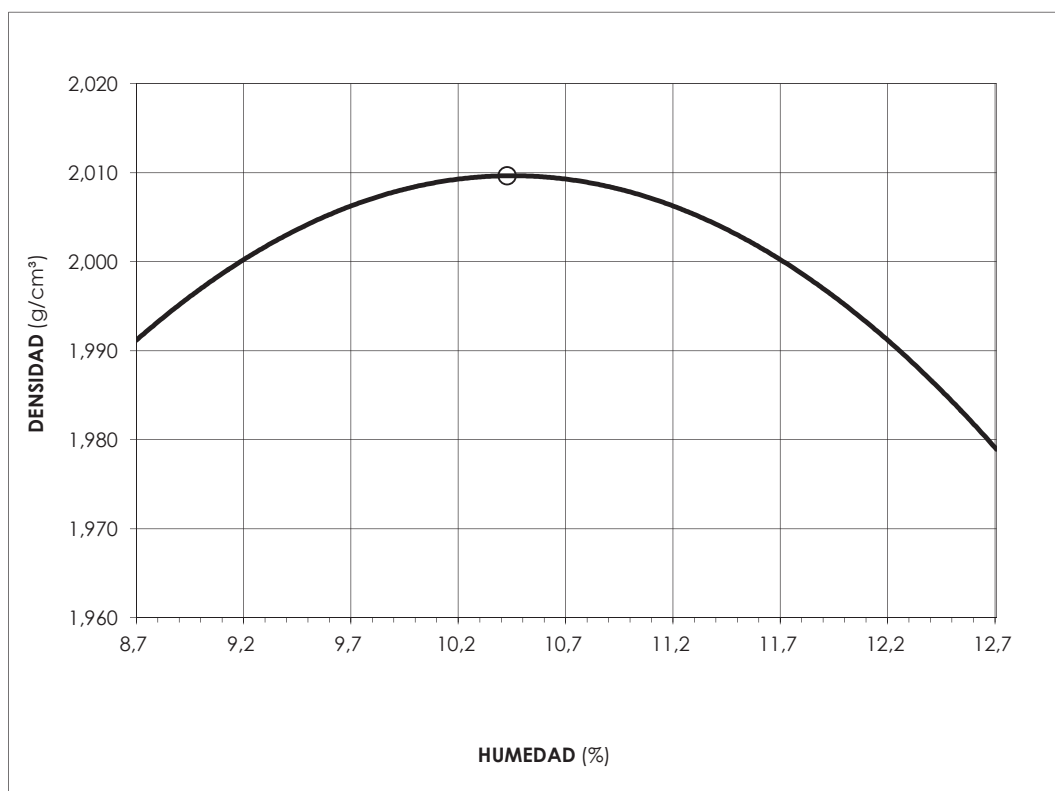
Material superior a 50 mm UNE (%):

Material superior a 20 mm UNE (%):

Sustitución de material: *no*

Densidad máxima (g/cm³): 2,01

Humedad óptima (%): 10,4



Observaciones:

Peticionario: DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Dirección: RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)

Obra: *Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM. Sant Martí d'Albars i Lluçà*
(Facilitada per el peticionario) (Codi 4703-El-01)

Material: Suelo

Muestra: *Entregada por el solicitante*

Fecha de recepción: 22-06-2018

Lugar de toma: Cala 4

Procedencia: Cala

Uso al que se destina	Relleno
-----------------------	---------

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR MODIFICADO (UNE 103 501:1994)

Fecha inicio ensayo: 27-06-2018

Fecha finalización ensayo: 27-06-2018

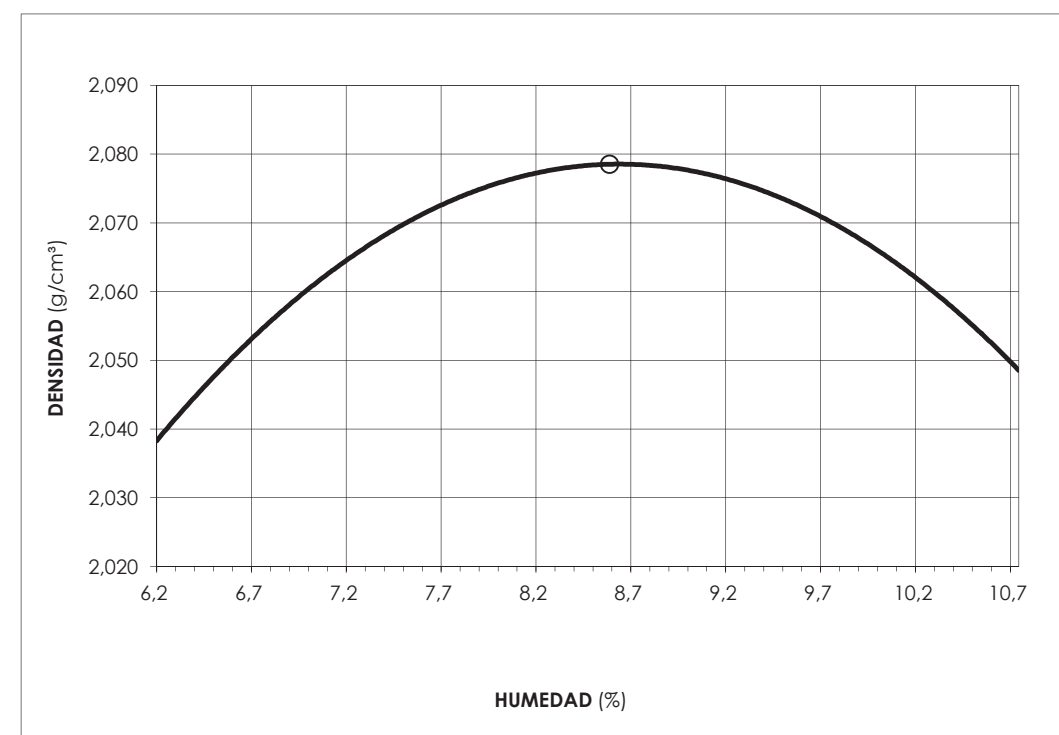
Material superior a 50 mm UNE (%):

Material superior a 20 mm UNE (%):

Sustitución de material: *no*

Densidad máxima (g/cm³): 2,08

Humedad óptima (%): 8,6



Observaciones:

Peticionario: DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Dirección: RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)

Obra: Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM. Sant Martí d'Albars i Lluçà
(Facilitada per el peticionari) (Codi 4703-El-01)

Material: Suelo

Muestra: Entregada por el solicitante

Fecha de recepción: 22-06-2018

Lugar de toma: Cala 4

Procedencia: *Cala*

Uso al que se destina	Relleno
-----------------------	---------

ACTA DE RESULTADOS DEL MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN EL LABORATORIO EL INDICE CBR (UNE 103 502:1995)

Fecha inicio ensayo: 27/06/2018

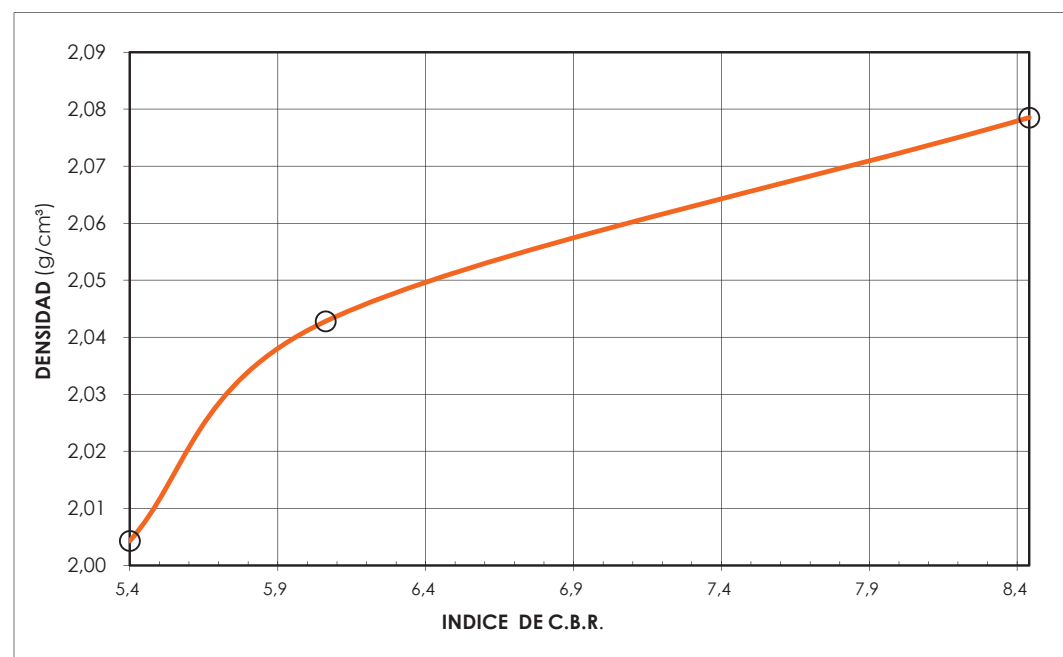
Fecha finalización ensayo: 02/07/2018

Material superior a 50 mm UNE (%):

Material superior a 20 mm UNE (%):

Sustitución de material: *no*

Proctor: MODIFICADO	Densidad máxima (g/cm ³): 2,08	Humedad óptima (%): 8,6
---------------------	--	-------------------------



Molde	1	2	3
Densidad (g/cm ³)	2,08	2,04	2,00
Humedad (%)	8,7	8,7	8,7
Absorción (%)	3,55	4,22	5,25
Hinchamiento (%)	0,87	1,26	1,69
Índice C.B.R.	8,5	6,1	5,4

% Compactación	95	98	100
Índice C.B.R.	4.4	6.4	8.1

Observaciones:

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Vel.

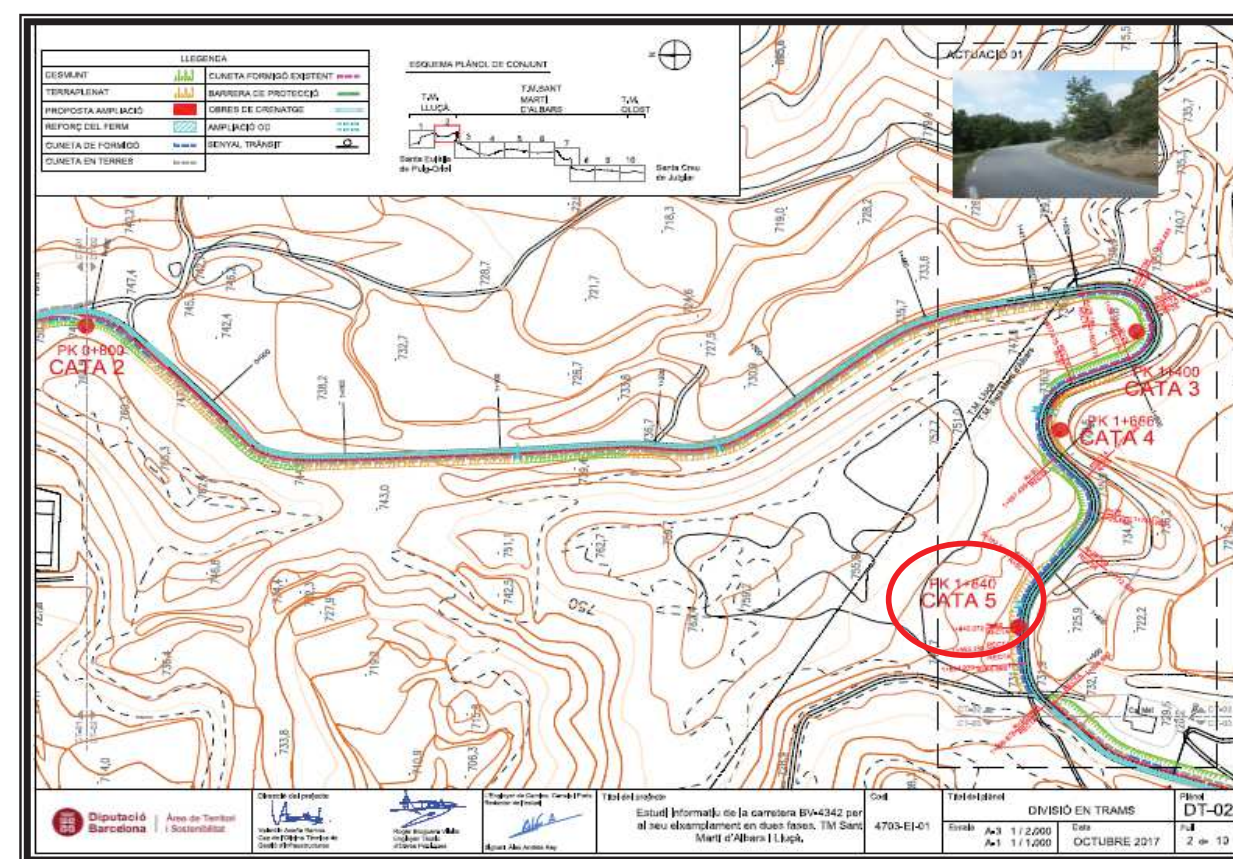
UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixmplantment en dues fases. T. M. Sant Martí d'Albars-Lluçà (codi 4703-EI-01)

ACTA DE RESULTATS.- 18037 – 001

Data de realització.- **22/06/2018**

LOCALITZACIÓ DE LA CALA 5



JIVR

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

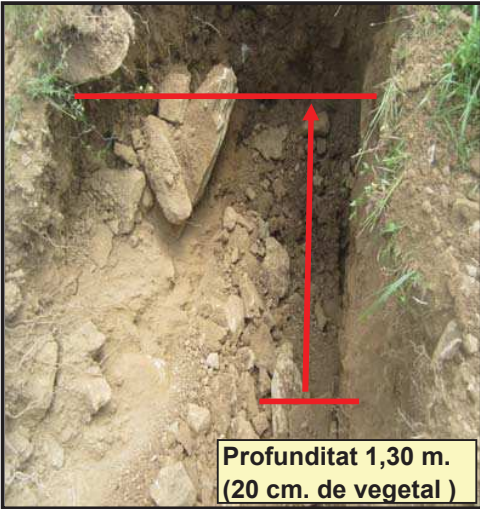
Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixmplament en dues fases. T. M. Sant Martí d'Albars-Lluçà (codi 4703-EI-01)

ACTA DE RESULTATS.- 18037 – 001 Data de realització.- 22/06/2018

REPORTATJE FOTOGRÀFIC CALA 5



Nota.- Treballs realitzats sota la supervisió de Alex Andrés (LANDEM Project Management SL)

	EPTISA C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur 08290 - Cerdanyola del Vallès cerdanyola@eptisa.com Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85	Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002
TRABAJO: P1811055-147	MUESTRA: IBSS21230	CLAVE: 179562
Hoja 1 de 7		
Peticionario:	DIPUTACIÓ DE BARCELONA; CIF: P0800000B	
Dirección:	RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)	
Obra:	Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM. Sant Martí d'Albars i Lluçà (Codi 4703-EI-01)	
(Facilitada por el peticionario)		
Material:	Suelo	
Muestra:	Entregada por el solicitante	Fecha de recepción: 22-06-2018
Lugar de entrega:	Cala 5	
Procedencia:	Cala	
Uso al que se destina:	Relleno	
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOLICITADOS		
Análisis granulométrico. Límites de Atterberg. Límite líquido. Límites de Atterberg. Límite plástico. Contenido de yeso. Sales solubles. Contenido en sulfatos. Materia orgánica. Próctor normal. Próctor modificado. Índice CBR. Hinchamiento libre. Índice de colapso.		
Observaciones:		
Cerdanyola, a 13/07/2018		
V.B.: Patricia Parnau Llaona Director de laboratorio		

Peticionario: DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Dirección: RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)

Obra: Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM. Sant Martí d'Albars i Lluçà
(Facilitada per el peticionari) (Codi 4703-El-01)

Material: Suelo

Muestra: Entregada por el solicitante

Fecha de recepción: 22-06-2018

Lugar de toma: Cala 5

Procedencia: Calatayud

Uso al que se destina	Relleno
-----------------------	---------

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR MODIFICADO (UNE 103 501:1994)

Fecha inicio ensayo: 26-06-2018

Fecha finalización ensayo: 27-06-2018

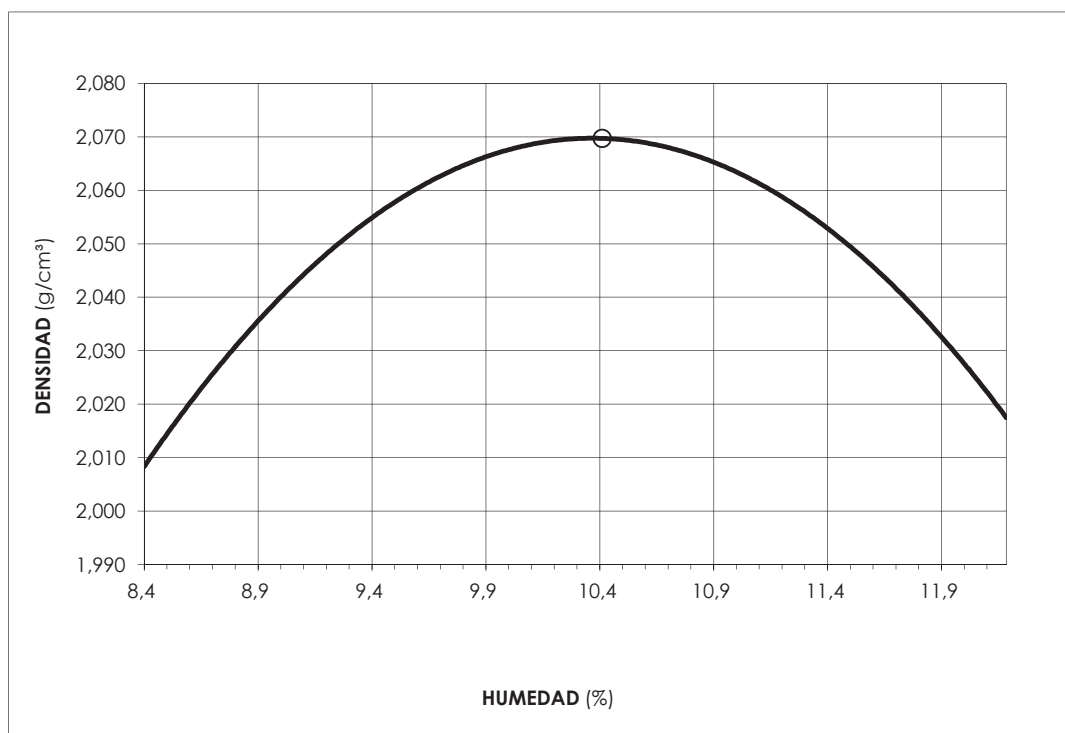
Material superior a 50 mm UNE (%):

Material superior a 20 mm UNE (%):

Sustitución de material: *no*

Densidad máxima (g/cm³): 2,07

Humedad óptima (%): 10,4



Observaciones:

Peticionario: DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Dirección: RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)

Obra: Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM. Sant Martí d'Albars i Lluçà
(Facilitada per el peticionario) (Codi 4703-El-01)

Material: Suelo

Muestra: Entregada por el solicitante

Fecha de recepción: 22-06-2018

Lugar de toma: Cala 5

Procedencia: Cala

Uso al que se destina	Relleno
-----------------------	---------

ACTA DE RESULTADOS DEL MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN EL LABORATORIO EL INDICE CBR (UNE 103 502:1995)

Fecha inicio ensayo: 27/06/2018

Fecha finalización ensayo: 02/07/2018

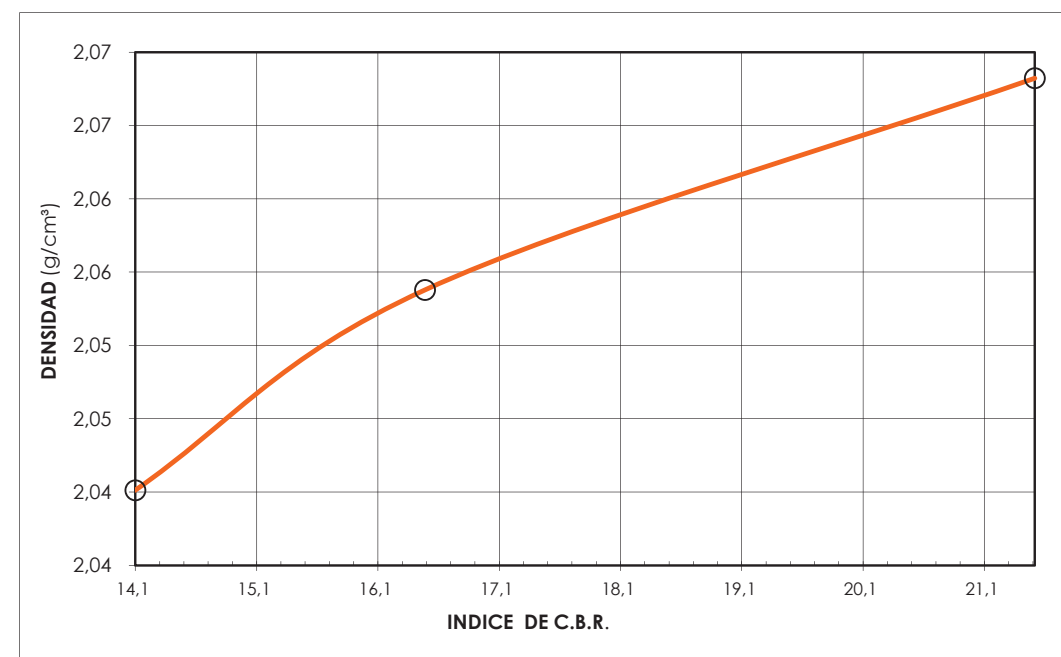
Material superior a 50 mm UNE (%):

Material superior a 20 mm UNE (%):

Sustitución de material: *no*

Proctor: MODIFICADO **Densidad máxima (g/cm³):** 2,07 **Humedad óptima (%):** 10,4

Humedad óptima (%): 10,4



Molde	1	2	3
Densidad (g/cm ³)	2,07	2,05	2,04
Humedad (%)	10,5	10,5	10,5
Absorción (%)	0,56	0,90	1,21
Hinchamiento (%)	0,00	0,00	0,00
Índice C.B.R.	22	17	14

% Compactación	95	98	100
Índice C.B.R.	4,5	12	22

Observaciones:

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Vel.

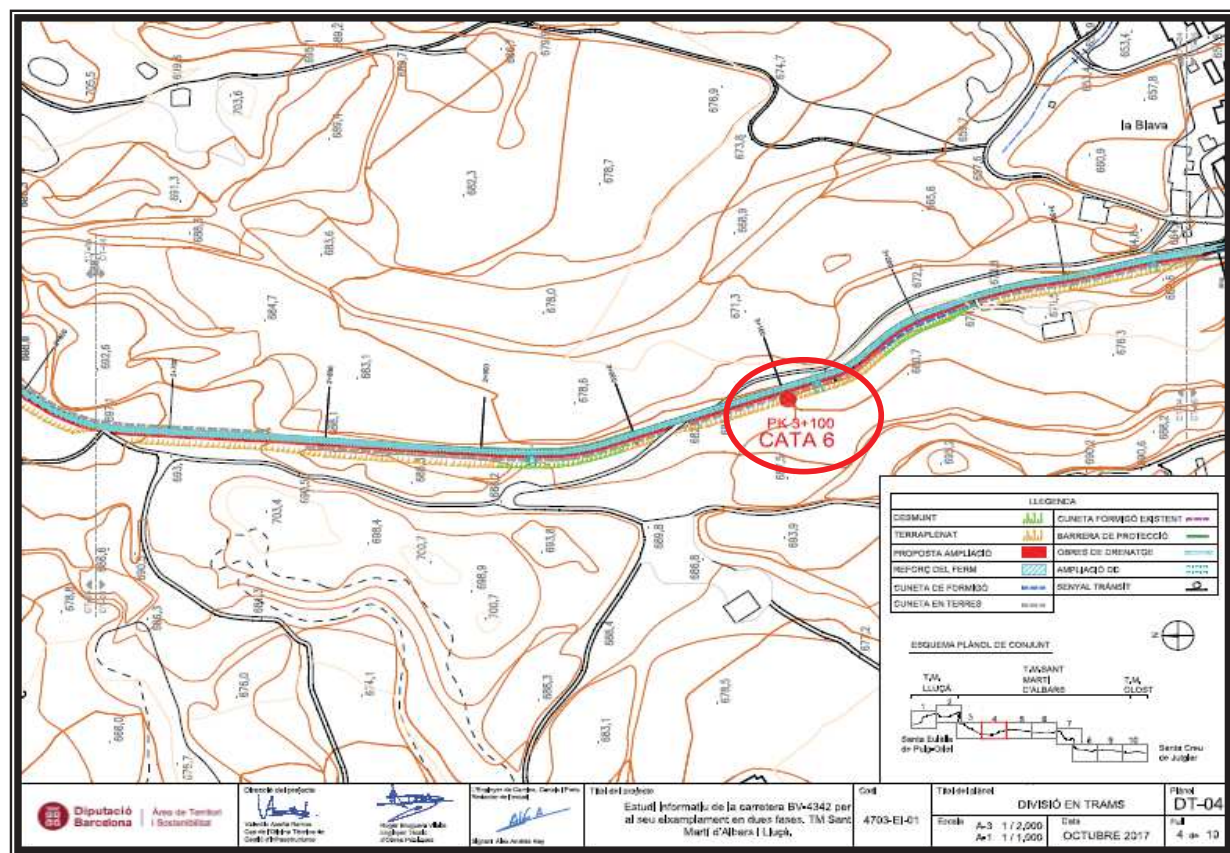
UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al
seu eixmplant en dues fases. T. M. Sant
Martí d'Albars-Lluçà (codi 4703-EI-01)

ACTA DE RESULTATS.- 18037 – 001

Data de realització.- 22/06/2018

LOCALITZACIÓ DE LA CALA 6



JJR.

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al
seu eixmplant en dues fases. T. M. Sant
Martí d'Albars-Lluçà (codi 4703-EI-01)

ACTA DE RESULTATS.- 18037 – 001

Data de realització.- 26/06/2018

REPORTATJE FOTOGRÀFIC CALA 6



BV-4342_Pk. 3+100 al marge dret



Profunditat 0,70 m. A sota pedra
(20 cm. de vegetal)



No mostra

JJR.

Nota.- Treballs realitzats sota la supervisió de Alex Andrés (LANDEM Project Management SL)

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Vel.

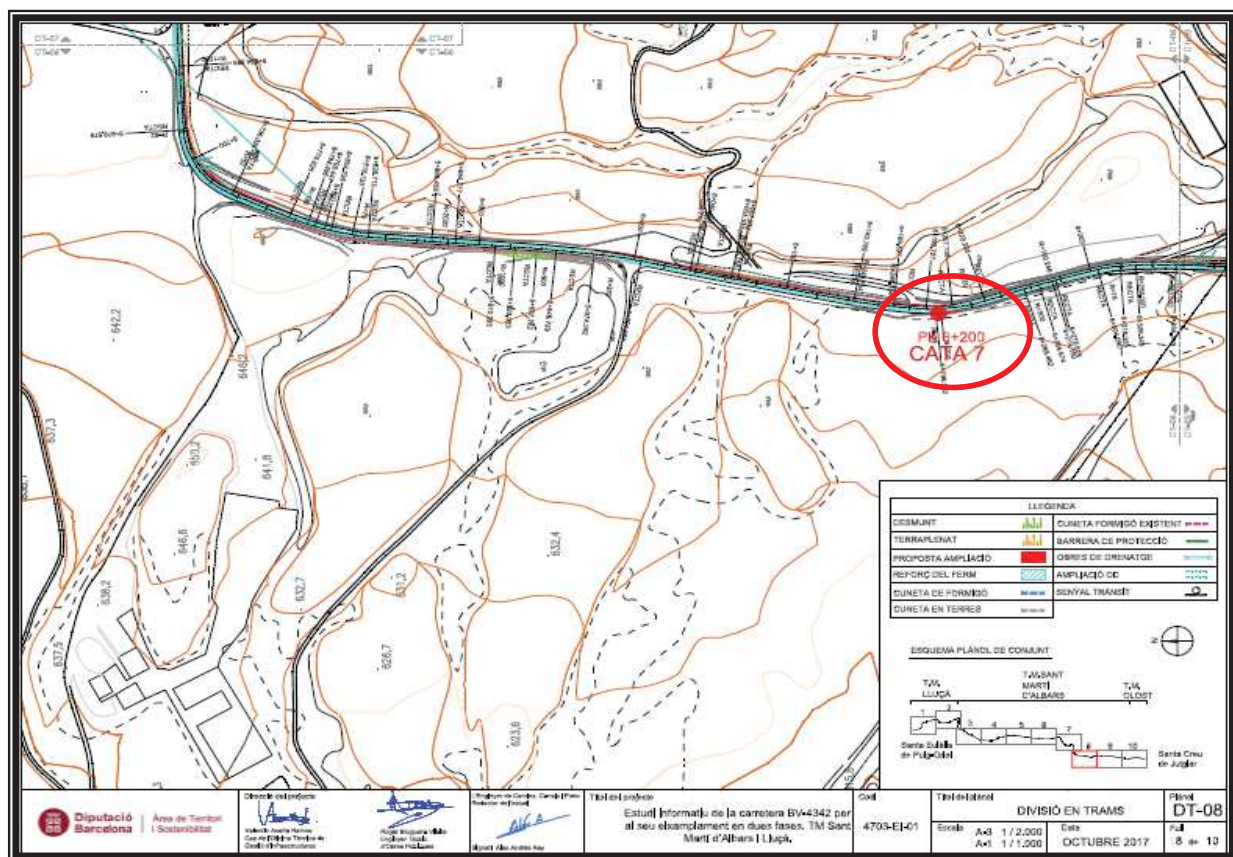
UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al
seu eiximplament en dues fases. T. M. Sant
Martí d'Albars-Lluça (codi 4703-EI-01)

ACTA DE RESULTATS.- 18037 – 001

Data de realització.- 22/06/2018

LOCALITZACIÓ DE LA CALA 7



JJR.

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Vel.

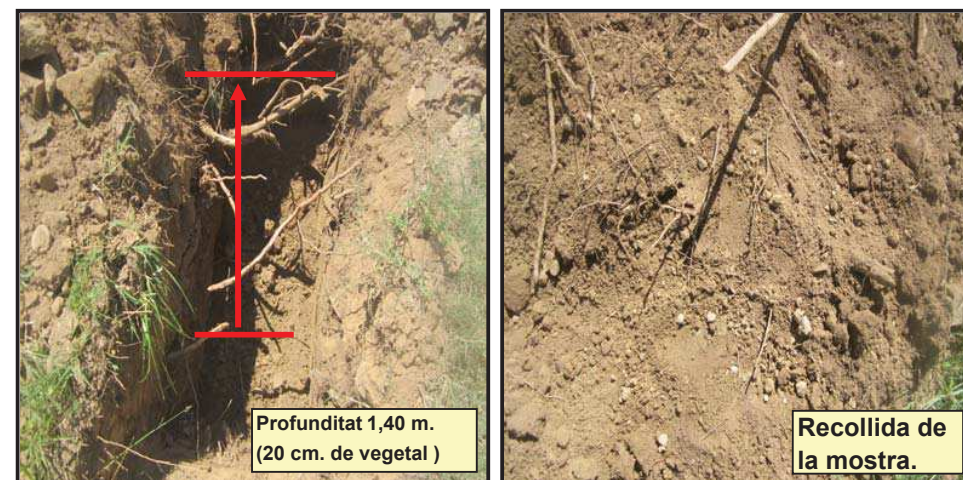
UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al
seu eiximplament en dues fases. T. M. Sant
Martí d'Albars-Lluça (codi 4703-EI-01)

ACTA DE RESULTATS.- 18037 – 001

Data de realització.- 22/06/2018

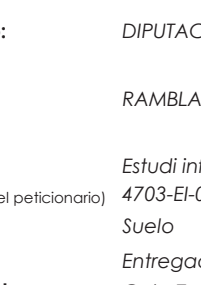
REPORTATJE FOTOGRÀFIC CALA 7



JJR.

Nota.- Treballs realitzats sota la supervisió de Alex Andrés (LANDEM Project Management SL)

		EPTISA C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur 08290 - Cerdanyola del Vallès cerdanyola@eptisa.com Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85		Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002	
TRABAJO: P1811055-147		MUESTRA: IBSS21231		CLAVE: 179562	
Hoja 1 de 7					
Peticionario: DIPUTACIÓ DE BARCELONA; CIF: P0800000B					
Dirección: RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)					
Obra: Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM. Sant Martí d'Albars i Lluçà (Facilitada por el peticionario) (Codi 4703-El-01)					
Material: Suelo					
Muestra: Entregada por el solicitante					
Lugar de entrega: Cala 7					
Fecha de recepción: 22-06-2018					
Procedencia: Cala					
Uso al que se destina: Relleno					
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOLICITADOS					
Análisis granulométrico. Límites de Atterberg. Límite líquido. Límites de Atterberg. Límite plástico. Contenido de yeso. Sales solubles. Contenido en sulfatos. Materia orgánica. Próctor normal. Próctor modificado. Índice CBR. Hinchamiento libre. Índice de colapso.					
Observaciones:					
Cerdanyola, a 26/07/2018					
V.B.: Patricia Parnau Llaona Director de laboratorio					

	EPTISA C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur 08290 - Cerdanyola del Vallès cerdanyola@eptisa.com Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85	Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002
TRABAJO: P1811055-147	MUESTRA: IBSS21231	CLAVE: 179562 Hoja 2 de 7

Peticionario:	DIPUTACIÓ DE BARCELONA; CIF: P0800000B		
Dirección:	RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)		
Obra:	Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM. Sant Martí d'Albars i Lluçà (Codi 4703-EI-01)		
(Facilitada por el peticionario)			
Material:	Suelo		
Muestra:	Entregada por el solicitante	Fecha de recepción:	22-06-2018
Lugar de entrega:	Cala 7		
Procedencia:	Cala		
Uso al que se destina:	Relleno		

RESUMEN DE RESULTADOS					
ENSAYO	NORMA	RESULTADO			
Clasificación Casagrande		SM			
Clasificación AASHTO		A-1-b (0)			
Límites de Atterberg					
Límite líquido	UNE 103103: 1994	29,4			
Límite plástico	UNE 103104: 1993	24,2			
Índice de plasticidad		5,1			
Ensayo Próctor ⁽¹⁾					
Próctor normal	UNE 103500: 1994	D.máx. (g/cm³) 1,90	W. óptima (%) 14,1		
Próctor modificado	UNE 103501: 1994	1,96	12,1		
C.B.R. ⁽¹⁾					
% Compactación	UNE 103502: 1995	95	98	100	
Índice CBR		7,2	13	20	
Materia orgánica (%)					
(Fracción pasa 2mm)	UNE 103 204:1993 y Err:93	2,15			
Observaciones: Materia orgánica respecto a la muestra total: 1,20%					
Sulfatos solubles (%)					
(Fracción pasa 2mm)	UNE 103 201:1996 Err:03	0,011			
Observaciones: Sulfatos solubles respecto a la muestra total: 0,007%					
Sales solubles					
	NLT-114/99	mg/l (ppm) 873	% 0,87		
Observaciones: Sales solubles respecto a la muestra total: 0,49%					
Contenido en yeso (%)					
	NLT-115/99	0,294			
Observaciones: Yeso respecto a la muestra total: 0,16%					



EPTISA

C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur

08290 - Cerdanyola del Vallès

cerdanyola@eptisa.com

Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Laboratori d'assaigs amb

Declaració Responsable

presentada en data 21-05-2010.

Inscrit en el Registre General del

CTE com LECCE nº CAT-L002

TRABAJO: P1811055-147

MUESTRA: IBSS21231

CLAVE: 179562

Hoja 7 de 7

Peticionario:

DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Dirección:

RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)

Obra:

Estudi informatiu de la ctra. BV-4342 per al seu eixamplament en dues fases. TM. Sant Martí d'Albars i Lluçà

(Facilitada por el peticionario)

(Codi 4703-EI-01)

Material:

Suelo

Muestra:

Entregada por el solicitante

Fecha de recepción:

22-06-2018

Lugar de toma:

Cala 7

Procedencia:

Cala

Uso al que se destina

Relleno

ACTA DE RESULTADOS DEL MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN EL LABORATORIO EL INDICE CBR (UNE 103 502:1995)

Fecha inicio ensayo:

27/06/2018

Fecha finalización ensayo:

02/07/2018

Material superior a 50 mm UNE (%)

Material superior a 20 mm UNE (%)

Sustitución de material:

no

Proctor:

MODIFICADO

Densidad máxima (g/cm³):

1,96

Humedad óptima (%):

12,1

DENSIDAD (g/cm³)

INDICE DE C.B.R.

INDICE DE C.B.R.	DENSIDAD (g/cm³)
7,6	1,86
11,6	1,91
19,6	1,96

Molde	1	2	3
Densidad (g/cm³)	1,95	1,91	1,86
Humedad (%)	12,2	12,2	12,2
Absorción (%)	0,79	1,13	3,13
Hinchamiento (%)	0,11	0,16	0,43
Índice C.B.R.	20	12	7,6

% Compactación	95	98	100
Índice C.B.R.	7,2	13	20

Observaciones:

Página 42 de 42

JJB

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 2b17673cde2a169bb384 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

Pàgina 213

ANNEX 05. TRÀNSIT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	3
---------------------	---

APÈNDIX 1: RESUM INTENSITAT DE TRÀNSIT

APÈNDIX 2: RESUM ACCIDENTS

APÈNDIX 3: PLANTA ACCIDENTS I IMD

1. INTRODUCCIÓ

En el moment de la redacció del present projecte, es disposa d'informació subministrada per part de la Diputació de Barcelona, de l'estació EA00385 de categoria secundària amb PQ inicial 0 a Lluçà i PQ final 7.745 a Olost. La data del llistat es de 28 d'abril de 2017.

A la taula següent es resumeixen les dades:

Evolució IMD

1997	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2016
355	355	392	342	376	391	361	457	511

El percentatge de vehicles pesants oscil·la entre el 21% i el 4,6 %, de dilluns a diumenge.

Cal recordar que les dades s'extreuen d'estacions secundàries provisionals i per tant no són tan precises com altres estacions.

Per a l'estudi de previsions futures de trànsit, es consideren les següents hipòtesis de càlcul:

- IMD a 2016 és de 511 vehicles/dia.
- Percentatge de pesats: 11,5 %.
- Increment de trànsit 1,9%.
- Anys horitzó: 20 anys, per tant any 2039.
- Repartiment per sentit del 50 %.

A partir d'aquestes dades, es realitza una previsió d'increment de trànsit, de 1,9 % a any horitzó fins a l'any 2039. A partir d'aquestes dades, s'obté un trànsit T41 (43 vehicles pesants en l'any horitzó), amb una IMD de pesats al dia inferior a 50 vehicles. S'ha considerat un repartiment per sentit del 50%.

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

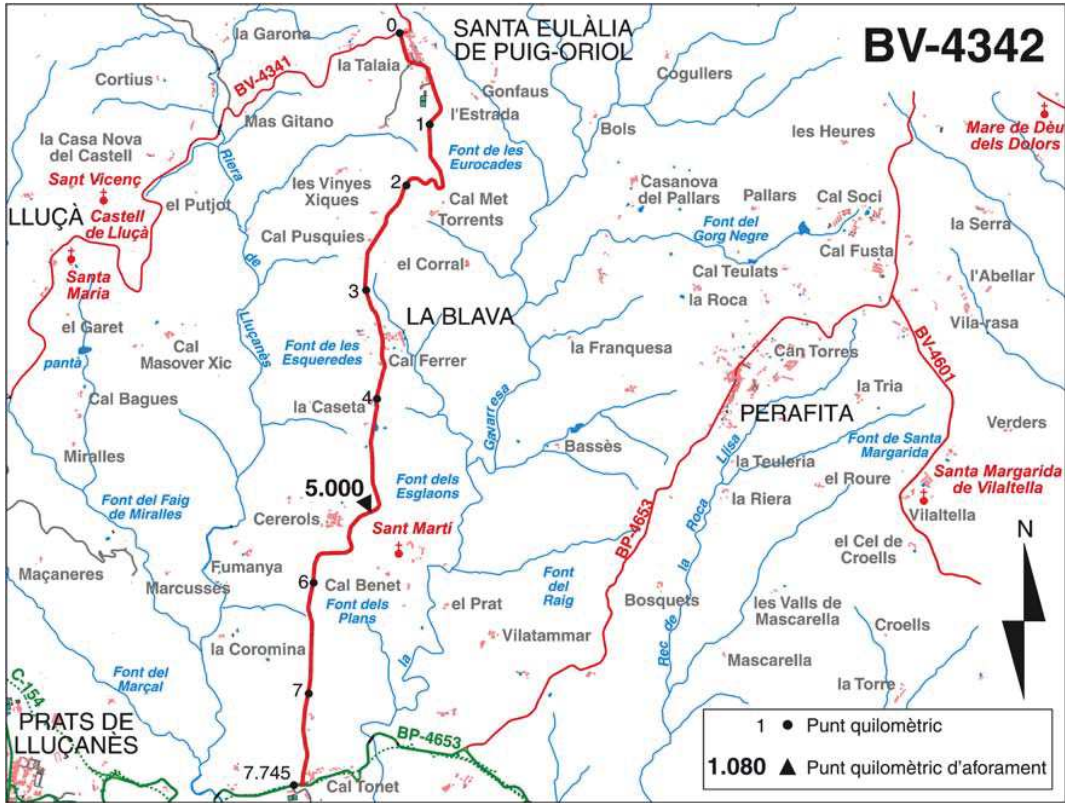
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Tabla 1.A / 1.B de la norma 6.1 IC – Secciones de firme, de la instrucción de carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003).

APÈNDIX 1: RESUM INTENSITAT DE TRÀNSIT



Carretera: BV-4342 Carretera de Sant Martí d'Albars

PQ inicial: 0 BV-4341 (PQ 9.110), a Santa Eulàlia de Puig-oriol

PQ final: 7.745 BP-4653 (PQ 4.435), a Santa Creu del Jotglar

Estacions d'aforament	PQ d'aforament	Categoria	Origen	Final
EA00385	5.000	Secundària	BV-4341, a Santa Eulàlia de Puig-oriol	BP-4653, a Santa Creu de Jotglar

Codi d'estació: EA00385 Secundària PQ Inicial: 0 PQ Aforament: 5.000 PQ Final: 7.745 IFA: 100%

Evolució IMD	1997	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
	355	355	392	342	376	391	361	457

ANY: 2016 gener febrer març abril maig juny juliol agost set. octubre nov. des. total

DIES AFORATS													
dies d'aforament	0	7	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	14
dl. a dv.	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	10
dissabtes	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
diumenges	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2

INTENSITATS MITJANES													IMD
IMD	0	504	0	0	0	0	0	0	517	0	0	0	511
IMD dl.a dv.	0	521	0	0	0	0	0	0	549	0	0	0	535
IMD dissabtes	0	470	0	0	0	0	0	0	444	0	0	0	457
IMD diumenges	0	457	0	0	0	0	0	0	432	0	0	0	445

INTENSITATS MITJANES DE PESANTS													IDM
IDM	0	68	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	59
IDM dl.a dv.	0	81	0	0	0	0	0	0	64	0	0	0	73
IDM dissabtes	0	49	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	34
IDM diumenges	0	25	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	19

FACTORS													
Factor L		1,0269							0,9745				1,0000
Factor S													0,9552

FACTORS DE PESANTS													
Factor L		0,8963							1,1308				1,0000
Factor S													0,8186

VOLUM PER SENTIT		Sentit A: BP-4653	Sentit B: BV-4341	
Sentit A	50,59%		51,40%	51,00%
Sentit B	49,41%		48,60%	49,00%

VOLUM DE PESANTS PER SENTIT		Sentit A: BP-4653	Sentit B: BV-4341	
Sentit A	49,27%		47,88%	48,68%
Sentit B	50,73%		52,12%	51,32%

VOLUM PER DIA DE LA SETMANA				
dilluns	13,60%	13,79%		13,69%
dimarts	13,68%	14,53%		14,11%
dimecres	15,50%	16,30%		15,90%
dijous	14,62%	15,64%		15,13%
divendres	16,35%	15,53%		15,93%
dissabte	13,31%	12,27%		12,79%
diumenge	12,95%	11,94%		12,44%

VOLUM DE PESANTS PER DIA DE LA SETMANA				
dilluns	17,75%	14,16%		16,23%
dimarts	14,61%	17,00%		15,63%
dimecres	20,25%	17,56%		19,11%
dijous	17,75%	24,36%		20,55%
divendres	14,20%	17,85%		15,75%
dissabte	10,23%	5,38%		8,17%
diumenge	5,22%	3,68%		4,57%

CLASSIFICACIÓ DELS VEHICLES				
Classe A:tme,frg,4x4	85,78%	89,33%		87,58%
Classe B: 2 e. rígids	9,94%	7,07%		8,49%
Classe C:arti. lleugers.	1,50%	1,58%		1,54%
Classe D:arti. pesants	1,61%	0,58%		1,09%
Classe E:autob.autocars	0,51%	0,53%		0,52%
Classe F:sense clas.	0,65%	0,91%		0,78%
Classe G:bic. mtos lleug	0,00%	0,00%		0,00%

HORA PUNTA				
Dia	14	23		14
Hora	13	14		13
Volum	57	54		57

HORES 30 - 50 - 100				
Hora 30		Data: 16/02	Hora: 12	Volum: 43
Hora 50		Data: 17/02	Hora: 18	Volum: 40
Hora 100		Data: 16/02	Hora: 17	Volum: 33

VELOCITATS				
0 - 50	17,84%	19,95%		18,89%
51 - 90	82,08%	79,97%		81,03%
91 - 100	0,08%	0,08%		0,08%
101 - 120	0,00%	0,00%		0,00%
> 120	0,00%	0,00%		0,00%

APÈNDIX 2: RESUM ACCIDENTS

ACCIDENTS

(Informe resumit)

Selecció d'una carretera, entre dos PQ

Data del llistat: 28/04/2017

Pàgina: 1

Carretera: BV-4342

Núm. qüestionari	PQ	Data de l'accident	Morts	Ferits greus	Ferits lleus	Total de víctimes	Vehicles implicats
4.107	1.800	26/02/2011	0	0	3	3	1
5.517	3.000	19/02/2001	0	1	0	1	2

Nombre d'accidents entre els dos punts: 2

ACCIDENTS

(Informe resumit)

Selecció d'una carretera, entre dos PQ

Data del llistat: 28/04/2017

Pàgina: 2

Carretera: BV-4342

Núm. qüestionari	PQ	Data de l'accident	Morts	Ferits greus	Ferits lleus	Total de víctimes	Vehicles implicats
------------------	----	--------------------	-------	--------------	--------------	-------------------	--------------------

APÈNDIX 3: PLANTA ACCIDENTS I IMD

ANNEX 06. TRAÇAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....

2. TRAÇAT I SECCIÓ TIPUS CONSIDERADA

3. DEFINICIÓ D'EIXOS

4. LLISTATS.....

3333

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és el de parametritzar les característiques geomètriques dels eixos que conformaran el projecte d' EIXAMPLAMENT I MILLORES DE REVOLTS A LA CARRETERA BV-4342. FASE 2. TTMM SANT MARTÍ D'ALBARS.

Tot aquest traçat s'ha dissenyat seguint les "Recomanacions tècniques per al disseny ambiental de les carreteres de muntanya" de la Generalitat de Catalunya, amb una velocitat de projecte de 40 km/h.

El programa utilitzat pel disseny ha sigut "Autoturn".

2. TRAÇAT I SECCIÓ TIPUS CONSIDERADA

Traçat

El nous traçats del present projecte intenten seguir, en el major grau possible, les característiques topogràfiques del terreny natural previ a l'obra. Tot i això implica la realització de desmunts i terraplens on s'intenta compensar el màxim possible els moviments de terres.

Partint del PK 0+390 iniciem ampliació amb una clotoide de paràmetre $a=25$ seguida d'una recta de 135 m fins el PK 0+594. Aquesta primera ampliació es realitza pel marge dret.

A partir del PK 0+594 fins el PK 1+890, l'ampliació continua pel marge esquerre combinant clotoïdes de paràmetre $a(\text{mín.}/\text{màx.})=10/70$, rectes i corbes de radi (mín. /màx.) = 26.50 / 350 m.

Des del PK 1+890 fins el PK 2+220 l'ampliació torna a variar cap al marge dret combinant clotoïdes de paràmetre $a(\text{mín.}/\text{màx.})=10/55$, rectes i corbes de radi (mín. /màx.) = 28 / 180 m.

A partir del PK 2+220 fins el PK 3+400 l'ampliació continua pel marge esquerre. Aquest

tram torna a realitzar combinacions entre clotoïdes, rectes i corbes. Les clotoïdes varien entre paràmetres $a(\text{mín.}/\text{màx.})=20/150$ i les corbes amb radi (mín. /màx.) = 20 / 110 m.

El nou traçat es pot comprovar als plànols de definició geomètrica 3A, 3B i 3C.

El traçat es projecta per aprofitar el màxim possible el paquet de ferm i les cunetes existents. El pendent longitudinal assoleix un valor entre el 1 i 8.40%, amb peralt màxims del 7%.

Els perfils es poden comprovar als plànols de definició geomètrica 3D i 3E.

Secció tipus

- La secció final són dos carris de 2,75 m d'amplada més voral de 25 cm, sense divisió central de carrils.

- Cuneta TTR10 transitable de formigó existent, en trams principalment de desmunt.

3. DEFINICIÓ D'EIXOS

Es parametritzen tots els eixos necessaris per definir geomètricament les obres. En el moment de la redacció del present projecte, es condicionen dos eixos, el primer, un eix auxiliar que marca els punts quilomètrics de la carretera en situació actual i un segon eix que defineix les actuacions de traçat de les tres variants.

4. LLISTATS

S'adjunten els llistats següents:

- Definició en planta: llistat d'eixos
- Definició en alçat: llistat de rasant.

LLISTAT EIXOS – DEFINICIÓ EN PLANTA

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Cur	375,740	423348,133	4657558,282	116,5106	82,000	0,000	77,469
Cl't	453,209	423403,652	4657508,425	176,6546	0,000	25,000	7,622
Rec	460,831	423406,163	4657501,230	179,6133	0,000	0,000	134,147
Cur	594,977	423448,390	4657373,903	179,6133	-300,000	0,000	1,556
Rec	596,533	423448,884	4657372,427	179,2832	0,000	0,000	67,475
Cl't	664,008	423470,456	4657308,494	179,2832	-350,000	40,000	4,571
Cur	668,580	423471,927	4657304,165	178,8674	-350,000	0,000	18,709
Cl't	687,289	423478,494	4657286,649	175,4644	0,000	40,000	4,571
Rec	691,860	423480,231	4657282,420	175,0486	0,000	0,000	66,052
Cl't	757,912	423505,461	4657221,377	175,0486	60,000	48,000	38,400
Cur	796,312	423516,222	4657184,697	195,4204	60,000	0,000	22,288
Cl't	818,600	423513,706	4657162,681	219,0682	0,000	60,000	60,000
Rec	878,600	423478,594	4657114,848	250,8992	0,000	0,000	58,286
Cl't	936,886	423436,802	4657074,220	250,8992	-60,000	20,000	6,667
Cur	943,553	423432,109	4657069,486	247,3624	-60,000	0,000	27,900
Cl't	971,453	423418,576	4657045,374	217,7591	0,000	48,000	38,400
Rec	1009,853	423416,072	4657007,231	197,3873	0,000	0,000	106,884
Cur	1116,737	423420,458	4656900,437	197,3873	-30,000	0,000	0,662
Rec	1117,399	423420,492	4656899,776	195,9831	0,000	0,000	66,793
Cl't	1184,192	423424,704	4656833,116	195,9831	60,000	20,000	6,667
Cur	1190,859	423425,001	4656826,457	199,5198	60,000	0,000	1,494
Cl't	1192,353	423424,994	4656824,963	201,1055	0,000	20,000	6,667
Rec	1199,020	423424,631	4656818,307	204,6423	0,000	0,000	16,458
Cl't	1215,478	423423,432	4656801,893	204,6423	-88,000	30,000	10,227
Cur	1225,705	423422,885	4656791,682	200,9429	-88,000	0,000	35,829
Cl't	1261,534	423429,562	4656756,731	175,0228	0,000	60,000	40,909
Rec	1302,443	423450,800	4656721,882	160,2254	0,000	0,000	51,257
Cl't	1353,701	423480,782	4656680,308	160,2254	180,000	70,000	27,222
Cur	1380,923	423496,139	4656657,839	165,0393	180,000	0,000	55,968
Cl't	1436,891	423517,522	4656606,361	184,834	0,000	60,000	20,000
Rec	1456,891	423521,518	4656586,767	188,3708	0,000	0,000	60,730
Cl't	1517,621	423532,550	4656527,048	188,3708	28,000	28,000	28,000
Cur	1545,621	423533,003	4656499,361	220,2018	28,000	0,000	61,054
Cl't	1606,675	423484,005	4656491,292	359,0169	0,000	22,000	17,286
Rec	1623,961	423476,707	4656506,881	378,6677	0,000	0,000	22,539
Cl't	1646,499	423469,295	4656528,166	378,6677	-28,000	22,000	17,286
Cur	1663,785	423461,996	4656543,755	359,0169	-28,000	0,000	31,630

Cl't	1695,416	423433,966	4656554,376	287,1005	0,000	32,000	36,571
Rec	1731,987	423405,158	4656532,982	245,5253	0,000	0,000	2,876
Cl't	1734,863	423403,273	4656530,810	245,5253	26,500	10,000	3,774
Cur	1738,637	423400,732	4656528,021	250,058	26,500	0,000	37,494
Cl't	1776,130	423366,390	4656525,370	340,1303	0,000	10,000	3,774
Rec	1779,904	423363,452	4656527,736	344,663	0,000	0,000	40,723
Cl't	1820,627	423332,346	4656554,019	344,663	-55,000	20,000	7,273
Cur	1827,899	423326,690	4656558,588	340,4539	-55,000	0,000	34,017
Cl't	1861,917	423294,978	4656569,316	301,0795	0,000	20,000	7,273
Rec	1869,189	423287,709	4656569,119	296,8704	0,000	0,000	2,159
Cl't	1871,348	423285,553	4656569,013	296,8704	-55,000	28,000	14,255
Cur	1885,602	423271,370	4656567,699	288,6206	-55,000	0,000	29,118
Cl't	1914,720	423245,375	4656555,351	254,9171	0,000	28,000	14,255
Rec	1928,975	423235,395	4656545,188	246,6673	0,000	0,000	20,525
Cl't	1949,500	423221,661	4656529,934	246,6673	-105,000	28,000	7,467
Cur	1956,967	423216,731	4656524,327	244,4038	-105,000	0,000	38,783
Cl't	1995,750	423197,811	4656490,725	220,8896	0,000	28,000	7,467
Rec	2003,216	423195,573	4656483,602	218,626	0,000	0,000	78,026
Cl't	2081,242	423173,069	4656408,892	218,626	180,000	40,000	8,889
Cur	2090,131	423170,435	4656400,402	220,1979	180,000	0,000	76,958
Cl't	2167,089	423131,757	4656334,547	247,4164	0,000	40,000	8,889
Rec	2175,978	423125,626	4656328,112	248,9883	0,000	0,000	25,401
Cl't	2201,379	423107,952	4656309,868	248,9883	-180,000	20,000	2,222
Cur	2203,601	423106,409	4656308,269	248,5953	-180,000	0,000	9,444
Cl't	2213,045	423100,063	4656301,277	245,2553	0,000	20,000	2,222
Rec	2215,267	423098,620	4656299,587	244,8623	0,000	0,000	50,368
Cl't	2265,635	423065,991	4656261,217	244,8623	-95,000	25,000	6,579
Cur	2272,214	423061,788	4656256,156	242,658	-95,000	0,000	57,293
Cl't	2329,507	423041,460	4656203,516	204,2641	0,000	25,000	6,579
Rec	2336,086	423041,171	4656196,943	202,0598	0,000	0,000	1,948
Cl't	2338,034	423041,108	4656194,997	202,0598	55,000	20,000	7,273
Cur	2345,306	423040,713	4656187,736	206,2688	55,000	0,000	22,050
Cl't	2367,356	423034,263	4656166,805	231,791	0,000	20,000	7,273
Rec	2374,629	423030,503	4656160,581	236,0001	0,000	0,000	249,421
Cl't	2624,050	422896,856	4655949,989	236,0001	-86,800	45,000	23,329
Cur	2647,379	422885,259	4655929,767	227,4448	-86,800	0,000	20,139
Cl't	2667,518	422879,032	4655910,663	212,6744	0,000	45,000	23,329
Rec	2690,847	422876,485	4655887,492	204,1191	0,000	0,000	238,690
Cl't	2929,538	422861,052	4655649,301	204,1191	-150,000	50,000	16,667
Cur	2946,204	422860,283	4655632,654	200,5823	-150,000	0,000	41,164

Cl	2987,369	422865,523	4655591,955	183,1117	0,000	50,000	16,667
Rec	3004,035	422870,485	4655576,046	179,5749	0,000	0,000	137,183
Cl	3141,218	422913,747	4655445,864	179,5749	-60,000	20,000	6,667
Cur	3147,885	422915,966	4655439,578	176,0381	-60,000	0,000	18,594
Cl	3166,479	422925,350	4655423,612	156,309	0,000	20,000	6,667
Rec	3173,146	422929,762	4655418,615	152,7722	0,000	0,000	4,454
Cl	3177,600	422932,771	4655415,331	152,7722	100,000	40,000	16,000
Cur	3193,600	422943,261	4655403,255	157,8652	100,000	0,000	22,561
Cl	3216,161	422955,010	4655384,051	172,2282	0,000	40,000	16,000
Rec	3232,161	422960,986	4655369,213	177,3211	0,000	0,000	16,910
Cl	3249,071	422966,883	4655353,365	177,3211	150,000	40,000	10,667
Cur	3259,738	422970,484	4655343,325	179,5847	150,000	0,000	15,025
Cl	3274,763	422974,499	4655328,853	185,9617	0,000	40,000	10,667
Rec	3285,430	422976,585	4655318,393	188,2252	0,000	0,000	28,402
Cl	3313,832	422981,808	4655290,475	188,2252	1100,000	50,000	2,273
Cur	3316,105	422982,227	4655288,241	188,1594	1100,000	0,000	56,372
Cl	3372,477	422994,066	4655233,132	184,8969	0,000	150,000	20,455
Rec	3392,931	422998,996	4655213,281	184,305	0,000	0,000	28,976
	3421,907	423006,068	4655185,181	184,305			

LLISTAT DE RASANT – DEFINICIÓ EN ALÇAT

P.K.	Cota	Kv	Tangente	Flecha	Pendiente
384,041	743,252	0,000	0,000	0,000	0,026007
420,300	744,195	0,000	0,000	0,000	0,016695
432,759	744,403	0,000	0,000	0,000	0,0068
439,965	744,452	0,000	0,000	0,000	0,002301
449,528	744,474	0,000	0,000	0,000	0,004822
471,303	744,579	0,000	0,000	0,000	0,001029
501,437	744,610	0,000	0,000	0,000	0,009033
511,290	744,699	0,000	0,000	0,000	0,006141
540,000	744,875	0,000	0,000	0,000	0,01219
563,190	745,158	0,000	0,000	0,000	0,018578
574,171	745,362	0,000	0,000	0,000	0,016824
590,000	745,628	0,000	0,000	0,000	0,020815
626,834	746,395	0,000	0,000	0,000	0,019682
639,587	746,646	0,000	0,000	0,000	0,017059
662,566	747,038	0,000	0,000	0,000	0,023986

687,289	747,631	0,000	0,000	0,000	0,023104
712,696	748,218	0,000	0,000	0,000	0,024242
745,449	749,012	0,000	0,000	0,000	0,022986
760,000	749,346	0,000	0,000	0,000	0,023481
777,228	749,751	0,000	0,000	0,000	0,011336
785,785	749,848	0,000	0,000	0,000	0,000088
797,176	749,849	0,000	0,000	0,000	-0,02816
816,990	749,291	0,000	0,000	0,000	-0,03618
870,922	747,340	0,000	0,000	0,000	-0,02907
945,535	745,171	1186,043	18,160	0,139	-0,05969
1010,000	741,323	0,000	0,000	0,000	-0,04647
1031,795	740,310	0,000	0,000	0,000	-0,03476
1070,000	738,982	0,000	0,000	0,000	-0,03179
1080,000	738,664	0,000	0,000	0,000	-0,0249
1098,650	738,200	0,000	0,000	0,000	-0,01192
1170,192	737,347	0,000	0,000	0,000	-0,02283
1191,346	736,864	0,000	0,000	0,000	-0,04345
1223,177	735,481	0,000	0,000	0,000	-0,03563
1230,867	735,207	0,000	0,000	0,000	-0,01882
1249,995	734,847	0,000	0,000	0,000	-0,00961
1280,000	734,559	0,000	0,000	0,000	-0,0087
1285,263	734,513	0,000	0,000	0,000	0,001359
1311,012	734,548	0,000	0,000	0,000	0,007528
1345,817	734,810	0,000	0,000	0,000	0,005231
1356,713	734,867	0,000	0,000	0,000	0,003146
1369,111	734,906	0,000	0,000	0,000	0,002175
1380,000	734,930	0,000	0,000	0,000	0,001078
1390,000	734,940	0,000	0,000	0,000	0,002557
1407,029	734,984	0,000	0,000	0,000	0,006396
1426,415	735,108	0,000	0,000	0,000	0,005563
1447,986	735,228	0,000	0,000	0,000	0,009579
1458,008	735,324	0,000	0,000	0,000	0,017392
1472,440	735,575	0,000	0,000	0,000	0,020707
1480,988	735,752	0,000	0,000	0,000	0,0296
1491,934	736,076	0,000	0,000	0,000	0,026163
1499,846	736,283	0,000	0,000	0,000	0,033264
1520,439	736,968	0,000	0,000	0,000	0,043226
1540,651	737,842	0,000	0,000	0,000	0,012235
1546,561	737,914	0,000	0,000	0,000	0,000173
1558,136	737,916	0,000	0,000	0,000	-0,03161

1576,135	737,347	0,000	0,000	0,000	-0,01568
1580,000	737,286	0,000	0,000	0,000	-0,02076
1594,853	736,978	0,000	0,000	0,000	-0,02882
1614,806	736,403	0,000	0,000	0,000	-0,01424
1625,133	736,256	0,000	0,000	0,000	-0,00489
1643,735	736,165	0,000	0,000	0,000	-0,00763
1658,555	736,052	0,000	0,000	0,000	-0,01049
1665,609	735,978	0,000	0,000	0,000	-0,01068
1668,604	735,946	0,000	0,000	0,000	-0,00635
1677,418	735,890	0,000	0,000	0,000	0,003478
1687,480	735,925	0,000	0,000	0,000	0,003568
1697,571	735,961	0,000	0,000	0,000	0,000323
1706,845	735,964	0,000	0,000	0,000	0,000108
1725,415	735,966	0,000	0,000	0,000	0,002078
1733,116	735,982	0,000	0,000	0,000	-0,00312
1740,171	735,960	0,000	0,000	0,000	-0,01028
1743,283	735,928	0,000	0,000	0,000	-0,01875
1750,004	735,802	0,000	0,000	0,000	-0,0083
1753,379	735,774	0,000	0,000	0,000	-0,01584
1761,083	735,652	0,000	0,000	0,000	-0,02901
1768,321	735,442	0,000	0,000	0,000	-0,04069
1773,777	735,220	0,000	0,000	0,000	-0,04665
1781,880	734,842	0,000	0,000	0,000	-0,04789
1789,982	734,454	0,000	0,000	0,000	-0,04271
1800,541	734,003	0,000	0,000	0,000	-0,02524
1810,524	733,751	0,000	0,000	0,000	-0,01416
1821,683	733,593	0,000	0,000	0,000	-0,00591
1829,396	733,547	0,000	0,000	0,000	-0,01982
1854,291	733,054	0,000	0,000	0,000	-0,02266
1870,000	732,698	0,000	0,000	0,000	-0,01398
1890,000	732,418	0,000	0,000	0,000	-0,0122
1899,201	732,306	0,000	0,000	0,000	-0,03749
1910,043	731,900	0,000	0,000	0,000	-0,04933
1919,180	731,449	0,000	0,000	0,000	-0,0643
1960,000	728,824	0,000	0,000	0,000	-0,05952
1989,977	727,040	0,000	0,000	0,000	-0,063
2000,024	726,407	0,000	0,000	0,000	-0,04475
2021,300	725,455	0,000	0,000	0,000	-0,04475
2035,736	724,809	0,000	0,000	0,000	-0,04551
2050,064	724,157	0,000	0,000	0,000	-0,03814

2070,203	723,389	0,000	0,000	0,000	-0,03623
2090,131	722,667	0,000	0,000	0,000	-0,03061
2100,095	722,362	0,000	0,000	0,000	-0,02575
2112,680	722,038	0,000	0,000	0,000	-0,01867
2130,000	721,715	0,000	0,000	0,000	-0,02007
2156,539	721,182	0,000	0,000	0,000	-0,0361
2170,445	720,680	0,000	0,000	0,000	-0,04284
2178,638	720,329	0,000	0,000	0,000	-0,05007
2200,148	719,252	0,000	0,000	0,000	-0,05297
2210,000	718,730	0,000	0,000	0,000	-0,05584
2241,306	716,982	0,000	0,000	0,000	-0,02681
2251,155	716,718	0,000	0,000	0,000	-0,03541
2264,795	716,235	0,000	0,000	0,000	-0,02139
2271,152	716,099	0,000	0,000	0,000	-0,0204
2282,525	715,867	0,000	0,000	0,000	-0,04194
2292,922	715,431	0,000	0,000	0,000	-0,02084
2317,348	714,922	0,000	0,000	0,000	-0,02284
2337,358	714,465	0,000	0,000	0,000	-0,02971
2350,453	714,076	0,000	0,000	0,000	-0,04022
2359,652	713,706	0,000	0,000	0,000	-0,05894
2416,695	710,344	0,000	0,000	0,000	-0,0671
2462,345	707,281	0,000	0,000	0,000	-0,07121
2520,957	703,107	0,000	0,000	0,000	-0,0637
2538,350	701,999	0,000	0,000	0,000	-0,052
2584,021	699,624	0,000	0,000	0,000	-0,03514
2630,977	697,974	0,000	0,000	0,000	-0,04131
2652,644	697,079	0,000	0,000	0,000	-0,04318
2662,811	696,640	0,000	0,000	0,000	-0,05239
2676,097	695,944	0,000	0,000	0,000	-0,05411
2687,001	695,354	0,000	0,000	0,000	-0,04961
2705,103	694,456	0,000	0,000	0,000	-0,05379
2715,979	693,871	0,000	0,000	0,000	-0,06001
2727,178	693,199	0,000	0,000	0,000	-0,0701
2770,000	690,197	0,000	0,000	0,000	-0,06987
2800,000	688,101	0,000	0,000	0,000	-0,0594
2819,025	686,971	0,000	0,000	0,000	-0,04912
2863,247	684,799	0,000	0,000	0,000	-0,03171
2913,165	683,216	0,000	0,000	0,000	-0,02585
2933,708	682,685	0,000	0,000	0,000	-0,01691
2946,543	682,468	0,000	0,000	0,000	-0,01865

2981,818	681,810	0,000	0,000	0,000	-0,00321
3025,715	681,669	0,000	0,000	0,000	-0,00823
3035,685	681,587	0,000	0,000	0,000	-0,01468
3066,879	681,129	0,000	0,000	0,000	-0,02578
3099,188	680,296	0,000	0,000	0,000	-0,03759
3109,270	679,917	0,000	0,000	0,000	-0,04773
3143,863	678,266	0,000	0,000	0,000	-0,02876
3167,366	677,590	0,000	0,000	0,000	-0,0186
3176,024	677,429	0,000	0,000	0,000	-0,01533
3188,871	677,232	0,000	0,000	0,000	-0,02501
3201,426	676,918	0,000	0,000	0,000	-0,03644
3209,302	676,631	0,000	0,000	0,000	-0,05934
3232,340	675,264	0,000	0,000	0,000	-0,04901
3268,518	673,491	0,000	0,000	0,000	-0,06061
3279,621	672,818	0,000	0,000	0,000	-0,06703
3293,122	671,913	0,000	0,000	0,000	-0,05986
3322,742	670,140	0,000	0,000	0,000	-0,04785
3344,686	669,090	0,000	0,000	0,000	-0,02559
3368,134	668,490	0,000	0,000	0,000	-0,00186
3389,699	668,450	0,000	0,000	0,000	0,003137
3416,157	668,533	0,000	0,000	0,000	

ANNEX 07. MOVIMENT DE TERRES

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ.....	3
2.- OBTENCIÓ DELS AMIDAMENTS	3
3.- EXCAVACIONS.....	3
3.1 GRUIX TERRA VEGETAL	3
3.2 EXCAVABILITAT	3
3.3 NIVELL FREÀTIC	3
3.5 APROFITAMENT DELS MATERIALS DE LES EXCAVACIONS	4
4.- REBLIMENTS.....	4
4.1 PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS	4
4.2 COMPACTACIÓ	4
4.3 INCLINACIÓ DELS TALUSSOS DELS REBLERTS	4
4.4 ESGLAONAT DE TERRENY NATURAL	4
5.- QUADRE RESUM DE MOVIMENT DE TERRES.....	5

1.- INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'estudia el moviment de terres generat a les obres associades al present projecte.

A partir de l'annex de geologia i geotècnia, degut a la naturalesa del terreny es pot concloure que totes les terres provinents del desmunt no podran ser utilitzades com a reaprofitament ja que tenen la categoria de sòl tolerable (S0) i per l'ampliació de la plataforma es necessari sòl seleccionat.

En quant a la terra vegetal a extreure, varia segons el tram, segons les cales que s'han realitzat, aquest punt està detallat en l'annex de geologia i geotècnia.

Es preveu excavar fins a trobar roca.

2.- OBTENCIÓ DELS AMIDAMENTS

Tal i com s'indica a l'Annex de Traçat, per a la redacció del present projecte, i en particular pel càlcul dels moviments de terres, s'ha realitzat un model tridimensional del terreny (MDT) a partir d'un taquimètric del conjunt de l'àmbit, l'estudi topogràfic ha estat realitzat per l'empresa ETOP (Estudis Topogràfics d'obres i projectes S.L.). Aquest taquimètric ha estat realitzat amb el sistema de referència ETRS89 amb l'el·lipsoide GRS80 i projecció UTM al Fus 31N i ha estat facilitat en format DWG. La informació continguda en aquest taquimètric ha estat complementada i corregida gràcies a les diferents visites de camp realitzades per l'equip redactor del projecte.

Amb aquesta informació cartogràfica i topogràfica en 3D, s'ha generat el Model Tridimensional del Terreny mitjançant el programa MDT. Amb aquest Model s'ha realitzat el disseny dels diferents eixos de traçat que defineixen el projecte i el càlcul del moviment de terres necessari per l'execució de les obres.

Al Document 4 Pressupost, en els amidaments detallats, s'inclouen els amidaments de terres (excavacions en terres, excavació de la terra vegetal, rebliments, millora

d'esplanada, etc.), els quals han servit de base per a la redacció del present Annex i del pressupost de terres.

3.- EXCAVACIONS

3.1 GRUIX TERRA VEGETAL

A l'Annex de Geologia i geotècnia, es detallen les cales realitzades en aquesta zona determinant el nivell de terra vegetal en cada cala.

En tot cas l'excavació es realitzarà fins a trobar roca extraient així tota la possible terra vegetal.

3.2 EXCAVABILITAT

En quant a l'excavabilitat dels materials sobre els quals discorre la traça, en funció de les prospeccions dutes a terme a camp, es preveu que seran excavables amb maquinària convencional (retroexcavadora mixta o giratòria de potència mitjana) tal com s'ha dut a terme per a l'obertura de les cales.

Pel què fa al substrat rocós, es considera que per tal d'excavar-lo caldrà l'ús de mètodes més enèrgics propis d'excavació en roca (martell trencador).

3.3 NIVELL FREÀTIC

No s'ha detectat la presència d'aigua freàtica, i per tant, no es considera a priori necessari disposar cap sistema de drenatge ni prendre precaucions addicionals al respecte durant l'execució de les obres.

3.4 ESTABILITAT DELS TALUSOS

Atesa l'escassa magnitud del les excavacions previstes en el present projecte, no s'ha considerat necessari la realització d'un anàlisi de la seva estabilitat, havent-se contemplat

Els següents talussos:

Talús desmunt roca: 1H:2V

Talús desmunt terres: 1H:1V

3.5 APROFITAMENT DELS MATERIALS DE LES EXCAVACIONS

Les característiques intrínseques dels materials que componen les diferents unitats litològiques excavades a l'obra (classificació segons PG3), determinen la viabilitat o no, del seu aprofitament en els reblerts de l'obra (terraplens i/o pedraplens, com millora d'esplanada, etc. Tenint en consideració això, al present capítol es proposen tot un seguit d'aprofitaments teòrics pels materials excavats a la traça:

- Terra Vegetal TV: Aprofitament com a coberta vegetal en la revegetació dels talussos (terraplè o desmunt), o de les zones de restauració ambiental.

4.- REBLIMENTS

4.1 PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS

El present projecte no contempla l'aprofitament del volum excavat en els reblerts de la pròpia obra pel que l'excedent de terres serà necessari transportar a Gestor autoritzat de residus.

D'altra banda, s'ha considerat que el sòl seleccionat necessari per a la millora de l'esplanada, haurà de procedir en la seva totalitat de préstecs externs a l'obra. També cal realitzat l'aportació de sòl estabilitzat S-EST-3.

4.2 COMPACTACIÓ

Els materials es compactaran amb una densitat no inferior a la corresponent al 95% del Proctor Modificat en el fonament, al 98% en el nucli, i al 100% en el cas de la coronació.

El gruix de la tongada serà l'adequat per arribar a la compactació indicada en tot el seu gruix. En el cas de la subbase de tot-ú, aquesta serà compactada al 100% del PM.

4.3 INCLINACIÓ DELS TALUSSOS DELS REBLERTS

La inclinació dels talussos definida per tots els reblerts projectats ha estat de 3H:2V com a màxim.

4.4 ESGLAONAT DE TERRENY NATURAL

Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5, la preparació de la base de terraplè consistirà en l'excavació realitzant bermes de 50/80 cm d'altura i ample no menor de 150 cm amb pendent de replà del 4% cap dins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables, compactant els fons de l'excavació al 95% del P.M., i el posterior reblert i compactat del volum excavat conjuntament amb la resta del reblert.

5.- QUADRE RESUM DE MOVIMENT DE TERRES

A continuació figuren els volums obtinguts en quant a moviment de terres referits únicament als eixos de traçat, sense tenir en compte possibles excavacions per l'execució de rases, serveis afectats.

Al Doc. Núm. 4 Pressupost, figuren els amidaments auxiliars parcials a partir dels quals s'obtenen aquests valors totals.

ESBROÇADA DEL TERRENY	18.190,828 m2
DESMUNT VEGETAL	2.770,863 m3
DESMUNT DE TERRES	2.853,632 m3
DESMUNT ROCA	1.185,952 m3
APORTACIÓ SÒL SELECCIONAT	4.843,975 m3
APORTACIÓ SÒL SELECCIONAT	809,938 m3
SÒL TOLERABLE PRÒPIA OBRA	97,976 m3

ANNEX 08. FERMS I PAVIMENTS

ÍNDEX

ÍNDEX.....

2

1. INTRODUCCIÓ.....

3

2. TRÀNSIT

3

3. ESPLANADES

3

4. TIPUS DE FERM

5

1. INTRODUCCIÓ

Les actuacions en el Projecte constructiu d'eixamplament i millores de revolts a la carretera BV-4342 TTMM Sant Martí d'Albars i Lluça, consisteix en actuar en la totalitat de la carretera mitjançant petites millores de traçat i eixamplament de la mateixa::

Per tant, es realitza un canvi en la traça de la carretera , amb un eixamplament de la secció de:

- La secció final són dos carris de 2,75 m d'amplada més voral de 25 cm, sense divisió central de carrils.
- Cuneta TTR10 transitable de formigó existent, en trams principalment de desmunt.

El disseny del nou traçat dels revolts ha estat condicionat per la situació actual, de manera que només ha estat possible una millora amb una velocitat de projecte de 40 Km/h. Les alineacions d'aquest traçat es pot veure en l'annex 6 del present projecte.

Per a la determinació de la secció estructural del ferm adoptat s'ha seguit la Norma 6.1-IC del Ministerio de Fomento.

2. TRÀNSIT

Tal i com s'ha comentat a l'annex 05, es determina un tipus de trànsit a T41 amb un màxim de 50 vehicles pesats / dia.

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Tabla 1.A / 1.B de la norma 6.1 IC – Secciones de firme, de la instrucción de carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003).

3. ESPLANADES

Per determinar el tipus d'esplanada, es prenen els resultats obtinguts de les cales realitzades.

Es realitzen un total de sis cales per la FASE 2 (Cala 1 a 6) i una per la FASE 1 (cala 7).

De les cales realitzades s'ha pogut determinar l'espessor de terra vegetal diferents mostres de sòl: granulomètric, plasticitat, proctor modificat, proctor normal, índex de C.B.R, contingut de (matèria orgànica, sulfats, sals solubles i guix), inflamament lliure i índ. de col·lapse.

Cala 1: (PK 0+400, marge esquerre). Profunditat d'excavació 90 cm. Els primers 20 cm corresponen a terra vegetal. Es recull una mostra de sòl per el seu anàlisi i aquest correspon a un sòl adequat (S1).

Cala 2: (PK 0+800, marge dret). No es pot obtenir cap mostra ja que el terreny es rocós a la superfície.

Cala 3: (PK 1+400, marge esquerre). No es pot obtenir cap mostra ja que el terreny es rocós a la superfície.

Cala 4: (PK 1+686, marge esquerre). Profunditat d'excavació 1.10 m. Els primers 10 cm corresponen a terra vegetal. Es recull una mostra de sòl per el seu anàlisi i aquest correspon a un sòl marginal (S00). A banda dels resultats i comprovant la mostra obtinguda, es determina que en aquest punt tenim un sòl tolerable (S0) donat que la mostra compleix amb tots els requeriment per aquest tipus de sòl a excepció del % de terra que passa pel tamís que es situa al 75% amb 25 cm. Aquest fet es dona ja que a la mostra analitzada existeixen fragments de roca.

Cala 5: (PK 1+840, marge dret). Profunditat d'excavació 1.30 m. Els primers 20 cm corresponen a terra vegetal. Es recull una mostra de sòl per el seu anàlisi i aquest correspon a un sòl inadequat (SIN). A banda dels resultats i comprovant la mostra obtinguda, es determina que en aquest punt tenim un sòl tolerable (S0) donat que la

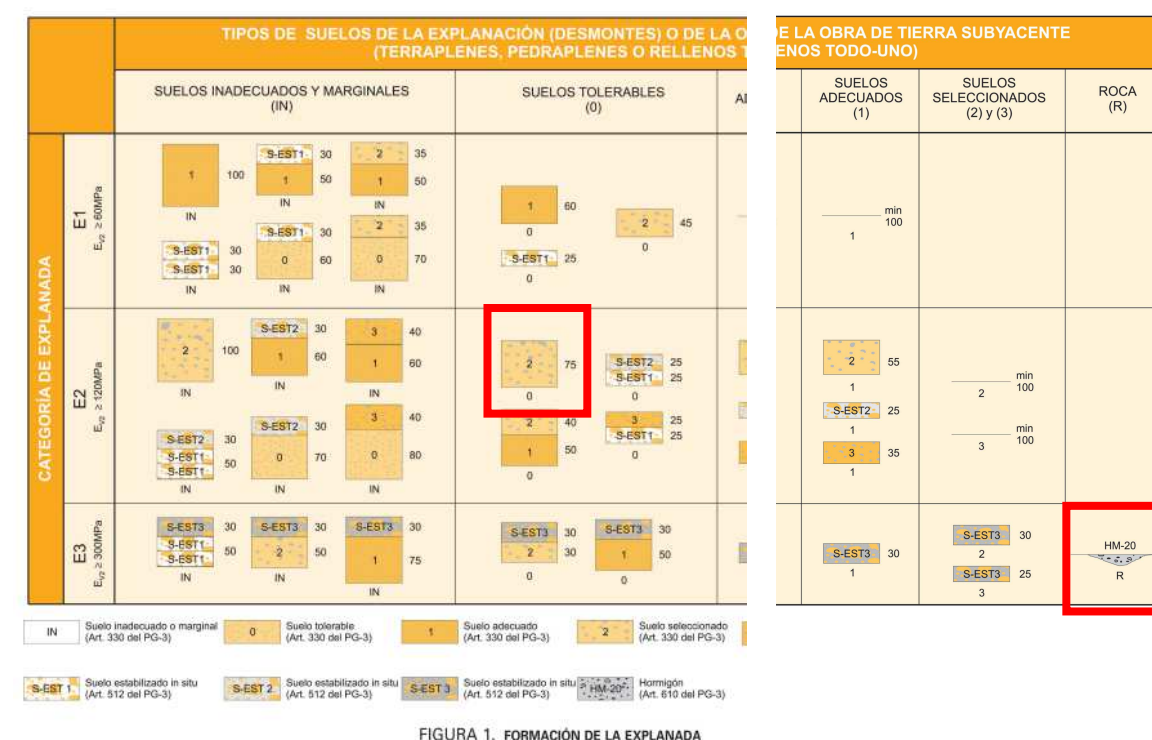
mostra compleix amb tots els requeriments per aquest tipus de sòl a excepció del % de terra que passa pel tamís que es situa al 75% amb Ø entre els 80 i 63 cm. Aquest fet es dona ja que a la mostra analitzada existeixen fragments de roca.

Cala 6: (PK 3+100, marge dret). Profunditat d'excavació 70 cm. Els primers 20 cm corresponen a terra vegetal. A partir dels 70 cm obtenim roca. No es recull mostra de sòl.

Cala 7: (PK 6+200, marge esquerre). Profunditat d'excavació 1.40 m. Els primers 20 cm corresponen a terra vegetal. Es recull una mostra de sòl per el seu anàlisi i aquest correspon a un sòl marginal (S00).

Es determina per tant:

- Del PK 0+390 al PK 3+400. Dels resultats obtenim diferents tipus de sòls, Sòl adequat (S1), sòl marginal (S00) i sòl inadequat (SIN). Com s'ha comentat anteriorment pel sòl S00 i sòl SIN, considerem que serien sòls tolerables (S0) donat que l'únic factor que no compleixen seria el tamís ja que a la mostra existeixen fragments de roca. El tram amb sòl adequat (S1) donat que només hi ha una mostra extreta, s'ha estimat el cas més desfavorable i s'estima sòl de base d'esplanada com a sòl tolerable (S0).



Els valors s'obtenen de la: figura 1. Formación de la explanada de la norma 6.1 IC – Secciones de firme.

Troblem dos casos diferenciats per la formació de l'esplanada:

1. El primer cas es on trobem terreny natural, on per la millora de l'esplanada natural es considera:

- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC16 surf B60/70 S (S-12).
- reg d'adherència C60B3 ADH o C60B3 TER.
- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC 22 bin B60/70 S (S-20).
- reg d'emprimació C50BF4 IMP o C60BF4 IMP.
- 30 cm. de base de tot-ú artificial compactada al 98% del P.M.
- 75 cm de sòl seleccionat.

Pels nuclis de terraplè a cotes majors a 75 cm, es podrà realitzar amb sòl tolerable de la pròpia obra.

2. El segon cas es on trobem roca, en aquest cas trobem tres consideracions diferents:

2.1. Roca superficial:

- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC16 surf B60/70 S (S-12).
- reg d'adherència C60B3 ADH o C60B3 TER.
- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC 22 bin B60/70 S (S-20).
- reg d'emprimació C50BF4 IMP o C60BF4 IMP.
- 20 cm. de base de tot-ú artificial compactada al 98% del P.M.

2.2. Roca a profunditat major a 55 cm:

- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC16 surf B60/70 S (S-12).
- reg d'adherència C60B3 ADH o C60B3 TER.
- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC 22 bin B60/70 S (S-20).
- reg d'emprimació C50BF4 IMP o C60BF4 IMP.
- 30 cm. de base de tot-ú artificial compactada al 98% del P.M.
- alçada variable de sòl seleccionat d'aportació.

Els possibles forats existents a la roca provinents de l'excavació es regularitzaran amb tot-ú.

4. TIPUS DE FERM

		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
		T31		T32		T41	
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	3111 MB 20 3112 MB 15 3114 HF 21 ZA 40	3211 MB 18 3212 MB 12 3214 HF 21 ZA 40	4111 MB 10 ¹⁰ 4112 MB 8 4114 HF 20 ZA 40	3121 MB 16 3122 MB 12 3124 HF 21 ZA 40	3221 MB 15 3222 MB 10 3224 HF 21 ZA 35	4121 MB 10 ¹⁰ 4122 MB 8 4124 HF 20 ZA 30
	E2	3131 MB 16 3132 MB 12 3134 HF 21 ZA 25	3231 MB 15 3232 MB 10 3234 HF 21 ZA 20	4131 MB 10 ¹⁰ 4132 MB 8 4134 HF 20 ZA 20	3121 MB 16 3122 MB 12 3124 HF 21 ZA 25	3221 MB 15 3222 MB 10 3224 HF 21 ZA 35	4121 MB 10 ¹⁰ 4122 MB 8 4124 HF 20 ZA 30
	E3	3131 MB 16 3132 MB 12 3134 HF 21 ZA 20	3231 MB 15 3232 MB 10 3234 HF 21 ZA 20	4131 MB 10 ¹⁰ 4132 MB 8 4134 HF 20 ZA 20	3121 MB 16 3122 MB 12 3124 HF 21 ZA 25	3221 MB 15 3222 MB 10 3224 HF 21 ZA 35	4121 MB 10 ¹⁰ 4122 MB 8 4124 HF 20 ZA 30

MB Mezclas bituminosas HF Hormigón de firme SC Suelocemento ZA Zahorra artificial

Els valors s'obtenen de la: figura 2.2. Catálogo de secciones de firme para las categorías de tráfico pesado T3(T31y T32) y T4 (T41 y T42) de la norma 6.1 IC – Secciones de firme.

La secció de ferm necessària per la categoria de trànsit T41 es la 4121, que està formada per:

- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC16 surf B60/70 S (S-12).
- reg d'adherència C60B3 ADH o C60B3 TER.
- 5 cm. d'aglomerat en calent tipus AC 22 bin B60/70 S (S-20).
- reg d'emprimació C50BF4 IMP o C60BF4 IMP.
- 30 cm per la 4121 i 20 cm per la 4131, de base de tot-ú artificial compactada al 98% del P.M

Secció de ferm sobre zones actualment aglomerades

Les zones de nova calçada coincidents amb zones actualment aglomerades es podrà fer el ferm mitjançant recrescut de capes d'aglomerat actuals. Es tindran en compte els següents criteris:

- Quan la diferència de cota entre nova rasant i rasant sigui entre 0 i 5 cm, en positiu: Es fressarà aglomerat actual per encabir un mínim de 5 cm d'AC16 surf S granític.
- Quan la diferència de cota entre nova rasant i rasant sigui més de 6 i fins a 8 cm, en positiu: S'estendrà la capa d'AC16 surf S granític fins a un màxim de 8 cm.
- Quan la diferència de cota entre nova rasant i rasant sigui més de 8 cm, en positiu: Es fressarà la capa existent i s'estendrà una capa base AC22 surf S fins a un màxim de 5 cm. Posteriorment s'estendrà la capa d'AC16 surf S granític amb un mínim de 5 cm.
- Quan la diferència de cota entre nova rasant i rasant sigui negatiu, és a dir, la rasant de la nova traça estigui per sota de la rasant actual, es procedirà a la demolició del paquet de ferm existent i es col·locarà un paquet de ferm nou.

En el moment de delimitar les zones a fresar i les zones a demolir, s'ha considerat no mantenir zones de ferm existent amb amplades en planta no superior a 50 cm. En aquestes situacions, s'enderroca el ferm.

Així mateix, en les zones de cosit entre el ferm nou i el ferm vell es col·locarà una malla de geocompost de 60 cm d'amplada, formada per un geotèxtil no teixit de filaments continus de propilè units mecànicament, reforçat en les dues direccions amb fibra de vidre, amb una capacitat de retenció de betum no inferior a 1,1 kg/m², resistència a la tracció no inferior a 150 kN/m i deformació màxima del 3% en ambdues direccions. La finalitat d'aquesta xarxa serà per reforçar i reduir la reflexió de fissures en paviments i capes de trànsit asfàltiques segons marca la norma UNE-EN 15381.

ANNEX 09. CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. CLIMATOLOGIA	3
3. DRENATGE.....	4
3.1 ESTAT ACTUAL	4
3.2 DIMENSIÓ MÍNIMA RECOMANADA	7
3.4 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	8
4. ESTUDIS HIDROLÒGICS	9
4.1 INTRODUCCIÓ	9
4.2 CARACTERÍSTIQUES HIDROLÒGIQUES DE LES SUBCONQUES	9
4.3 ASSIGNACIÓ DE LA PRECIPITACIÓ A LES SUBCONQUES	9
4.4 DETERMINACIÓ DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU	9
4.5 DETERMINACIÓ DEL CABAL DE LA SUBCONCA.....	10
4.6 RESULTATS DEL CABAL GENERAT	10
4.7 CONDICIONS HIDRÀULIQUES	10
4.8 COMPROBACIONS HIDRÀULIQUES	11

APÈNDIX 1.CÀLCUL DE CABALS

APÈNDIX 2. COMPROBACIONS HIDRÀULIQUES

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és definir la climatologia, hidrologia i el drenatge necessaris del PROJECTE CONSTRUCTIU D'EIXAMPLAMENT I MILLORES DE REVOLTS A LA CARRETERA BV-4342. TTMM SANT MARTÍ D'ALBARS de la FASE 2 (PK 0+000 al PK 3+400). S'efectuen comprovacions hidràuliques de les obres de drenatge existents.

L'estudi del present annex s'ha desenvolupat a partir de les dades climàtiques i pluviomètriques obtingudes del Servei Meteorològic de Catalunya, de publicacions de la Direcció General de Carreteres del MOPU, de la Junta d'Aigües i de l'Agència Catalana de l'Aigua.

2. CLIMATOLOGIA

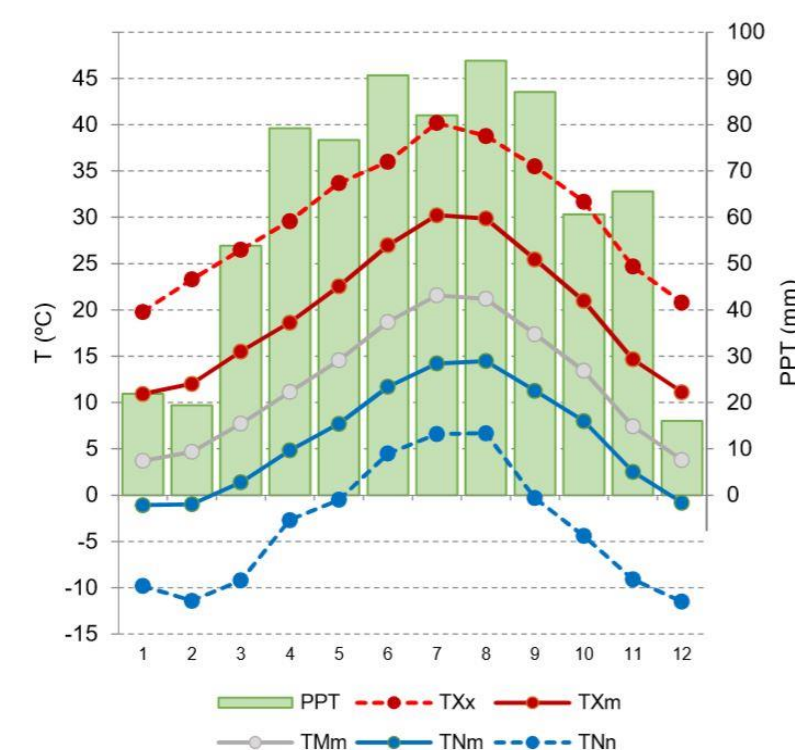
La comarca d'Osona comprèn quatre unitats o subcomarques ben diferenciades: La Plana de Vic, les Guilleries, el Cabrerès o Collsacabra i el Lluçanès, amb un àmbit molt més ampli que el sector estricte que envolta la ciutat de Vic, conegut tradicionalment com la Plana de Vic. La zona d'estudi es troba dins la subcomarca del Lluçanès.

El clima d'Osona és Mediterrani Continental Humit, tot i que als relleus del nord (àrea prepirinenca) i de 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 els mesos de Juny Juliol i Agost queden lliures de la possibilitat de glaçades.

La zona d'estudi té un gran interès biològic pel fet de trobar-se en una comarca on conflueixen les regions biogeogràfiques eurosiberiana i mediterrània. La major part de la comarca d'Osona s'adscriu ala regió eurosiberiana. Hi ha, però, també, una àrea al sud que s'adscriu a la regió mediterrània i que irradia cap a l'est i cap al nord.

El Lluçanès s'adscriu a la regió eurosiberiana, caracteritzada per vegetació de zona submediterrània europea, igual com tota la Plana de Vic (sistema agrícola i urbà), el nord i el centre del Lluçanès (mosaic de pinedes i conreus), i el sector del Pre-pirineu i Collsacabra (dominats per rouredes i pastures seques).

Les següents dades han estat extretes del Servei Meteorològic de Catalunya, de les dades del període de referència del 2007-2016 de l'estació meteorològica d'Orís de la comarca d'Osona. Seguidament es mostren les normals climàtiques:



Llegenda

PPT	Precipitació mitjana mensual (mm)
TXx	Temperatura Màxima extrema mensual (°C)
TXm	Temperatura Màxima mitjana mensual (°C)
TMm	Temperatura mitjana mensual (°C)
TNm	Temperatura Mínima mitjana mensual (°C)
TNn	Temperatura Mínima extrema mensual (°C)

Temperatura màxima mitjana	19,9 (°C)
Temperatura mínima mitjana	6,1 (°C)
Temperatura màxima mitjana del mes més càlid	30,2 (°C) (juliol)
Temperatura mínima mitjana del mes més fred	-1,1 (°C) (gener)
Temperatura màxima absoluta	40,2 (°C) (Data: 07-07-15)
Temperatura mínima absoluta	-11,5 (°C) (Data: 20-12-09)
Amplitud tèrmica anual	18-19 (°C)
Precipitació mitjana anual	747 mm
Règim pluviomètric estacional	TPEH

3. DRENATGE

3.1 ESTAT ACTUAL

A les inspeccions de camp realitzades per l'equip redactor del projecte, s'han detectat elements de drenatge longitudinal i transversal. Es troben al llarg de tota la carretera obres de drenatge transversal amb sortida principalment a torrents que discorren per la zona. Les obres de drenatge son generalment construccions de tubs de formigó Ø80 cm, amb embocament de la mateixa tipologia. També s'hi troben cunetes tipus TTR-10 a trams intermitents de la BV-4342.

3.1.1 DRENATGE LONGITUDINAL

Col·lectors de formigó que canalitzen les aigües conduïdes per les cunetes en els accessos particulars i reixes de captació de l'aigua dels accessos particulars.

Cunetes de formigó trepitjables situades en els dos costats de la carretera segons el tram, les quals recullen les aigües caigudes tant a la calçada com als terrenys adjacents, conduint-les cap els punts de desguàs al DPH



Reixes de captació



Cunetes de formigó

3.1.2 DRENATGE TRANSVERSAL

Els col·lectors ODTL (obres de drenatge transversal longitudinal) són aquells col·lectors transversals a la carretera que s'utilitzen per recollir i transportar per sota de la plataforma l'aigua d'escorrentia generada en la plataforma i en els petits talussos adjacents a la carretera i que es transporta mitjançant les cunetes.

A continuació s'enumeraran les obres de drenatge transversal (ODTL) existents dins l'àmbit del projecte.

- **ODTL01.** Obra de drenatge transversal, situada al PK del projecte 0+124.000. Es tracta d'una obra de drenatge de formigó de llum 1m i amb un tub de secció tubular de Ø80cm. Sobre l'ODTL01 la calçada té ample 5m.



Sortida ODTL01

- **ODTL02.** Obra de drenatge transversal, situada al PK del projecte 0+320.060. Es tracta d'una obra de drenatge de formigó de llum 1m i amb un tub de secció tubular de Ø80cm. Sobre l'ODTL02 la calçada té ample 5m. L'embocadura disposa d'una reixa metàl·lica.



Entrada ODTL02 (esquerra) y sortida ODTL02 (dreta).

- **ODTL03.** Obra de drenatge transversal, situada al PK del projecte 4+683.360. Es tracta d'una obra de drenatge de formigó de llum 1m i amb un tub de secció tubular de Ø80cm. Sobre l'ODTL03 la calçada té ample 5m.



Entrada ODTL03 (esquerra) y sortida ODTL03 (dreta)

- **ODTL04.** Obra de drenatge transversal, situada al PK del projecte 1+250.000. Es tracta d'una obra de drenatge de formigó de llum 1m i amb un tub de secció tubular de Ø80cm. Sobre l'ODTL04 la calçada té ample 5m.



Entrada ODTL04 (esquerra) y sortida ODTL04 (dreta)

- **ODTL05.** Obra de drenatge transversal, situada al PK del projecte 1+723.00. Es tracta d'una obra de drenatge de formigó de llum 1m i amb un tub de secció tubular de Ø80cm. Sobre l'ODTL05 la calçada té ample 5m.



Entrada ODTL05 (esquerra) y sortida ODTL05 (dreta)

- **ODTL07.** Obra de drenatge transversal, situada al PK del projecte 2+540.000. Es tracta d'una obra de drenatge de formigó de llum 1m i amb un tub de secció tubular de Ø80cm. Sobre l'ODTL07 la calçada té ample 5m.



Entrada ODTL07 (esquerra) y sortida ODTL07 (dreta)

- **ODTL06.** Obra de drenatge transversal, situada al PK del projecte 1+944.000. Es tracta d'una obra de drenatge de formigó de llum 1m i amb un tub de secció tubular de Ø80cm. Sobre l'ODTL06 la calçada té ample 5m.



Entrada ODTL06 (esquerra) y sortida ODTL06 (dreta)

- **ODTL08.** Obra de drenatge transversal, situada al PK del projecte 2+936.400. Es tracta d'una obra de drenatge de formigó de llum 1m i amb un tub de secció tubular de Ø80cm. Sobre l'ODTL08 la calçada té ample 5m.



Entrada ODTL08 (esquerra) y sortida ODTL08 (dreta)

- **ODTL09.** Obra de drenatge transversal, situada al PK del projecte 3+156.500. Es tracta d'una obra de drenatge de formigó de llum 1m i amb un tub de secció tubular de Ø80cm. Sobre l'ODTL09 la calçada té ample 5m.



Entrada ODTL09 (esquerra) y sortida ODTL08 (dreta)

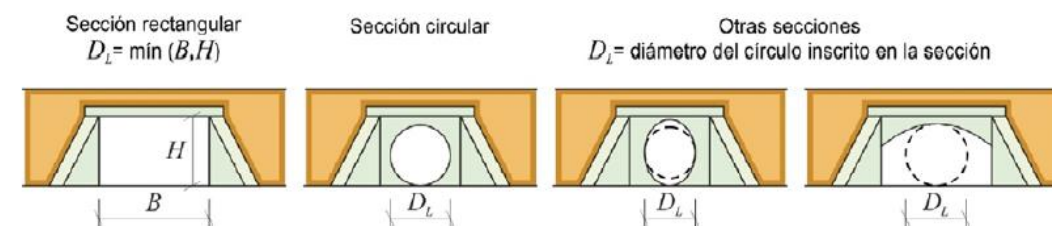
- **ODTL10.** Obra de drenatge transversal, situada al PK del projecte 3+356.700. Es tracta d'una obra de drenatge de formigó de llum 1m i amb un tub de secció tubular de Ø80cm. Sobre l'OD10 la calçada té ample 5m.



Entrada OD10 (esquerra) y sortida OD10 (dreta)

3.2 DIMENSIÓ MÍNIMA RECOMANADA

Segons la norma "5.2- IC Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras", es requereixen unes dimensions mínimes de les ODTL en funció de la seva longitud.



Dimensió lliure mínima de les ODTL (Figura 4.20 de la norma "5.2- IC)

L (m)	DL (m)
L (m) < 3	DL (m) ≥ 0,6
3 ≤ L (m) < 4	DL (m) ≥ 0,8
4 ≤ L (m) < 5	DL (m) ≥ 1,0
5 ≤ L (m) < 10	DL (m) ≥ 1,2
10 ≤ L (m) < 15	DL (m) ≥ 1,5
L (m) ≥ 15	DL (m) ≥ 1,8

Dimensió mínima recomanada d'una ODTL en funció de la seva longitud (Taula 4.1 de la norma 5.2- IC)

Les ODTL existents no compleixen la dimensió mínima recomanada segons la seva longitud. Tot i així, Segons la norma 5.2-IC Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras, es podrà mantenir el diàmetre de l'obra de drenatge transversal existent si s'analitza justificadament que el diàmetre existent pot evacuar el cabal del projecte (punt 5.3.1 Obres que impliquen la ampliació de la plataforma).

Altrament, l'enderrocament de les ODTL existents comportaria la demolició de tot el paviment per sobre d'aquestes i implicaria un cost inassolible. És per això que es fan els càlculs hidràulics corresponents per comprovar les capacitats de les ODTLs.

3.4 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Independentment de les condicions del drenatge actuals descrites al punt anterior del disseny de drenatge de l'àmbit del projecte, el present projecte contempla:

- Disposició de nova cuneta revestida de formigó de secció trapezoïdal trepitjable en els trams indicats als plànols corresponents.
- Disposició de nova cuneta en terres (sense revestir) en els trams indicats als plànols corresponents.
- El perllongament de la sortida (costat aigües avall) de totes les obres de drenatge transversal existents a excepció de la ODTL05, la qual té suficient longitud per adaptar-se a l'ampliació de la BV-4342.
- Es procedirà a netejar les ODTL existents tal i com s'indica en les partides del pressupost. La neteja serà mitjançant un camió de neteja d'alta pressió i mitjans manuals. Per tot el que s'ha comentat, és de vital importància aquest manteniment.

3.4.1 CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS DE DRENATGE

A continuació s'exposaran les principals característiques dels nous elements de drenatge.

3.4.1.1 CUNETES

Es projectaran cunetes revestides i cunetes no revestides (en terres). Als plànols planta de drenatge (06A) es troben definides les cunetes existents i les projectades. cuneta revestida de formigó de secció trapezoïdal trepitjable

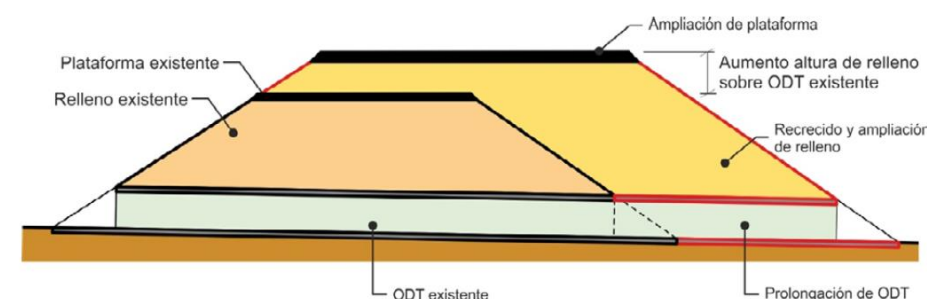
CUNETES TTR-10. Es projecten cunetes revestides de formigó de secció trapezoïdal i trepitjables en els marges d'eixamplament de les parts de la BV-4342 que manca de cuneta. La nova cuneta projectada (TTR-10), recollirà les aigües de pluja caiguda sobre la plataforma de la carretera, així com les procedents dels terrenys adjacents a la mateixa, conduint-les cap els punts d'abocament.

CUNETES EN TERRES. Es projecten cunetes no revestides (en terres) que recorreran adjacents al marge de la calçada. Les cunetes ajudaran al drenatge dels terrenys adjacents i de la plataforma.

3.4.1.2 AMPLIACIONS ODTL

Les ampliacions de les ODTL s'adapten a les ODTL existents en la mesura del possible, és a dir, el diàmetre de les ampliacions és el mateix que el diàmetre existent actual. Tots els allargaments es projecten amb tubs circulars prefabricats de formigó.

A continuació es mostra una taula amb les pertinents ampliacions de les obres de drenatge transversals (sentit d'ampliació, allargament, diàmetre del nou tub, longitud total final, tipus d'embocadura i tipus de broc de sortida).



Exemple de bona execució de l'obra d'ampliació

ODTL (-)	Allargament tub (m)	Sentit ampliació (-)	Ø Nou Tub (cm)	Broc de sortida (-)
ODTL01	5,00	aigües avall	80	Prefabricat Ø80cm
ODTL02	4,00	aigües avall	80	Prefabricat Ø80cm
ODTL03	3,00	aigües avall	80	Prefabricat Ø80cm
ODTL04	5,00	aigües avall	80	Prefabricat Ø80cm
ODTL05	-	-	-	-
ODTL06	4,00	aigües avall	80	Prefabricat Ø80cm
ODTL07	6,00	aigües avall	80	Prefabricat Ø80cm
ODTL08	4,00	aigües avall	80	Prefabricat Ø80cm
ODTL09	4,00	aigües avall	80	Prefabricat Ø80cm
ODTL10	5,00	aigües avall	80	Prefabricat Ø80cm

Als plànols planta de drenatge (06A) queden detallades les ampliacions pertinents i la col·locació de cada una de les noves obres de drenatge. Els detalls dels tubs i de les embocadures es troben als plànols de detalls de drenatge (06C).

4. ESTUDIS HIDROLÒGICS

4.1 INTRODUCCIÓ

L'estudi hidrològic del present annex té per objectiu delimitar les diferents subconques del tram de la carretera BV-4342 en la FASE 2 necessàries per al càlcul dels cabals en elles generats. Concretament, es delimitaran 10 subconques, les quals desguassen l'aigua d'escorrentia generada en la plataforma de la carretera i l'aigua d'escorrentia dels petits talussos vessants a la carretera. L'aigua d'escorrentia de cada subconca es transporta mitjançant les cunetes de la carretera fins al punt de desguàs: l'ODTL.

Per tant, cada ODTL funciona com a punt de desguàs de la seva subconca (aigua generada en la plataforma de la carretera i/o aigua generada en els petits talussos adjacents). El procés seguit es descriu a continuació.

4.2 CARACTERÍSTIQUES HIDROLÒGIQUES DE LES SUBCONQUES

De la definició geomètrica de les conques es deriven, segons la 5.2-IC, les seves característiques hidrològiques:

- A (Ha) àrea
- t_c (h) temps de concentració per a conques rurals amb superfície impermeabilitzada inferior a $0,04 \cdot A$. Fórmula de Témez:

$$t_c = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}} \right)^{0,76}$$

- J (m/m) pendent mig de la llera principal
- L (km) longitud de la llera principal

Per una altra banda, segons la 5.2-IC, per la zona del projecte tenim que $(I1/I_d) = 11$

on:

- I_d (mm/h) intensitat mitja diària de precipitació pel període de retorn T
- $I1$ (mm/h) intensitat mitja horària de precipitació pel mateix T

També utilitzarem el valor del coeficient de majoració dels cabals de referència recomanat pel CEDEX (si és inferior a 1,20 utilitzarem aquest valor mínim de la 5.2-IC):

$$K = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

- K coeficient de majoració de cabals (no menor que 1,20)
- t_c (h) temps de concentració

4.3 ASSIGNACIÓ DE LA PRECIPITACIÓ A LES SUBCONQUES

En aquells casos en què l'àrea de la conca superi els 1 km² però no els 3000, el valor $P_{d\text{treball}}$ que s'utilitzarà per als càlculs finals serà el $P_d \cdot K_a$, on K_a és un factor que considera que en àrees grans ($1 < A$ (km²) < 3000) no plou amb la mateixa intensitat a la zona de dalt que a la de baix. El seu valor és:

$$K_a = 1 - \frac{\log A}{15}$$

En el nostre cas, l'àrea de la conca obtinguda és inferior a 1 km² i per tant, el factor K_a és directament 1.

4.4 DETERMINACIÓ DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU

D'acord amb la 5.2-IC, es considera que una part de la precipitació s'infiltra, de forma que a partir d'un valor llindar P_o comença a haver-hi aigua d'escorrentiu.

Primerament es fa una estimació inicial de P_o en funció de la classificació del sòl a efectes d'escorrentiu, del tipus de sòl, de l'ús del sòl, del pendent i de les característiques hidrològiques.

Aquests valors de P_o s'han calculat seguint les directrius de les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" de l'ACA, i mitjançant l'ús del mapa geològic de Catalunya, que codifica els tipus de sòl segons la classificació de l'SCS (Soil Conservation Service).

A partir del tipus de sòl (plànol 02 Usos del sòl) i el percentatge de terreny de cada tipus s'obté el valor inicial P_o , que s'ha de corregir multiplicant-lo per un coeficient que a la zona d'estudi val 1,3.

4.5 DETERMINACIÓ DEL CABAL DE LA SUBCONCA

Finalment, els cabals de referència es calculen amb l'expressió:

$$Q_p = K \cdot \frac{C \cdot I \cdot S}{3,6}$$

- Q (m3/s) cabal de referència pel període de retorn T
- I (mm/h) intensitat mitjana màxima per a un interval igual al temps de
- concentració t_c pel període de retorn T
- A (Ha) àrea de la conca
- K coeficient de majoració de cabals segons CEDEX (no menor que 1,20)
- C coeficient d'escorrentiu (-)

Per a determinar el coeficient d'escorrentiu C :

$$C = \frac{\left(\left(\frac{P_d}{P_o}\right) - 1\right) \cdot \left(\left(\frac{P_d}{P_o}\right) + 23\right)}{\left(\left(\frac{P_d}{P_o}\right) + 11\right)^2}$$

- P_d (mm) precipitació màxima diària pel període de retorn T
- P_o (mm) llindar d'escorrentiu

- I_t (mm/h) intensitat horària de precipitació corresponent a l'interval t pel període de retorn T
- P_d (mm) precipitació màxima diària pel període de retorn T
- t (h) duració de l'interval al que es refereix I_t
- $I_1/I_d = 11$ a la zona d'estudi

Tots aquests paràmetres s'han detallat en un full de càlcul mostrat a l'Apèndix 1.

4.6 RESULTATS DEL CABAL GENERAT

Q Cabal generat en cada subconca i que desguassa en la corresponent ODTL

ODTL01	0,165 m3/s
ODTL02	0,191 m3/s
ODTL03	0,491 m3/s
ODTL04	0,869 m3/s
ODTL05	0,202 m3/s
ODTL06	0,576 m3/s
ODTL07	0,190 m3/s
ODTL08	0,377 m3/s
ODTL09	0,500 m3/s
ODTL10	0,646 m3/s

4.7 CONDICIONS HIDRÀULIQUES

En els elements lineals s'han de comprovar simultàniament les dues condicions següents:

- 1) **La capacitat hidràulica** dels elements lineals en règim uniforme i en làmina lliure per la secció plena sense entrada en càrrega ha de ser major al cabal de projecte Q_P .

$$Q_{CH} = \frac{J^{1/2} R_H^{2/3} S_{Max}}{n} \geq Q_P$$

Les ODTL hauràn de recollir les aigües provinents de les cunetes (plataforma i en alguns casos petits talussos). Per calcular el cabal de projecte Q_P es seguirà la norma 5.2-IC. Pel càlcul del cabal s'utilitzarà un període de retorn de $T \geq 100$ anys.

2) La **velocitat mitja** de l'aigua pel cabal del projecte ha de ser menor que la que produeix danys en l'element segons el seu material constitutiu.

$$V_P = \frac{Q_P}{S_P} \leq V_{Max}$$

Naturaleza de la superficie	Máxima velocidad admisible (m/s)
Terreno sin vegetación arenoso o limoso	0,20-0,60
Terreno sin vegetación arcilloso	0,60-0,90
Terreno sin vegetación en arcillas duras y margas blandas	0,90-1,40
Terreno sin vegetación en gravas y cantos	1,20-2,30
Terreno parcialmente cubierto de vegetación	0,60-1,20
Terreno con vegetación herbácea permanente	1,20-1,80
Rocas blandas	1,40-3,00
Mampostería, rocas duras	3,00-5,00
Hormigón	4,50-6,00

Velocitat màxima de l'aigua (m/s)

Per tant, la velocitat màxima que pot assolir l'aigua es **V_{max}= 6m/s**.

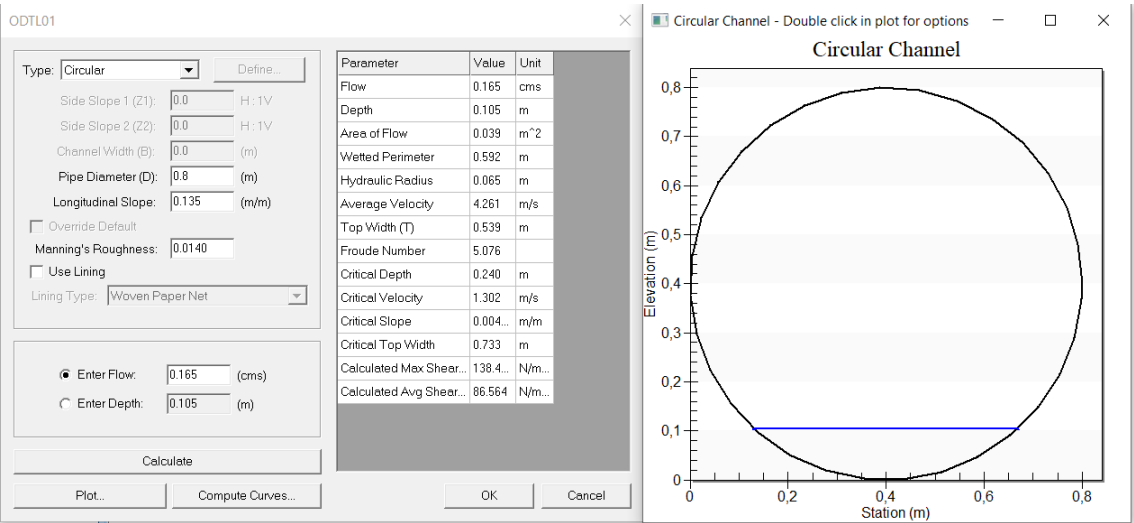
4.8 COMPROBACIONS HIDRÀULIQUES

Per realitzar la comprovació hidràulica s'utilitza el programa HydraulicToolbox. S'introdueixen les dades següents:

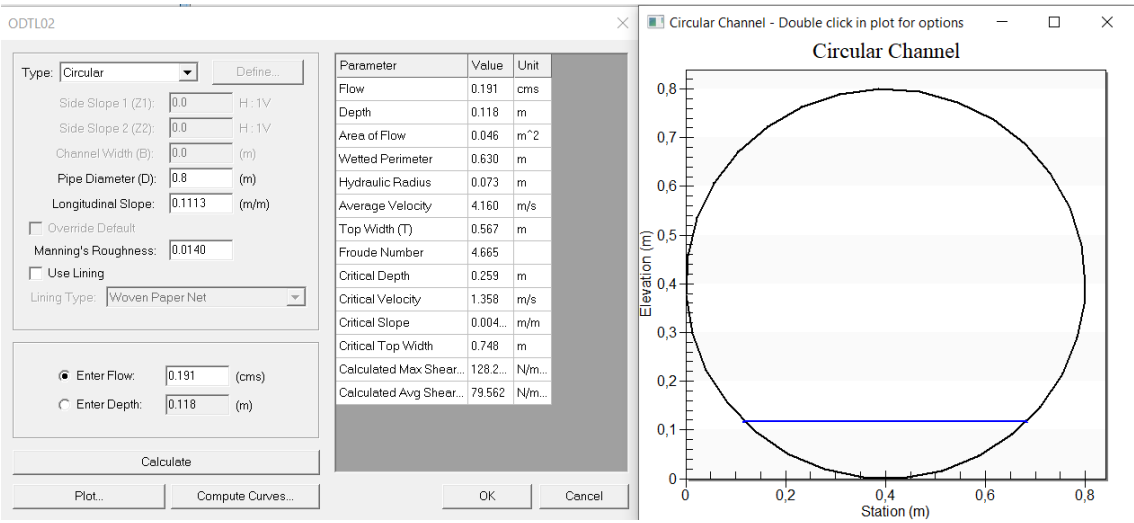
- Cabal obtingut amb el mètode racional (m3/s)
- Diàmetre del col·lector (m) = 0,8
- Pendent longitudinal (m/m)
- Coeficient de Manning per als col·lectors de formigó = 0,014

	Q_{CH} ≥ Q_P	V_P ≤ V_{màx}
ODTL01	OK	OK
ODTL02	OK	OK
ODTL03	OK	OK
ODTL04	OK	OK
ODTL05	OK	OK
ODTL06	OK	OK

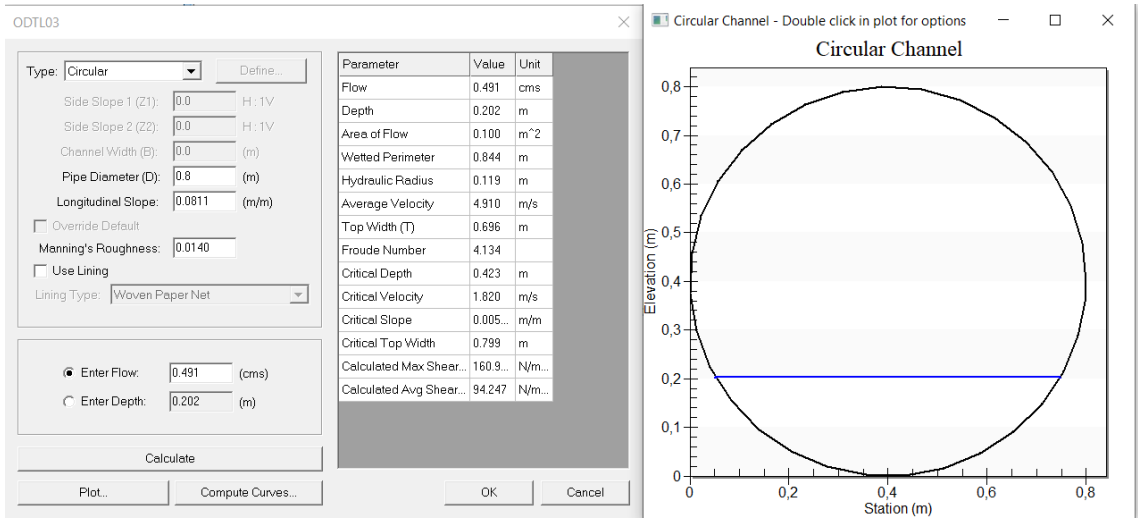
ODTL07	OK	OK
ODTL08	OK	OK
ODTL09	OK	OK
ODTL10	OK	OK



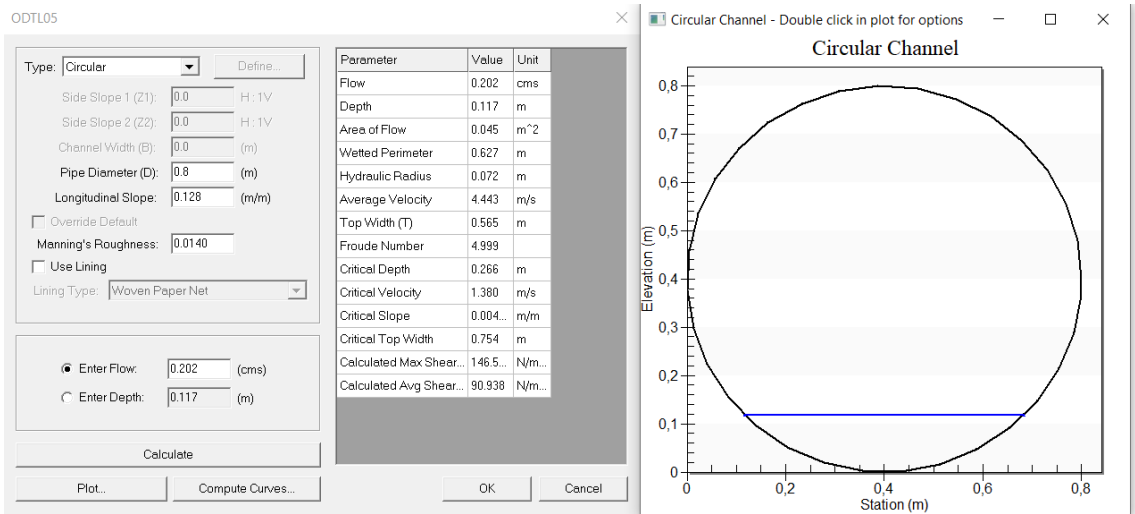
Comprovacions hidràuliques ODTL 01



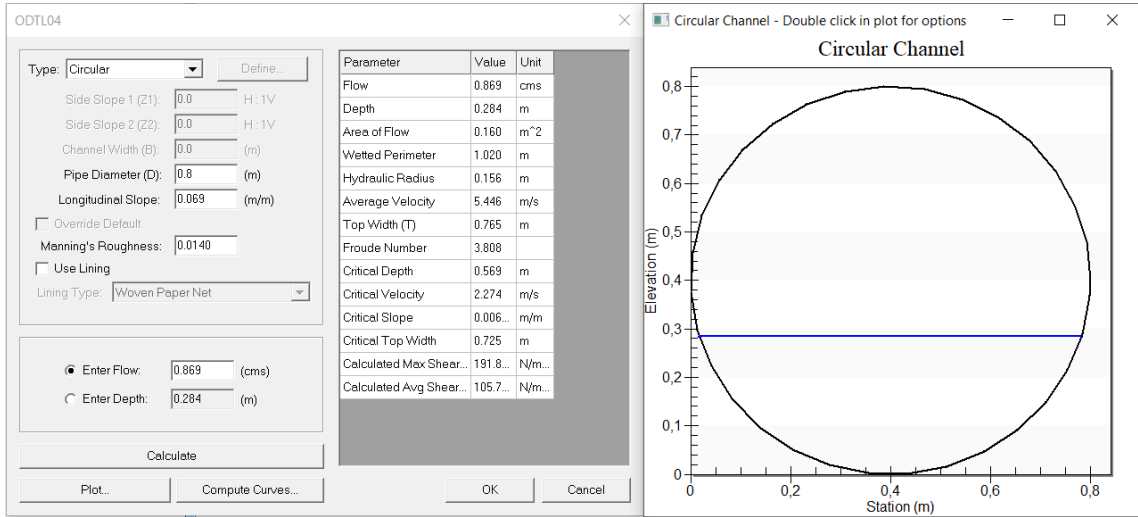
Comprovacions hidràuliques ODTL 02



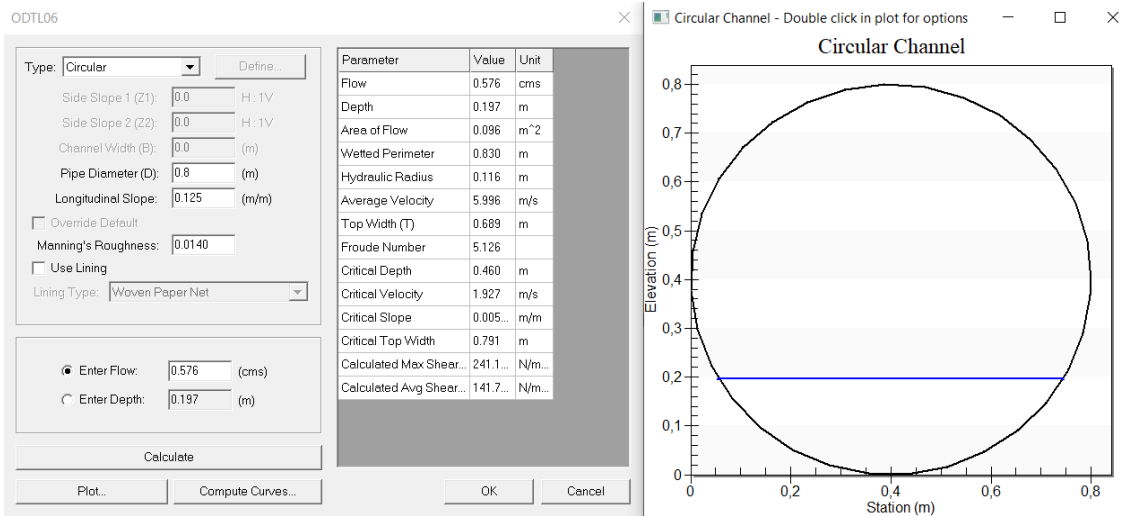
Comprovacions hidràuliques ODTL 03



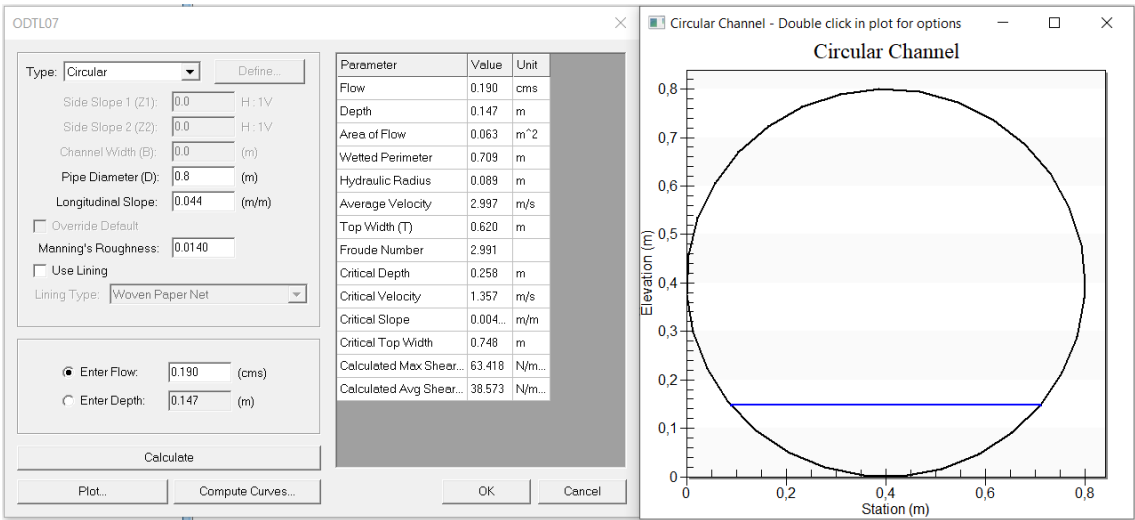
Comprovacions hidràuliques ODTL 05



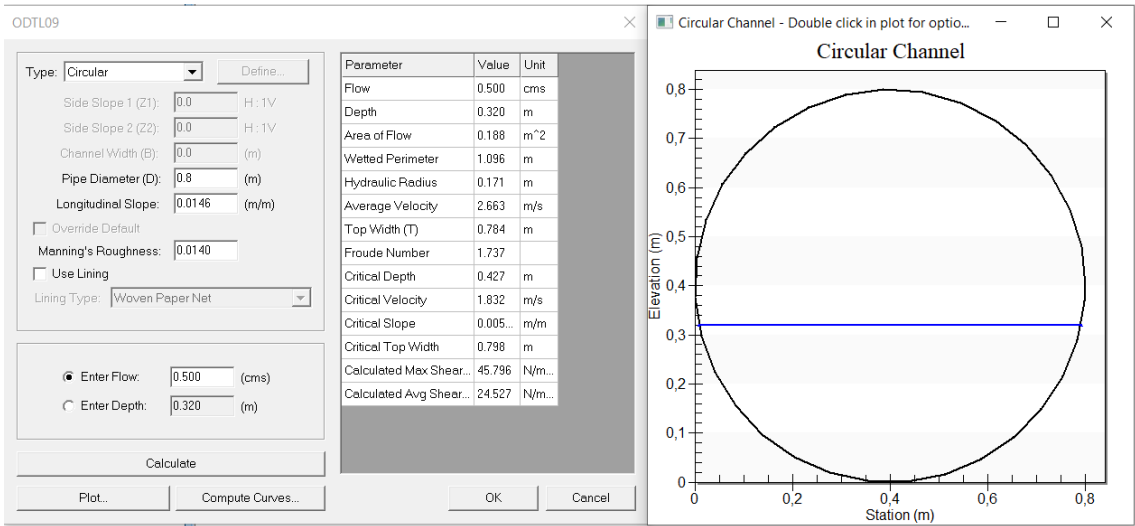
Comprovacions hidràuliques ODTL 04



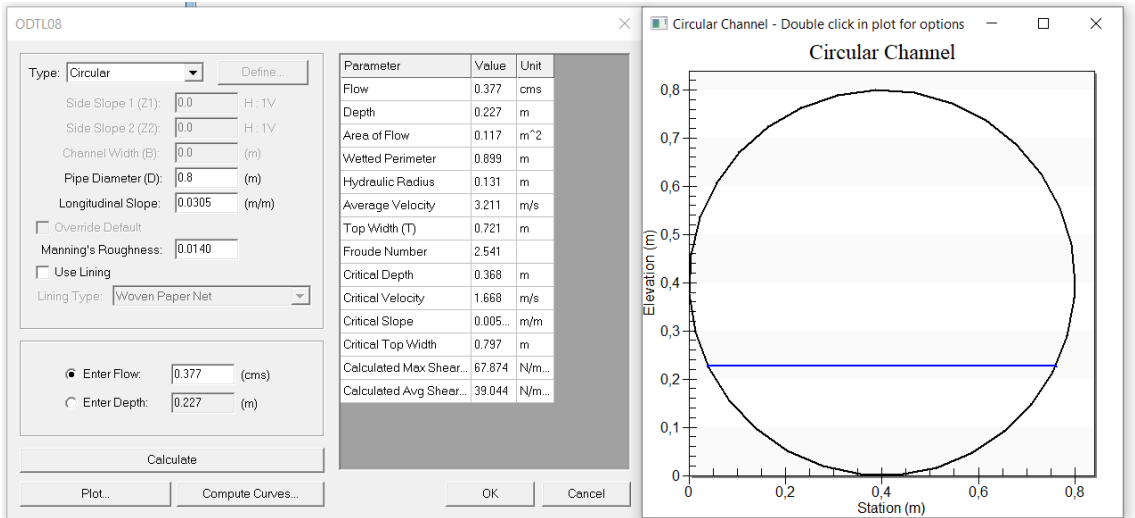
Comprovacions hidràuliques ODTL 06



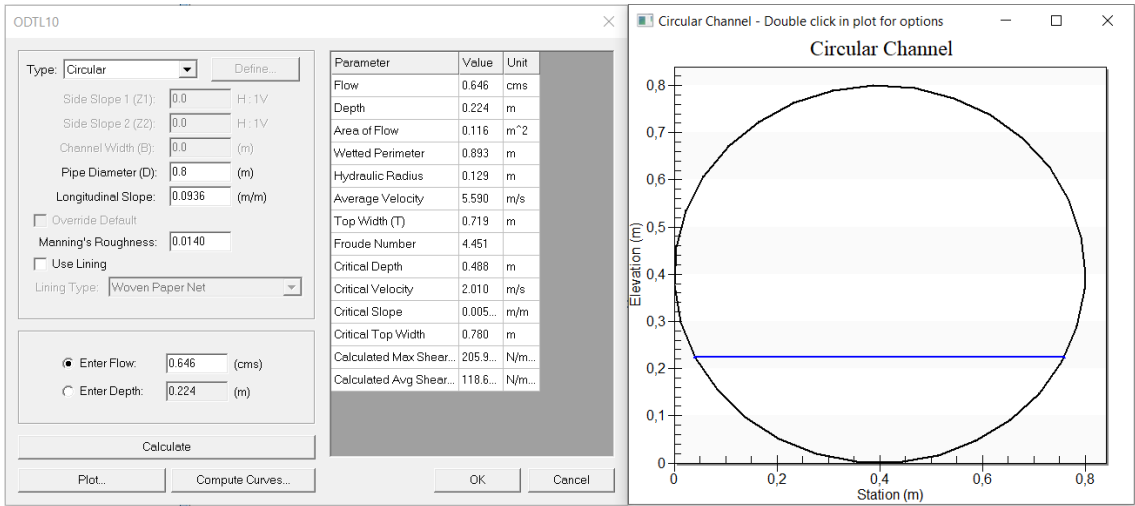
Comprovacions hidràuliques ODTL 07



Comprovacions hidràuliques ODTL 09



Comprovacions hidràuliques ODTL 08



Comprovacions hidràuliques ODTL 10

APÈNDIX 1. CALCUL DE CABALS

ODTL 01

HIDROLOGIA: Determinació del cabal de projecte QP

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6} \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76}$$
$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$
$$K = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$
$$K_A = 1 - \frac{\log A}{15}$$
$$C = \frac{\left(\left(\frac{P_d}{P_0}\right) - 1\right) \cdot \left(\left(\frac{P_d}{P_0}\right) + 23\right)}{\left(\left(\frac{P_d}{P_0}\right) + 11\right)^2}$$

Cabal de la conca secundària (escorrentia de la plataforma i marges de la carretera) Q (m3/s) en funció del període de retorn T

T (anys)	Pd (mm)	P0 (mm)	Id (mm/h)	I(T,t) (mm/h)	C	A (Ha)	K	QT(m3/s)
100	182,5	37,40	7,604166667	242,1922316	0,428938631	0,005	1,2	0,165
500	242,5	37,40	10,10416667	321,8170749	0,52892774	0,005	1,2	0,271

Característiques hidrològiques de la conca secundària

Àrea d'escorrentia de la plataforma i marges recollida per les cunetes i que desemboca en les diferents ODTL del projecte

Area	0,005	km2
Desnivell=	5,52	m
Long llera=	165,01	m
I1/Id=	11	(temps concentració)

Coeficient de majoració

CEDEX:	K=	1,01
--------	----	------

5.2-IC:	K=	1,2
K adoptat	K=	1,2

Determinació de l'umbral d'escorrentia P0 (mm)

Ús del sòl	Àrea (m2)	superf (%)	P0(mm)
Vial	875	18,32	1
Terreny natural	3900,000	81,68	35
	4775,000	100,00	

coef correct=	1,30
P0 (inicial)=	28,77 mm
P0=	37,40 mm

núm	estació	Area Ha	Area Ha	Ka	Pd (mm/dia)	Pd (mm/dia)
		T=100	T=500		T=100	T=500
1	Isolínies ACA	2233191	208662,04	1	182,5	242,5

Pd treball=Ka*Pd	Pd treball(T=100) =	182,5	mm/dia	Fint=máx(Fa,Fb)
	Pd treball (T=500) =	242,5	mm/dia	Fa=(I1/Id)^3,5287-2,5287*t^0,1)
				Fa=31,84993731
				Fint=Fa

ODTL 02

HIDROLOGIA: Determinació del cabal de projecte QP

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6} \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76}$$
$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$
$$K = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$
$$K_A = 1 - \frac{\log A}{15}$$
$$C = \frac{\left(\left(\frac{P_d}{P_0}\right) - 1\right) \cdot \left(\left(\frac{P_d}{P_0}\right) + 23\right)}{\left(\left(\frac{P_d}{P_0}\right) + 11\right)^2}$$

Cabal de la conca secundària (escorrentia de la plataforma i marges de la carretera) Q (m3/s) en funció del període de retorn T

T (anys)	Pd (mm)	P0 (mm)	Id (mm/h)	I(T,t) (mm/h)	C	A (Ha)	K	QT(m3/s)
100	182,5	1,30	7,604166667	123,6472673	0,993716538	0,005	1,2	0,191
500	242,5	1,30	10,10416667	164,2984236	0,996309721	0,005	1,2	0,255

Característiques hidrològiques de la conca secundària

Àrea d'escorrentia de la plataforma i marges recollida per les cunetes i que desemboca en les diferents ODTL del projecte

Area	0,005	km2
Desnivell=	7,8	m
Long llera=	667,15	m
I1/Id=	11	(temps concentració)

Coeficient de majoració

CEDEX:	K=	1,03
--------	----	------

5.2-IC:	K=	1,2
K adoptat	K=	1,2

Determinació de l'umbral d'escorrentia P0 (mm)

Ús del sòl	Àrea (m2)	superf (%)	P0(mm)
Vial	4670	100,00	1
Terreny natural	0,000	0,00	35
	4670,000	100,00	

coef correct=	1,30
P0 (inicial)=	1,00 mm
P0=	1,30 mm

núm	estació	Area Ha	Area Ha	Ka	Pd (mm/dia)	Pd (mm/dia)
		T=100	T=500		T=100	T=500
1	Isolínies ACA	2233191	208662,04	1	182,5	242,5

Pd treball=Ka*Pd	Pd treball(T=100) =	182,5	mm/dia	Fint=máx(Fa,Fb)
	Pd treball (T=500) =	242,5	mm/dia	Fa=(I1/Id)^3,5287-2,5287*t^0,1)
				Fa=16,26046254
				Fint=Fa

ODTL 03

HIDROLOGIA: Determinació del cabal de projecte QP

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6} \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76} \quad I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24} \quad K=1+\frac{tc^{1,25}}{tc^{1,25}+14} \quad Ka = 1 - \frac{\log A}{15} \quad C = \frac{\left(\left(\frac{Pd}{Po}\right)-1\right) \cdot \left(\left(\frac{Pd}{Po}\right)+23\right)}{\left(\left(\frac{Pd}{Po}\right)+1\right)^2}$$

Cabal de la conca secundària (escorrentia de la plataforma i marges de la carretera) Q (m3/s) en funció del període de retorn T

T (anys)	Pd (mm)	PO (mm)	Id (mm/h)	I(T,t) (mm/h)	C	A (Ha)	K	QT(m3/s)
100	182,5	45,50	7,604166667	239,1345213	0,360936699	0,017	1,2	0,491
500	242,5	45,50	10,10416667	317,75409	0,459982719	0,017	1,2	0,832

Característiques hidrològiques de la conca secundària

Àrea d'escorrentia de la plataforma i marges recollida per les cunetes i que desemboca en les diferents ODTL del projecte

Area	0,017 km2	
Desnivell=	24,24 m	pendent mig = 0,106
Long llera=	227,84 m	tc= 0,149213642 h
I1/Id=	11	(temps concentració)

Coeficient de majoració

CEDEX: K= 1,01

5.2-IC: K= 1,2
K adoptat K= 1,2

Determinació de l'umbral d'escorrentia P0 (mm)

Ús del sòl	Àrea (m2)	superf (%)	P0(mm)
Vial	0	0,00	1
Terreny natural	17076,000	100,00	35
	17076,000	100,00	

coef correct= 1,30
P0 (inicial)= 35,00 mm
P0= 45,50 mm

núm	estació	Area Ha	Area Ha	Ka	Pd (mm/dia)	Pd (mm/dia)
		T=100	T=500		T=100	T=500
1	Isolínies ACA	2233191	208662,04	1	182,5	242,5

Pd treball=Ka*Pd
Pd treball(T=100) = 182,5 mm/dia
Pd treball (T=500) = 242,5 mm/dia
Fint=máx(Fa,Fb)
Fa=(I1/Id)^3,5287-2,5287*t^0,1
Fa= 31,44782746
Fint=Fa

ODTL 04

HIDROLOGIA: Determinació del cabal de projecte QP

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6} \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76} \quad I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24} \quad K=1+\frac{tc^{1,25}}{tc^{1,25}+14} \quad Ka = 1 - \frac{\log A}{15} \quad C = \frac{\left(\left(\frac{Pd}{Po}\right)-1\right) \cdot \left(\left(\frac{Pd}{Po}\right)+23\right)}{\left(\left(\frac{Pd}{Po}\right)+1\right)^2}$$

Cabal de la conca secundària (escorrentia de la plataforma i marges de la carretera) Q (m3/s) en funció del període de retorn T

T (anys)	Pd (mm)	PO (mm)	Id (mm/h)	I(T,t) (mm/h)	C	A (Ha)	K	QT(m3/s)
100	182,5	45,50	7,604166667	240,6881929	0,360936699	0,030	1,2	0,869
500	242,5	45,50	10,10416667	319,8185577	0,459982719	0,030	1,2	1,472

Característiques hidrològiques de la conca secundària

Àrea d'escorrentia de la plataforma i marges recollida per les cunetes i que desemboca en les diferents ODTL del projecte

Area	0,030 km2	
Desnivell=	27,2 m	pendent mig = 0,118
Long llera=	230 m	tc= 0,147297239 h
I1/Id=	11	(temps concentració)

Coeficient de majoració

CEDEX: K= 1,01

5.2-IC: K= 1,2
K adoptat K= 1,2

Determinació de l'umbral d'escorrentia P0 (mm)

Ús del sòl	Àrea (m2)	superf (%)	P0(mm)
Vial	0	0,00	1
Terreny natural	30024,000	100,00	35
	30024,000	100,00	

coef correct= 1,30
P0 (inicial)= 35,00 mm
P0= 45,50 mm

núm	estació	Area Ha	Area Ha	Ka	Pd (mm/dia)	Pd (mm/dia)
		T=100	T=500		T=100	T=500
1	Isolínies ACA	2233191	208662,04	1	182,5	242,5

Pd treball=Ka*Pd
Pd treball(T=100) = 182,5 mm/dia
Pd treball (T=500) = 242,5 mm/dia
Fint=máx(Fa,Fb)
Fa=(I1/Id)^3,5287-2,5287*t^0,1
Fa= 31,65214591
Fint=Fa

ODTL 05

HIDROLOGIA: Determinació del cabal de projecte QP

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6} \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76} \quad I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24} \quad K = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14} \quad Ka = 1 - \frac{\log A}{15} \quad C = \frac{\left(\left(\frac{Pd}{p_0}\right) - 1\right) \cdot \left(\left(\frac{Pd}{p_0}\right) + 2\right)}{\left(\left(\frac{Pd}{p_0}\right) + 11\right)^2}$$

Cabal de la conca secundaria (escorrentia de la plataforma i marges de la carretera) Q (m3/s) en funció del període de retorn T

T (anys)	Pd (mm)	PO (mm)	Id (mm/h)	I(T,t) (mm/h)	C	A (Ha)	K	QT(m3/s)
100	182,5	45,50	7,604166667	330,9512052	0,360936699	0,005	1,2	0,202
500	242,5	45,50	10,10416667	439,7570809	0,459982719	0,005	1,2	0,342

Característiques hidrològiques de la conca secundaria

Àrea d'escorrentia de la plataforma i marges recollida per les cunetes i que desemboca en les diferents ODTL del projecte

Area	0,005	km2
Desnivell=	19	m
Long llera=	107,18	m
I1/Id=	11	
pendent mig =	0,177	
tc=	0,076342457	h
(temps concentració)		

Coefficient de majoració

CEDEX: K= 1,00

5.2-IC: K= 1,2
K adoptat K= 1,2

Determinació de l'umbral d'escorrentia P0 (mm)

Ús del sòl	Àrea (m2)	superf (%)	P0(mm)
Vial	0	0,00	1
Terreny natural	5070,000	100,00	35
	5070,000	100,00	

coef correct= 1,30
P0 (inicial)= 35,00 mm
P0= 45,50 mm

núm	estació	Area Ha	Area Ha	Ka	Pd (mm/dia)	Pd (mm/dia)
		T=100	T=500		T=100	T=500
1	Isolínies ACA	2233191	208662,04	1	182,5	242,5

Pd treball=Ka*Pd
Pd treball(T=100) = 182,5 mm/dia
Pd treball (T=500) = 242,5 mm/dia
Fint=máx(Fa,Fb)
Fa=(I1/Id)^3,5287-2,5287*t^0,1
Fa= 43,52235027
Fint=Fa

ODTL 06

HIDROLOGIA: Determinació del cabal de projecte QP

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6} \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76} \quad I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24} \quad K = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14} \quad Ka = 1 - \frac{\log A}{15} \quad C = \frac{\left(\left(\frac{Pd}{p_0}\right) - 1\right) \cdot \left(\left(\frac{Pd}{p_0}\right) + 23\right)}{\left(\left(\frac{Pd}{p_0}\right) + 11\right)^2}$$

Cabal de la conca secundaria (escorrentia de la plataforma i marges de la carretera) Q (m3/s) en funció del període de retorn T

T (anys)	Pd (mm)	PO (mm)	Id (mm/h)	I(T,t) (mm/h)	C	A (Ha)	K	QT(m3/s)
100	182,5	42,04	7,604166667	254,6846619	0,388144541	0,017	1,2	0,576
500	242,5	42,04	10,10416667	338,4166055	0,487866645	0,017	1,2	0,962

Característiques hidrològiques de la conca secundaria

Àrea d'escorrentia de la plataforma i marges recollida per les cunetes i que desemboca en les diferents ODTL del projecte

Area	0,017	km2
Desnivell=	22,05	m
Long llera=	195,7	m
I1/Id=	11	
pendent mig =	0,113	
tc=	0,131487633	h
(temps concentració)		

Coefficient de majoració

CEDEX: K= 1,01

5.2-IC: K= 1,2
K adoptat K= 1,2

Determinació de l'umbral d'escorrentia P0 (mm)

Ús del sòl	Àrea (m2)	superf (%)	P0(mm)
Vial	1369	7,83	1
Terreny natural	16119,000	92,17	35
	17488,000	100,00	

coef correct= 1,30
P0 (inicial)= 32,34 mm
P0= 42,04 mm

núm	estació	Area Ha	Area Ha	Ka	Pd (mm/dia)	Pd (mm/dia)
		T=100	T=500		T=100	T=500
1	Isolínies ACA	2233191	208662,04	1	182,5	242,5

Pd treball=Ka*Pd
Pd treball(T=100) = 182,5 mm/dia
Pd treball (T=500) = 242,5 mm/dia
Fint=máx(Fa,Fb)
Fa=(I1/Id)^3,5287-2,5287*t^0,1
Fa= 33,49277745
Fint=Fa

ODTL 07

HIDROLOGIA: Determinació del cabal de projecte QP

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6} \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76} \quad I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24} \quad K=1+\frac{tc^{1,25}}{tc^{1,25}+14} \quad Ka = 1 - \frac{\log A}{15} \quad C = \frac{\left(\left(\frac{Pd}{Po}\right)-1\right) \cdot \left(\left(\frac{Pd}{Po}\right)+2\right)}{\left(\left(\frac{Pd}{Po}\right)+11\right)^2}$$

Cabal de la conca secundària (escorrentia de la plataforma i marges de la carretera) Q (m3/s) en funció del període de retorn T

T (anys)	Pd (mm)	PO (mm)	Id (mm/h)	I(T,t) (mm/h)	C	A (Ha)	K	QT(m3/s)
100	182,5	45,50	7,604166667	141,299779	0,360936699	0,011	1,2	0,190
500	242,5	45,50	10,10416667	187,7545008	0,459982719	0,011	1,2	0,321

Característiques hidrològiques de la conca secundària

Àrea d'escorrentia de la plataforma i marges recollida per les cunetes i que desemboca en les diferents ODTL del projecte

Area	0,011	km2
Desnivell=	31	m
Long llera=	684,3	m
I1/Id=	11	(temps concentració)

Coeficient de majoració

CEDEX: K= 1,02

5.2-IC: K= 1,2
K adoptat K= 1,2

Determinació de l'umbral d'escorrentia P0 (mm)

Ús del sòl	Àrea (m2)	superf (%)	P0(mm)
Vial	0	0,00	1
Terreny natural	11154,000	100,00	35
	11154,000	100,00	

coef correct= 1,30
P0 (inicial)= 35,00 mm
P0= 45,50 mm

núm	estació	Area Ha	Area Ha	Ka	Pd (mm/dia)	Pd (mm/dia)
		T=100	T=500		T=100	T=500
1	Isolínies ACA	2233191	208662,04	1	182,5	242,5

Pd treball=Ka*Pd
Pd treball(T=100) = 182,5 mm/dia
Pd treball (T=500) = 242,5 mm/dia
Fint=máx(Fa,Fb)
Fa=(I1/Id)^3,5287-2,5287*t^0,1)
Fa= 18,58188874
Fint=Fa

ODTL 08

HIDROLOGIA: Determinació del cabal de projecte QP

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6} \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76} \quad I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24} \quad K=1+\frac{tc^{1,25}}{tc^{1,25}+14} \quad Ka = 1 - \frac{\log A}{15} \quad C = \frac{\left(\left(\frac{Pd}{Po}\right)-1\right) \cdot \left(\left(\frac{Pd}{Po}\right)+23\right)}{\left(\left(\frac{Pd}{Po}\right)+11\right)^2}$$

Cabal de la conca secundària (escorrentia de la plataforma i marges de la carretera) Q (m3/s) en funció del període de retorn T

T (anys)	Pd (mm)	PO (mm)	Id (mm/h)	I(T,t) (mm/h)	C	A (Ha)	K	QT(m3/s)
100	182,5	37,21	7,604166667	177,1593563	0,4307619	0,015	1,2	0,377
500	242,5	37,21	10,10416667	235,4035282	0,530741967	0,015	1,2	0,618

Característiques hidrològiques de la conca secundària

Àrea d'escorrentia de la plataforma i marges recollida per les cunetes i que desemboca en les diferents ODTL del projecte

Area	0,015	km2
Desnivell=	18,44	m
Long llera=	397,7	m
I1/Id=	11	(temps concentració)

Coeficient de majoració

CEDEX: K= 1,01

5.2-IC: K= 1,2
K adoptat K= 1,2

Determinació de l'umbral d'escorrentia P0 (mm)

Ús del sòl	Àrea (m2)	superf (%)	P0(mm)
Vial	2783,83	18,76	1
Terreny natural	12053,000	81,24	35
	14836,830	100,00	

coef correct= 1,30
P0 (inicial)= 28,62 mm
P0= 37,21 mm

núm	estació	Area Ha	Area Ha	Ka	Pd (mm/dia)	Pd (mm/dia)
		T=100	T=500		T=100	T=500
1	Isolínies ACA	2233191	208662,04	1	182,5	242,5

Pd treball=Ka*Pd
Pd treball(T=100) = 182,5 mm/dia
Pd treball (T=500) = 242,5 mm/dia
Fint=máx(Fa,Fb)
Fa=(I1/Id)^3,5287-2,5287*t^0,1)
Fa= 23,29766877
Fint=Fa

HIDROLOGIA: Determinació del cabal de projecte QP

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6} \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76} \quad I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24} \quad K = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 1} \quad Ka = 1 - \frac{\log A}{15} \quad C = \frac{\left(\left(\frac{P_d}{P_0}\right) - 1\right) \cdot \left(\left(\frac{P_d}{P_0}\right) + 23\right)}{\left(\left(\frac{P_d}{P_0}\right) + 11\right)^2}$$

Cabal de la conca secundaria (escorrentia de la plataforma i marges de la carretera) Q (m3/s) en funció del període de retorn T

T (anys)	Pd (mm)	P0 (mm)	Id (mm/h)	I(T,t) (mm/h)	C	A (Ha)	K	QT(m3/s)
100	182,5	45,50	7,604166667	234,0689414	0,360936699	0,018	1,2	0,500
500	242,5	45,50	10,10416667	311,0231139	0,459982719	0,018	1,2	0,847

Característiques hidrològiques de la conca secundaria

Àrea d'escorrentia de la plataforma i marges recollida per les cunetes i que desemboca en les diferents ODTL del projecte

Area	0,018	km2
Desnivell=	15,11	m
Long llera=	216,8	m
I1/Id=	11	(temps concentració)
pendent mig =	0,070	
tc=	0,155710292	h

Coefficient de majoració

CEDEX: K= 1,01

5.2-IC: K= 1,2
K adoptat K= 1,2

Determinació de l'umbral d'escorrentia P0 (mm)

Ús del sòl	Àrea (m2)	superf (%)	P0(mm)
Vial	0	0,00	1
Terreny natural	17770,000	100,00	35
	17770,000	100,00	

coef correct= 1,30
P0 (inicial)= 35,00 mm
P0= 45,50 mm

núm	estació	Area Ha	Area Ha	Ka	Pd (mm/dia)	Pd (mm/dia)
		T=100	T=500		T=100	T=500
1	Isolínies ACA	2233191	208662,04	1	182,5	242,5

Pd treball=Ka*Pd Pd treball(T=100) = 182,5 mm/dia Fint=máx(Fa,Fb)
Pd treball (T=500) = 242,5 mm/dia Fa=(I1/Id)^3,5287-2,5287*t^0,1
Fa= 30,78166901
Fint=Fa

HIDROLOGIA: Determinació del cabal de projecte QP

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6} \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76} \quad I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24} \quad K = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14} \quad Ka = 1 - \frac{\log A}{15} \quad C = \frac{\left(\left(\frac{P_d}{P_0}\right) - 1\right) \cdot \left(\left(\frac{P_d}{P_0}\right) + 23\right)}{\left(\left(\frac{P_d}{P_0}\right) + 11\right)^2}$$

Cabal (escorrentia de la plataforma i marges de la carretera) Q (m3/s) en funció del període de retorn T

T (anys)	Pd (mm)	P0 (mm)	Id (mm/h)	I(T,t) (mm/h)	C	A (Ha)	K	QT(m3/s)
100	182,5	45,50	7,604166667	255,1520017	0,360936699	0,021	1,2	0,646
500	242,5	45,50	10,10416667	339,0375914	0,459982719	0,021	1,2	1,094

Característiques hidrològiques

Àrea d'escorrentia de la plataforma i marges recollida per les cunetes i que desemboca en les diferents ODTL del projecte

Area	0,021	km2
Desnivell=	26,0	m
Long llera=	201,5	m
I1/Id=	11	(temps concentració)
pendent mig =	0,129	
tc=	0,131001475	h

Coefficient de majoració

CEDEX: K= 1,01

5.2-IC: K= 1,2
K adoptat K= 1,2

Determinació de l'umbral d'escorrentia P0 (mm)

Ús del sòl	Àrea (m2)	superf (%)	P0(mm)
Vial	0	0,00	1
Terreny natural	21053	100,00	35
	21053,000	100,00	

coef correct= 1,30
P0 (inicial)= 35,00 mm
P0= 45,50 mm

núm	estació	Area Ha	Area Ha	Ka	Pd (mm/dia)	Pd (mm/dia)
		T=100	T=500		T=100	T=500
1	Isolínies ACA	2233191	208662,04	1	182,5	242,5

Pd treball=Ka*Pd Pd treball(T=100) = 182,5 mm/dia Fint=máx(Fa,Fb)
Pd treball (T=500) = 242,5 mm/dia Fa=(I1/Id)^3,5287-2,5287*t^0,1
Fa= 33,55423585
Fint=Fa

APÈNDIX 2. COMPROBACIONS HIDRÀULIQUES

Hydraulic Analysis Report

Project Data

Project Title: ODTLs
Designer:
Project Date: Saturday, March 14, 2020
Project Units: SI Units (Metric)
Notes:

Channel Analysis: ODTL01

Notes:

Input Parameters

Channel Type: Circular
Pipe Diameter: 0.8000 m
Longitudinal Slope: 0.1350 m/m
Manning's n: 0.0140
Flow: 0.1650 cms

Result Parameters

Depth: 0.1046 m
Area of Flow: 0.0387 m²
Wetted Perimeter: 0.5920 m
Hydraulic Radius: 0.0654 m
Average Velocity: 4.2610 m/s
Top Width: 0.5394 m
Froude Number: 5.0763
Critical Depth: 0.2398 m
Critical Velocity: 1.3022 m/s
Critical Slope: 0.0047 m/m
Critical Top Width: 0.73 m
Calculated Max Shear Stress: 138.4189 N/m²
Calculated Avg Shear Stress: 86.5635 N/m²

Channel Analysis: ODTL02

Notes:

Input Parameters

Channel Type: Circular
Pipe Diameter: 0.8000 m
Longitudinal Slope: 0.1113 m/m
Manning's n: 0.0140
Flow: 0.1910 cms

Result Parameters

Depth: 0.1176 m
Area of Flow: 0.0459 m²
Wetted Perimeter: 0.6296 m
Hydraulic Radius: 0.0729 m
Average Velocity: 4.1602 m/s
Top Width: 0.5666 m
Froude Number: 4.6649
Critical Depth: 0.2586 m
Critical Velocity: 1.3584 m/s
Critical Slope: 0.0047 m/m
Critical Top Width: 0.75 m
Calculated Max Shear Stress: 128.2944 N/m²
Calculated Avg Shear Stress: 79.5621 N/m²

Channel Analysis: ODTL03

Notes:

Input Parameters

Channel Type: Circular
Pipe Diameter: 0.8000 m
Longitudinal Slope: 0.0811 m/m
Manning's n: 0.0140
Flow: 0.4910 cms

Result Parameters

Depth: 0.2025 m
Area of Flow: 0.1000 m²
Wetted Perimeter: 0.8435 m
Hydraulic Radius: 0.1186 m
Average Velocity: 4.9098 m/s
Top Width: 0.6957 m
Froude Number: 4.1336
Critical Depth: 0.4230 m
Critical Velocity: 1.8202 m/s
Critical Slope: 0.0053 m/m
Critical Top Width: 0.80 m
Calculated Max Shear Stress: 160.9778 N/m²
Calculated Avg Shear Stress: 94.2473 N/m²

Channel Analysis: ODTL04

Notes:

Input Parameters

Channel Type: Circular
Pipe Diameter: 0.8000 m
Longitudinal Slope: 0.0690 m/m
Manning's n: 0.0140
Flow: 0.8690 cms

Result Parameters

Depth: 0.2836 m
Area of Flow: 0.1596 m²
Wetted Perimeter: 1.0205 m
Hydraulic Radius: 0.1564 m
Average Velocity: 5.4462 m/s
Top Width: 0.7654 m
Froude Number: 3.8075
Critical Depth: 0.5688 m
Critical Velocity: 2.2736 m/s
Critical Slope: 0.0069 m/m
Critical Top Width: 0.73 m
Calculated Max Shear Stress: 191.8316 N/m²
Calculated Avg Shear Stress: 105.7530 N/m²

Hydraulic Analysis Report

Channel Analysis: ODTL05

Notes:

Input Parameters

Channel Type: Circular
Pipe Diameter: 0.8000 m
Longitudinal Slope: 0.1280 m/m
Manning's n: 0.0140
Flow: 0.2020 cms

Result Parameters

Depth: 0.1168 m
Area of Flow: 0.0455 m²
Wetted Perimeter: 0.6273 m
Hydraulic Radius: 0.0725 m
Average Velocity: 4.4426 m/s
Top Width: 0.5650 m
Froude Number: 4.9988
Critical Depth: 0.2662 m
Critical Velocity: 1.3805 m/s
Critical Slope: 0.0047 m/m
Critical Top Width: 0.75 m
Calculated Max Shear Stress: 146.5633 N/m²
Calculated Avg Shear Stress: 90.9377 N/m²

Project Data

Project Title:
Designer:
Project Date: Monday, March 23, 2020
Project Units: SI Units (Metric)
Notes:

Channel Analysis: ODTL06

Notes:

Input Parameters

Channel Type: Circular
Pipe Diameter: 0.8000 m
Longitudinal Slope: 0.1250 m/m
Manning's n: 0.0140
Flow: 0.5760 cms

Result Parameters

Depth: 0.1968 m
Area of Flow: 0.0961 m²
Wetted Perimeter: 0.8304 m
Hydraulic Radius: 0.1157 m
Average Velocity: 5.9963 m/s
Top Width: 0.6891 m
Froude Number: 5.1264
Critical Depth: 0.4598 m
Critical Velocity: 1.9267 m/s
Critical Slope: 0.0056 m/m
Critical Top Width: 0.79 m
Calculated Max Shear Stress: 241.1361 N/m²
Calculated Avg Shear Stress: 141.7465 N/m²

Channel Analysis: ODTL07

Notes:

Input Parameters

Channel Type: Circular
Pipe Diameter: 0.8000 m
Longitudinal Slope: 0.0440 m/m
Manning's n: 0.0140
Flow: 0.1900 cms

Result Parameters

Depth: 0.1470 m
Area of Flow: 0.0634 m²
Wetted Perimeter: 0.7089 m
Hydraulic Radius: 0.0894 m
Average Velocity: 2.9967 m/s
Top Width: 0.6197 m
Froude Number: 2.9905
Critical Depth: 0.2578 m
Critical Velocity: 1.3569 m/s
Critical Slope: 0.0047 m/m
Critical Top Width: 0.75 m
Calculated Max Shear Stress: 63.4183 N/m²
Calculated Avg Shear Stress: 38.5734 N/m²

Channel Analysis: ODTL08

Notes:

Input Parameters

Channel Type: Circular
Pipe Diameter: 0.8000 m
Longitudinal Slope: 0.0305 m/m
Manning's n: 0.0140
Flow: 0.3770 cms

Result Parameters

Depth: 0.2270 m
Area of Flow: 0.1174 m²
Wetted Perimeter: 0.8989 m
Hydraulic Radius: 0.1306 m
Average Velocity: 3.2115 m/s
Top Width: 0.7213 m
Froude Number: 2.5411
Critical Depth: 0.3684 m
Critical Velocity: 1.6678 m/s
Critical Slope: 0.0050 m/m
Critical Top Width: 0.80 m
Calculated Max Shear Stress: 67.8736 N/m²
Calculated Avg Shear Stress: 39.0441 N/m²

Channel Analysis: ODTL09

Notes:

Input Parameters

Channel Type: Circular
Pipe Diameter: 0.8000 m
Longitudinal Slope: 0.0146 m/m
Manning's n: 0.0140
Flow: 0.5000 cms

Result Parameters

Depth: 0.3200 m
Area of Flow: 0.1878 m²
Wetted Perimeter: 1.0956 m
Hydraulic Radius: 0.1714 m
Average Velocity: 2.6630 m/s
Top Width: 0.7838 m
Froude Number: 1.7368
Critical Depth: 0.4270 m
Critical Velocity: 1.8324 m/s
Critical Slope: 0.0053 m/m
Critical Top Width: 0.80 m
Calculated Max Shear Stress: 45.7960 N/m²
Calculated Avg Shear Stress: 24.5267 N/m²

Channel Analysis: ODTL10

Notes:

Input Parameters

Channel Type: Circular
Pipe Diameter: 0.8000 m
Longitudinal Slope: 0.0936 m/m
Manning's n: 0.0140
Flow: 0.6460 cms

Result Parameters

Depth: 0.2245 m
Area of Flow: 0.1156 m²
Wetted Perimeter: 0.8932 m
Hydraulic Radius: 0.1294 m
Average Velocity: 5.5904 m/s
Top Width: 0.7189 m
Froude Number: 4.4508
Critical Depth: 0.4883 m
Critical Velocity: 2.0101 m/s
Critical Slope: 0.0058 m/m
Critical Top Width: 0.78 m
Calculated Max Shear Stress: 205.9549 N/m²
Calculated Avg Shear Stress: 118.6948 N/m²

ANNEX 10. SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. ACTUACIONS A DESENVOLUPAR.....	3
3. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL, MARQUES VIALS	3
4.4 MARQUES VIALS LONGITUDINALS.....	4
4. SENYALITZACIÓ VERTICAL.....	4
4.1 SENYALITZACIÓ EXISTENT	4
4.2 ACTUACIONS A DESENVOLUPAR	4
4.3 CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ VERTICAL.....	5
4.4 DIMENSIONS DE LES SENYALS	5
4.5 MATERIALS I NIVELLS DE REFLECTÀNCIA.....	5
5. ABALISAMENT	6
5.1 CAPTAFARS EN BARRERES DE SEGURETAT	6
6. BARRERES DE SEGURETAT	6
6.1 NORMATIVA	7
6.2 ACTUACIONS A REALITZAR	7
6.3 CRITERIS DE SELECCIÓ	7
6.4 TIPUS DE BARRERES METÀL·LIQUES	8
6.5 PROTECCIÓ DE MOTORISTES.....	8

1. INTRODUCCIÓ

S'estudien, en el present annex, tots els elements complementaris referents a la senyalització horitzontal (marques vials), senyalització vertical, i els sistemes de contenció de vehicles i abalisament necessaris per obtenir la seguretat vial necessària per la carretera objecte del present PROJECTE CONSTRUCTIU D'EIXAMPLAMENT I MILLORES DE REVOLTS A LA CARRETERA BV-4342, FASE 2.

No es tracta en aquest annex la senyalització i abalisament provisional de les obres necessàries durant l'execució de les mateixes.

La senyalització que es disposa correspon a la d'una carretera d'un sol carril sense separació de sentits amb velocitat de projecte de 40 km/h.

2. ACTUACIONS A DESENVOLUPAR

Les actuacions a desenvolupar a l'àmbit de la senyalització, abalisament i defensa de les obres incloses en aquest projecte són les següents:

- Disposició de la nova senyalització horitzontal (marques viàries), al llarg del tram d'actuació.
- Conservació de la senyalització vertical existent actualment en el tram de projecte, que estigui en bon estat, que compleixi la normativa i que no es vegi afectada per les actuacions projectades.
- Desplaçament i col·locació en la posició adequada de la senyalització afectada per les obres projectades.
- Disposició de la nova senyalització vertical de codi, d'acord amb la normativa vigent.
- Col·locació de noves barreres de seguretat metàl·liques simples BMSNA2/T i protecció per a motoristes on sigui necessari.

3. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL, MARQUES VIALS

Les marques vials s'han projectat d'acord amb la Norma 8.2.- IC "marques vials", aprovada per Ordre ministerial de 16 de juliol de 1987 (BOE del 4 d'agost i 29 de setembre). Altra normativa aplicable, en el cas de les marques vials, es la continguda en l'Ordre circular 304/89 MV, de 21 de juliol, sobre projectes de marques vials.

Les marques vials són línies o figures, aplicades sobre el paviment de la carretera, que tenen per missió satisfer una o varies de les següents funcions:

1. Delimitar carrils de circulació
2. Separar sentits de circulació
3. Indicar les vores de la calçada
4. Delimitar zones excloses a la circulació regular de vehicles
5. Reglamentar la circulació (avançament, parada, vehicles estacionament)
6. Completar o precisar el significat de senyal verticals i semàfors
7. Repetir o recordar un senyal vertical
8. Permetre els moviments indicats
9. Anunciar, guiar i orientar als usuaris.

Les marques vials seran, generalment, de color blanc corresponent aquest color a la referència B-118, de la Norma UNE 48103.

Als plànols de Senyalització (07A) es troben les descripcions d'espessor i longitud de traces de les marques vials emprades.

Les característiques de tots els materials a emprar i de l'execució dels diversos tipus de marques vials són objecte de definició en els apartats corresponents del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'aquest Projecte Constructiu.

Totes les marques són **reflectants** i els seus colors, amplex i les seves formes són els que s'indiquen a continuació.

4.4 MARQUES VIALS LONGITUDINALS

Els criteris per a la senyalització horitzontal, segons converses amb la OTGI, són els següents:

Pintura eix central

- Línia **contínua** per a separació de carrils, Delimita i separen els carrils amb sentits de circulació contraris. L'amplada de la marca vial no es comptabilitzarà en la de la calçada. L'**amplada** de la línia serà de **10 cm**.

- No es considera pintura d'eix central quan els carrils estiguin amb una amplada per sota de 6m.

- No es pot pintar pintura discontinua (tipus carretera de muntanya, només indica eix) en cap cas. En general, prohibirem avançament a tot arreu quan tenim accessos

Pintura voral

- Marca que delimita l'extrem de la calçada i l'amplada de la marca vial no es comptarà en la d'aquesta. S'utilitzarà per destacar la importància de l'extrem de la calçada, advertint així al conductor que ha de tenir una especial atenció a la via, ja que pot ser especialment perillós sortir de la calçada tot i anar a velocitat reduïda. La marca vial es situarà el més lluny que permeti l'estat del paviment del seu eix.

- Traç discontinu traç 1 m i vòl 2 m, de 10 cm d'ample.

- Només en els casos de plataformes més grans de 6 m, on pintem línia central, pintem el voral amb línia contínua (10 cm d'ample).

4. SENYALITZACIÓ VERTICAL

La senyalització vertical ha de projectar-se seguint les normes contingudes a l'OM de 28 de desembre de 1999 (Ministeri de Foment) per la qual s'apròva la Norma 8.1 IC, Senyalització vertical de la Instrucció de Carreteres.

De la mateixa manera s'han d'adoptar les prescripcions contemplades en les tres publicacions oficials següents:

- "Catálogo de señales de circulación", publicat al novembre de 1986
- "Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales", publicat en març de 1992
- "Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales", publicat al juny de 1992
- "Manual per a la senyalització interurbana d'orientació de Catalunya", d'abril de 2007.
- La situació dels senyals està fixada als plànols del projecte. No obstant això, la direcció d'obra podrà modificar la seva orientació o situació quan les circumstàncies locals així ho aconsellin.

4.1 SENYALITZACIÓ EXISTENT

En l'àmbit del projecte es veuen afectades senyals i rètols de diferents tipologies. En les visites a camp es van fotografiar les senyals verticals del projecte. La posició de les senyals esmentades i les fotografies d'aquestes es troben en els plànols PLANTA SENYALITZACIÓ (07A).

4.2 ACTUACIONS A DESENVOLUPAR

- 1) Retirada de les senyals verticals existents afectades per les obres
- 2) Emmagatzematge de les senyals verticals a magatzem
- 3) Col·locació de les mateixes senyals verticals segons la normativa vigent, que siguin necessàries.

4) Col·locació de noves senyals on son necessàries i actualment no hi ha.

S'utilitzaran les senyals existents i es desplaçaran per tal que s'adaptin al nou traçat de la carretera. Les senyals verticals es col·locaran d'acord amb la normativa vigent. En cas que les senyals estiguin danyades es procedirà a la substitució per una nova senyal del mateix tipus.

Als llocs on es considera necessària la col·locació de senyalització nova es detallen al plànol de PLANTA SENYALITZACIÓ I SEURETAT VIAL (7A)..

4.3 CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ VERTICAL

D'acord amb la normativa 8.1-I.C i amb el Reglament General de Circulació, els senyals i cartells, segons la seva funcionalitat, es classifiquen en:

1. Senyals d'advertència de perill. Generalment triangulars y la seva designació comença per la lletra "P" (P-1 a P-50).
2. Senyals de reglamentació. Generalment circulars i la seva designació comença per la lletra "R". Alhora es classifiquen en:
 - De prioritat (R-1 a R-6)
 - De prohibició d'entrada (R-100 a R-117)
 - De restricció de pas (R-200 a R-205)
 - Altres de prohibició o restricció (R-300 a R-310)
 - D'obligació (R-400 a R-417)
 - De fi de prohibició o restricció (R-500 a R-506)
3. Senyals o cartells d'indicació. Generalment rectangulars i la seva designació comença per la lletra "S". Alhora es classifiquen en:
 - D'indicacions generals (S-1 a S-29)
 - Relatives a carrils (S-50 a S-63)
 - De serveis (S-100 a S-126)
 - D'orientació: Plaques complementaries (S-800 a S-870)

4.4 DIMENSIONS DE LES SENYALS

Les dimensions dels senyals són les següents:

SENYAL	TCA o IMD>5000	IMD<5000
TRIANGULAR	90 o 100 cm	70 cm
CIRCULAR	90 cm	60 cm
QUADRADA	60x60 cm	60x60 cm
RECTANGULAR (BxH)	60x90 cm	--
STOP	90 cm	60 cm

Segons les dades dels aforaments realitzats a la BV-4342 (incloses a l'Annex 05 TRÀNSIT) l'IMD és inferior a 5000 veh/dia.

Als Plànols corresponents a aquest projecte s'inclouen les Plantes de Senyalització on s'han dibuixat cadascun dels senyals necessaris, així com la seva denominació corresponent a l'esmentat catàleg.

En quant a les plaques complementàries, les dimensions venen determinades per la mida del seu contingut i per la placa a la qual complementen. L'altura bàsica dels textos de les en carretera convencional amb $V_p < 100$ km/h és de 100 mm. Aquestes altura es pot augmentar o disminuir fins un 25%.

4.5 MATERIALS I NIVELLS DE REFLECTÀNCIA

En quant a reflectància, tots els elements (fons, caràcters, símbols fletxes i pictogrames) d'un senyal, cartell o panell complementari excepte els de color negre o blau fosc, hauran de ser retrorreflexius en el seu color.

Hi ha tres nivells diferents de retrorreflectància, que haurà de ser sempre el mateix en tots els elements del mateix cartell. Els nivells mínims de reflectància per a senyals i cartells

de senyalització venen indicats en la taula 7 de la Instrucció 8.1-I.C que s'adjunta a continuació.

Criteris per a la selecció del nivell de reflectància òptim

TIPUS DE SENYAL O PANELL	CLAU (Ministerio de Fomento)	ENTORN D' UBICACIÓ DE LA SENYAL O PANELL			
		ZONA PERIURBANA (Travessies, circumval·lacions...)	AUTOPISTA, AUTOVIA Y VIA RÀPIDA	CARRETERA CONVENCIONAL	
				PRINCIPAL	NO PRINCIPAL
Advertència de perill	P-1 a P-50	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 2
Prioritat	R-1 a R-6				
Prohibició d' entrada	R-100 a R-117				
Prohibició o restricció	R-300 a R-306	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 1	Nivell 1
Obligació	R-400 a R-417				
Indicacions generals	S-1 a S-29				
Indicació de carrils	S-50 a S-63				
Indicació de servei	S-100 a S-126				
Presenyalització lateral	S-200 a S-260	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2
Pòrtics y banderoles	S-350 a S-372	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2
Panells laterals d'aproximació		Nivell 2	Nivell 2	-	-
Confirmació	S-600 a S-630	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 1 (*)	Nivell 1
Poblat	S-700 a S-770	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 1 (*)	Nivell 1
Resta		Nivell 2	Nivell 2	Nivell 1	Nivell 1
Panells direccionals		Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2	Nivell 2
Fites Quilomètriques		Nivell 2	Nivell 2	Nivell 1	Nivell 1
Fites d' aresta					
Fites de vèrtex					
Balises cilíndriques		Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)

(*) NOTA: Es recomana utilitzar un nivell superior on la il·luminació ambient dificulti la percepció de la senyal o panell i en llocs d' elevada perillositat o entorns complexos (interseccions, gloriets, etc.).

5. ABALISAMENT

L'abalisament està constituït per un conjunt d'instal·lacions complementàries de la carretera que té per objectiu, servir de guia als conductors dels vehicles, augmentant la seguretat i comoditat en la conducció.

Pel dimensionament dels elements de abalisament s'ha utilitzat la "Proposta de criteris d'abalisament" de juny de 2004 editada pel Servei Territorial de Carreteres. S'han considerat dins d'aquest concepte, els següents elements: abalisament visual, que fa

ressaltar clarament el traçat de la carretera, cridant l'atenció dels conductors sobre el voral o la situació de les barreres de seguretat.

5.1 CAPTAFARS EN BARRERES DE SEGURETAT

S'ha previst la disposició de plaques reflectores adossades en el sinus de la banda metàl·lica de la barrera de seguretat, d'acord amb les recomanacions publicades al respecte per la Direcció General de Carreteres del MOPTMA. Es posaran en el primer suport del tram de barrera i a partir d'aquest cada cinc suports, disposant-ne un també a l'últim suport del tram.

El reflectant es col·locarà al centre geomètric de la barrera de seguretat simple, de manera que quedi a cinquanta-cinc centímetres (55 cm) d'alçada o sobre la banda inferior. En el cas de doble barrera quedaria a quaranta-cinc centímetres (45 cm) d'alçada. Les característiques dels materials i la forma de col·locació es descriuen en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

6. BARRERES DE SEGURETAT

La finalitat d'una barrera de protecció és proporcionar un cert nivell de contenció d'un vehicle fora de control, de forma que es limitin els danys i lesions tant pels seus ocupants com per la resta dels usuaris de la carretera i altres persones o objectes situats en les proximitats.

RESUM

Els sistemes de contenció proposats són els següents:

- Barreres metàl·liques en totes les obres de drenatge amb terminals abatuts de 8 metres en l'entrada i 4 metres en la sortida.

6.1 NORMATIVA

Per la determinació dels trams on haurà d'instal·lar-se barrera de seguretat i quin tipus disposar, s'han seguit les recomanacions que estableix el Ministeri de Foment en la publicació "Criterios de aplicación de sistemas de contención, Orden circular 35/2014".

Tot i així, cal remarcar que segons l'apartat 2.3 de la "Norma 3.1.-I.C., Trazado" el present projecte es classifica com a una obra de millores locals. En aquest tipus d'obres es seguiran les recomanacions de la "Orden circular 35/2014 sempre i quan tècnicament i econòmicament sigui viable.

6.2 ACTUACIONS A REALITZAR

- Les zones de col·locació de barrera les podem consultar als corresponents plànols de Planta Senyalització i Seguretat Vial (07A) del present Projecte Constructiu. En funció de les anteriors consideracions s'ha previst les següents actuacions respecte les barreres de seguretat en aquest projecte:
- Col·locació de barrera de seguretat tipus BMSNA2/T per protegir les ODTL existents.
- Col·locació de terminals abatuts de 8 metres en l'entrada i de 4 metres en la sortida, on col·loquem barreres de seguretat tipus BMSNA2/T.

6.3 CRITERIS DE SELECCIÓ

Els tipus de barrera metàl·lica a utilitzar s'han triat tenint en compte "la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos". Els sistemes de contenció de vehicles són elements que proporcionen un cert nivell de contenció a un vehicle fora de control i disminueixen la severitat de l'accident mitjançant l'absorció d'una part de l'energia cinètica del vehicle i la reconducció de la seva trajectòria.

Avaluació de riscos d'accidents

En una primera fase cal avaluar els riscos d'accidents a protegir. Els possibles riscos d'accident es classifiquen en:

- Molt greu
- Greu
- **Normal**

Com que la velocitat de projecte $V_p = 40$ km/h, el risc d'accident no superarà el de tipus normal. A continuació es mostra la taula 6 l'OC 35/2014 per seleccionar el nivell de contenció adequat per als trams de nostra carretera.

RIESGO DE ACCIDENTE ⁽¹⁾	IMD e IMDp POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
MUY GRAVE	$IMDp \geq 5000$	H3 – H4b	H4b
	$5000 > IMDp \geq 2000$	H2 – H3	H4b
	$IMDp < 2000$	H2	H3
GRAVE	$IMD \geq 10000$	H1 – H2	H3
	$IMDp \geq 2000$	H2	H3
	$400 \leq IMDp < 2000$	H1	H2
	$IMDp < 400$	N2 – H1	H1 – H2
NORMAL	$IMDp \geq 2000$	H1	H1 – H2
	$400 \leq IMDp < 2000$	N2 – H1	H1
	$IMDp < 400$	N2	N2 – H1
	$IMDp < 50$ y $V_p \leq 80$ km/h	N1 – N2	N2

Considerant que la IMDp de la carretera es de 43 vehicles/dia, tenim que el nivell de contenció recomanat per al cas de risc d'accident normal i $IMDp < 50$ és N1-N2 (contenció normal)

Consideracions sobre la deflexió dinàmica (D) i l'amplada de treball (W)

Hem de tenir en compte que es important el valor de la deflexió dinàmica (D) i l'amplada de treball de l'element de contenció triat. Aquest valor de la deflexió dinàmica ha de ser

inferior a la distància entre l'element de contenció i la vora de la plataforma. En canvi, per les zones de desmunt o de presència d'obstacles a la via s'ha de tenir en compte la amplada de treball (W).

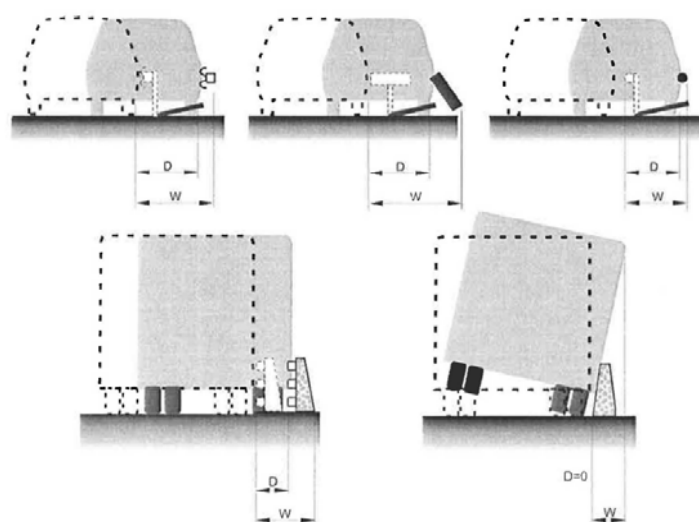


FIGURA 2. EJEMPLOS DE DEFLEXIÓN DINÁMICA (D) Y ANCHURA DE TRABAJO (W).

D'acord a les seccions tipus de projecte tenim a les zones de terraplè unes amplades disponibles al costat de la vora de la carretera de 0,50 m de berma i 0,25 m de terra vegetal. En les zones de desmunt tenim un voral de 0,25 m, una cuneta de 1,00m i una berma de 0,50 m.

TABLA 5. CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO PARA LAS BARRERAS DE SEGURIDAD Y PRETILES, SEGÚN UNE-EN 1317.

CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO (W), EN METROS
W1	$W \leq 0,6$
W2	$0,6 < W \leq 0,8$
W3	$0,8 < W \leq 1,0$
W4	$1,0 < W \leq 1,3$
W5	$1,3 < W \leq 1,7$
W6	$1,7 < W \leq 2,1$
W7	$2,1 < W \leq 2,5$
W8	$2,5 < W \leq 3,5$

6.4 TIPUS DE BARRERES METÀL·LIQUES

A les zones amb obres de drenatge existeix un risc d'accident normal per el possible impacte d'un vehicle amb l'estructura rígida. La protecció en els diferents trams es realitzarà amb una biona normal del tipus:

Classe i nivell de contenció: NORMAL N2

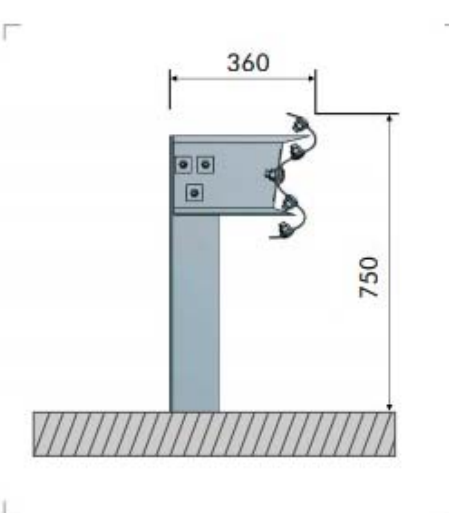
Deflexió dinàmica: 1,4

Amplada de treball: W5

Índex de severitat: A

Barrera Proposada: **BMSNA2/T**

Perfil



Als plànols de PLANTA SENYALITZACIÓ I SEGURETAT VIAL (07A) es troben indicades les barreres en els diferents trams del projecte i al plànol DETALL SENYALITZACIÓ (7B) els detalls de les barreres de seguretat metàl·liques.

6.5 PROTECCIÓ DE MOTORISTES

En les ODTL 04, 05, 06 i 09, es contempla la col·locació de pantalla per a protecció de motoristes a l'exterior de la corba. Aquestes pantalles tindran índex de severitat I, homologada d'acord amb la UNE-135900-1 i 2:2008 en barreres de seguretat flexibles.

ANNEX 11. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

MEMORIA

1	OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEURETAT I SALUT	6
1.1.	IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES	6
1.2.	OBJECTE	6
1.3	INDICACIONS PER TOTS ELS PARTICIPANTS A L'OBRA	6
2	MEMÒRIA INFORMATIVA	8
2.1.	DADES DE L'OBRA	8
2.2	PROMOTOR	8
2.3	AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEURETAT I SALUT	8
2.4	EMPLAÇAMENT	8
2.5	TIPOLOGIA DE L'OBRA	8
2.7	LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ	8
2.8	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE	9
2.9	PRESSUPOST DE L'ESTUDI DE SEURETAT I SALUT	9
2.9	TERMINI D'EXECUCIÓ	9
2.10	MÀ D'OBRA PREVISTA	9
2.11	OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA	10
2.12	TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILIZAR A L'OBRA	10
2.13	MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA	11
3	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	11
3.1.	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA	11
3.2.	INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA	13
3.3.	ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	13
4	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	14
4.1.	SERVEIS HIGIÈNICS	14
4.2.	VESTUARIS	14
4.3.	MENJADOR	15
4.4.	LOCAL DE DESCANS	15

4.5.	LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS	15
------	-----------------------------------	----

5	ÀREES AUXILIARS	15
5.1.	CENTRALS I PLANTES	15
5.2.	TALLERS	15
5.3.	ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS	15
6	TRACTAMENT DE RESIDUS	15
7	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	16
7.1.	MANIPULACIÓ	16
7.2.	DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT	16
8	CONDICIONS DE L'ENTORN	17
9.3	CARACTERÍSTIQUES GEOLOGICAS	17
9	UNITATS CONSTRUCTIVES	18
10	DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU	18
10.1	PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ	18
11	SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	19
12	MEDIAMBIENT LABORAL	19
12.1	AGENTS ATMOSFÈRICS	19
12.2	IL·LUMINACIÓ	20
12.3	SOROLL	20
12.4	POLS	20
12.5	ORDRE I NETEJA	22
12.6	RADIACIONS NO IONITZANTS	22
12.7	RADIACIONS IONITZANTS	26
13	MANIPULACIÓ DE MATERIALS	27
14	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	28

15	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC).....	29	26.5	CONDUCCIONS D'AIGUA	39
16	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	29	26.6	CONDUCCIONS DE TELÈFON.	39
17	RECURSOS PREVENTIUS.....	29	26.8	SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA ELÈCTRICA	40
18	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	31	26.9	SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE	41
19	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA.....	31	27	ANÀLISIS DE RISCOS I MESURES PREVENTIVES	41
19.1	NORMES DE POLICIA.....	32	27.1	MOVIMENT DE TERRES	41
19.2	ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA	32	27.2	TREBALLS DE MANIPULACIÓ DEL FORMIGÓ	45
19.3	TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC.....	33	27.3	ENDERROCS.....	47
19.4	OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC.....	33	27.4	RAM DE PALETA	48
19.5	NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	34	27.5	PINTURES, VERNISSOS I IMPERMEABILITZANTS.....	50
19.6	RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC.....	34	28	MITJANS AUXILIARS	52
19.7	CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC.....	35	28.1	SITJA DE CIMENT.....	52
20	RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	36	29	MAQUINARIA.....	53
20.1.	RISCOS DE DANYS A TERCERS	36	29.1	PALA CARREGADORA.....	53
20.2	MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS	36	29.2	RETROEXCAVADORA	55
21	PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS.....	36	29.3	COMPACTADORA VIBRANT AUTOPROPULSADA	57
22	PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS	36	29.4	PICONS MECÀNICS	58
23	INSTAL·LACIONS I ACOPIIS.....	36	29.5	CAMIÓ.....	59
24	TREBALLS AMB RISCOS ESPECIALS.....	37	29.6	CAMIÓ FORMIGONERA	59
25	EXISTÈNCIA D'ANTIGUES INSTAL·LACIONS	37	29.7	BOMBA AUTOPROPULSADA PER A FORMIGÓ	60
26	INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS	37	29.8	DUMPER.....	61
26.1	LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES RISCOS MÉS FREQUENTS.....	37	29.9	GRUA AUTOPROPULSADA	62
26.2	NORMES O MESURES PREVENTIVES.....	37	29.10	MARTELL PNEUMÀTIC	63
26.3	LÍNIES ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIO SUBTERRÀNIES.	38	29.11	MÀQUINES - EINA EN GENERAL	65
26.4	CONDUCCIONS DE GAS.	38	30	INSTAL·LACIONS SANITÀRIES	67
			30.1	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	67
			31	NORMES GENERALS DE CONSERVACIÓ I NETEJA	68
			32	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	68
			32.1	INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL ELÈCTRICA - DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS.....	68

31.2	RISCOS MÉS FREQUENTS	69
31.3	NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT.....	69
31.4	PROTECCIONS PERSONALS.....	70
31.5	PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	70
33	PREVENCIÓ D'INCENDIS - PLA D'EMERGÈNCIA.....	70
33.1	NORMES DE PREVENCIÓ D'INCENDIS A L'OBRA.	71
33.2	NORMES D'EVACUACIÓ D'EMERGÈNCIA.....	71
34	CONTROL DE LA SEGURETAT A L'OBRA	72
34.1	POSADA EN OBRA DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	72
34.2	CONTROL DE LES PECES DE PROTECCIÓ PERSONAL	72
34.3	CONTROL D'UTILITZACIÓ DE MÀQUINES, EQUIPS I MEDIS AUXILIARS. PERMISOS DE FOC.	72
34.4	SEGURETAT I HIGIENE EN ELS TREBALLS DE REPARACIÓ, CONSERVACIÓ, ENTRETENIMENT I MANTENIMENT	72

PLEC DE CONDICIONS

1	NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.....	76
2	CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	81
3	OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES	87
4	GESTIÓ DEL RISC	90

PRESSUPOST

PLÀNOLS

DETALLS

MEMÒRIA

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Aquest Estudi de Seguretat i Salut es correspon al projecte de l'obra: PROJECTE CONSTRUCTIU D'EIXAMPLAMENT I MILLORES DE REVOLTS A LA CARRETERA BV-4342. TTMM SANT MARTÍ D'ALBARS I LLUÇÀ. FASE 2, definint tècnicament i valorant econòmicament les actuacions proposades. Es realitzen millores en tres revolts i sistemes de contenció en diversos trams.

La carretera BV-4342 s'inicia al municipi de Lluçà al PK 0+390 i aquesta fase finalitza al municipi de Sant Martí d'Albars al PK 3+400.

1.2. OBJECTE

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

1.3 INDICACIONS PER TOTS ELS PARTICIPANTS A L'OBRA

L'Estudi de Seguretat i Salut afecta a tots els participants a l'obra. Els elements continguts en aquest document tenen caràcter obligatori, la qual cosa haurà de tenir-se en compte per part de contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms a l'hora d'elaborar els seus respectius Plans de Seguretat i Salut.

La participació del Coordinador de Seguretat i Salut no modifica ni la naturalesa ni les responsabilitats que incumbeixen a cadascun dels participants en les activitats de l'obra, d'acord amb l'apartat 3 de l'article 11 del RD 1627/97.

Segons estableix l'article 15 de la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals del 8 de Novembre, els principis de l'acció preventiva són:

L'empresari aplicarà les mesures que integrin el deure general de prevenció en virtut als següents principis generals:

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular, en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, així com a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu d'atenuar el treball monòton i repetitiu i a reduir els efectes d'aquest sobre la salut dels treballadors.

- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir allò que resulti perillós per quelcom que representi poc o cap perill.
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions del mateix, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les instruccions adequades als treballadors.

L'empresari haurà de prendre en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les tasques.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries amb la finalitat de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les àrees de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions o imprudències no temeràries que puguin cometre els treballadors. Per la seva adopció, es tindrà en compte els riscos addicionals que puguin implicar determinades mesures preventives, les quals només podran adoptar-se quan la magnitud d'aquests riscos sigui suficientment inferior a la dels que es pretengui controlar i no existeixin alternatives més segures.

De conformitat amb el que estableix l'article 10 del RD 1627/97, i en virtut del que disposa l'article 15 de la Llei 31/95, s'aplicaran, durant l'execució de l'obra, els següents principis generals:

- El manteniment de l'obra en un correcte estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

- El manteniment i control de les instal·lacions i dispositius necessaris per l'execució de l'obra, amb la finalitat de corregir els defectes que puguin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i l'acondicionament de les àrees d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del termini de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases d'obra.
- La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es desenvolupi a l'obra o als seus voltants.

NOTA IMPORTANT:

Segons el punt 4 de l'article 7 del Reial Decret 1627/97, l'empresa constructora haurà de justificar, degudament (mitjançant una avaluació de riscos específica) en el seu Pla de Seguretat i Salut, qualsevol proposta de modificació de les normes preventives aquí projectades en relació als treballs classificats com perillosos.

2 MEMÒRIA INFORMATIVA

2.1. DADES DE L'OBRA

L'obra consisteix en l'enxamplament i la millora de revolts a la carretera BV-4342. La carretera BV-4342 s'inicia al municipi de Lluçà i en aquesta fase finalitza al municipi de Sant Martí d'Albars. Aquesta fase té un recorregut total de 3,030 km.

2.2 PROMOTOR

DIPUTACIÓ DE BARCELONA Àrea de Territori i Sostenibilitat

CIF: ESP0800000B

Adreça : Carrer Comte d'Urgell 187. Edifici del rellotge, 4a planta, 08036 – Barcelona.

Representant: Valentín Aceña Ramos. Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures.

2.3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

L'Estudi de Seguretat i Salut ha estat redactat per l'Enginyer de Camins i Ports, Álex Andrés Rey col·legiat número 25522, el qual pertany a l'empresa LANDEM PROJECT MANAGEMENT, S.L. domiciliada al carrer Campodon, 26, local 1, CP 08012, Barcelona..

2.4 EMPLAÇAMENT

La carretera BV-4342 s'inicia al municipi de Lluçà al PK 0+000 i finalitza al municipi de Sant Martí d'Albars PK 7+760.

2.5 TIPOLOGÍA DE L'OBRA

Els objectius d'aquest projecte són definir les actuacions per a millorar els revolts de la BV-4342, augmentant el radi de gir, i així, disminuir l'accidentalitat, i millorar la visibilitat a la traça de la carretera.

El canvi de traça suposa un augment dels radis de gir, per tant suposa moviment de terres i la construcció del paquet nou de ferm i fresats i regularitzacions del ferm vell.

L'ampliació de la traça de la carretera també suposa l'allargament de les obres de drenatge transversals existents i l'adequació de camins d'accés.

2.7 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

Centres d'assistència sanitària i d'urgències

Consultori local Santa Eulàlia de Puigoriol	Centre d'Atenció Primària Prats de Lluçanès
C. Rauret s/n, 08514 Santa Eulàlia de Puigoriol, Barcelona Tel 938 560 251 Horaris: dilluns i divendres, de 12 a 13h.	C. Montserrat 2, 08513 Prats de Lluçanès, Barcelona Tel 938 560 251 Horaris: de dilluns a divendres de 8 a 20 hores. Dissabtes, de 8 a 15 h.
Hospital Universitari de Vic	
C. de Francesc Pla "EL Vigata", 1, 08500 Vic, Barcelona Tel. 938 89 11 11 Horaris: de dilluns a divendres de 7 a 21 hores. Caps de setmana i festius de 9 a 21:00 hores. Urgències 24 hores	

Telèfons d'emergència

Telèfon d'emergències de la Generalitat (bombers, serveis mèdics, ambulàncies i urgències sanitàries, policia ...)	112
Bombers	085 93 762 30 80
Mossos d'Esquadra	088

Creu Roja	97 222 22 22
-----------	--------------

Telèfons d'utilitat general

AJUNTAMENT DE LLUÇÀ	938 554 062
Carrer dels Rourets, 1	
FECSA - ENDESA (avaries electricitat)	800 76 07 06
Gas Natural (emergències i avaries)	900 750 750
REPSOL Butano	901 121 212
Movistar (avaries)	1002
RENFE (informació)	902 240 202

2.8 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material (PEM) per aquest projecte ascendeix a 694.668,06 €. (SIS-CENTS NORANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS D'EURO).

2.9 PRESSUPOST DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Pressupost d'execució material del present Estudi de Seguretat i Salut es divideix en:

Pressupost d'execució material de les actuacions a la carretera BV-4342.....10.800€

Pressupost d'execució material del accés a Santa Eulalia de Puig-Oriol..... 200€

El Pressupost d'execució material puja a la quantitat de 11.000,00 € (ONZE MIL EUROS).

2.9 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 5 mesos.

2.10 MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 persones. En el moment de la redacció del present document, s'estima la presència com a màxim de 12 persones a l'obra, les quals aniran canviant durant les diferents fases de l'execució d'aquesta: Una relació de treballadors possible seria:

- Personal en situació sensiblement continues:

Cap d'Obra

Encarregat

Topògraf

Peó topògraf.

- Durant l'execució de les esculleres i moviment de terres

Peó (1)

Maquinista de giratòria o estenedora.

Maquinista de compactadora

Conductor de camió

Maquinista de grua (1)

Conductor de camió (1)

Peons assignats (3)

- Durant les obres de fresats i noves pavimentacions:

Operador de fresadora (1)

Camioners (1)

Operaris d'estenedora i peons assignats (3)

Maquinista de compactadora

- Fases de col·locació de senyalització.

Peó (5)

- Jardineria

Peó (2)

2.11 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Cap de colla o encarregat

Oficial 1a

Oficial 1a jardiner

Ajudant

Manobre

Manobre especialista

Peó

Topògraf

Ajudant de topògraf

Maquinista de giratòria.

Operador d'estenedora.

Camioner

2.12 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILIZAR A L'OBRA

ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT

ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS

BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA

BARRERES

CLAUS

DISPOSICIÓ DE RESIDUS

ESMENES BIOLÒGIQUES

ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC

FILFERROS

FORMIGONS SENSE ADDITIUS

PECES DE FORMIGÓ PREFABRICADES

GEOTÈXTILS

GRAVES

LÀMINES DE POLIETILÈ RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE

LLIGANTS HIDROCARBONATS

MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES

MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

MATERIALS ESPECIALS PER A MEMBRANES

MATERIALS PER A BANDES REDUCTORES DE VELOCITAT

MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS

MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

MORTERS AMB ADDITIUS

PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES

PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

PINTURES PER A SENYALITZACIÓ

SENYALS

SENYALS I CARTELLS D'ALUMINI EXTRUSIONAT

TAULERS

TAULONS

TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES

TERRES

TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

TOT-U

TUBS CIRCULARS DE FORMIGÓ

TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
TUBS DE PVC PER A DRENATGES

2.13 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar
Fresadora de paviment
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent
Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)
Motoanivelladora de 125 hp
Corró vibratori autopulsat de 14 a 18 t
Picó vibrant dúplex de 1300 kg
Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
Camión cisterna amb bomba d'alta pressió
Camión de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camión cisterna de 10000 l
Furgoneta de 3500 kg
Bituminadora automotriu per a reg asfàltic
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Escombradora autopulsada
Piconadora autopulsada de 14 a 16 t
Corró vibratori autopulsat pneumàtic
Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica
Màquina per a clavar muntants metàl·lics
Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials
Subministrament de sac d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials

Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials

Subministrament de bidó plàstic de 200 l de capacitat i recollida amb residus especials

Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic

Motoserra per a la tala d'arbres

Hidrosembradora muntada sobre camió

Grup electrogen de 45/60 kVA, amb consums inclosos

3 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

3.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei:
 - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
 - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.

- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

▪ Quadre General

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

▪ Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

▪ Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:
- 1 Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.
- 1 Diferencial de 30 A : 30 mA.
- 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.
- 4 Magnetotèrmics 2P : 16 A.
- 1 Connexió de corrent 3P + T : 25 A.
- 1 Connexió de corrent 2P + T : 16 A.
- 2 Connexió de corrent 2P : 16 A.
- 1 Transformador de seguretat : (220 v./ 24 v.).
- 1 Connexió de corrent 2P : 16 A.

▪ Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:
- Connexió de 24 v : Violeta.
- Connexió de 220 v : Blau.
- Connexió de 380 v : Vermell

- No s'empraran connexions tipus „lladre“.
- Maquinària elèctrica
 - Disposarà de connexió a terra.
 - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
 - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.
- Enllumenat provisional
 - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
 - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
 - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la violla.
 - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.
- Enllumenat portàtil
 - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
 - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

3.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Pel tipus d'obra es preveu la col·locació d'un dipòsit portàtil d'aigua potable, que s'anirà canviant al llarg de l'obra per part del contractista, i d'ampolles d'aigua potable.

3.3. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- En les situacions descrites anteriorment (transvasament de combustible) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.
- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

4 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

4.1. SERVEIS HIGIÈNICS

- Lavabos: Com a mínim un per cada 10 persones. Característiques: Un lavabo, amb eixugamans per aire calent, de parada automàtica i existències de sabó; amb mirall de mides 1,00 x 0,60 mts.
- Inodor: Com a mínim un per cada 25 persones. Característiques: Un inodor amb càrrega i descàrrega automàtica d'aigua corrent, paper higiènic, i penjador (en cabina aïllada, amb porta i tancament interior).
- Dutxes: Com a mínim una per cada 10 treballadors. Característiques: Una dutxa en cabina aïllada amb porta amb tancament interior, amb dotació d'aigua freda i calenta i penjador per a penjar roba.

4.2. VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

La dotació del vestuari constarà de:

- Una taquilla metàl·lica individual amb clau per treballador.
- Banc de fusta corregut.
- Mirall de mides 1,00x0,60 mts.

4.3. MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries. . Aquest es disposarà en el tram 1 i tram 3 del present projecte.

4.4. LOCAL DE DESCANS

Pel tipus d'obra, no es considera necessari un local de descans.

4.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

Pel tipus d'obra, serà suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent: desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, estisores, pinces, guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

5 ÀREES AUXILIARS

5.1. CENTRALS I PLANTES

Pel tipus d'obra, no es considera la instal·lació de centrals ni plantes.

5.2. TALLERS

Pel tipus d'obra, no es considera necessari la instal·lació de tallers a l'obra.

5.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors mínims-màxims, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

6 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

7 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

7.1. MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

Ciment.

Soroll.

Radiacions

Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.

Gasos líquids del petroli.

Animals.

7.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables
- Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.
- Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
- El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.
- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció
- Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.
- Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.
- Corrosius, Irritants, sensibilitzants
- Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.
- Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

8 CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles.

En els plànols del present annex, se situa la caseta de l'obra, la zona de tancament i la zona d'apilament del material. A més es pot veure la senyalització a l'entrada d'aquestes instal·lacions. En tots els plànols del present projecte, es pot veure el seu àmbit d'actuació.

A més, en el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

9.3 CARACTERÍSTIQUES GEOLOGICAS

Aquesta zona està situada a la Serra del Collsacabra, que forma part de la Serralada Transversal. Es troba en el vorell nord-est de la conca de l'Ebre, en les proximitats de la Serralada Prelitoral, que aquí constitueixen les darreres estribacions del massís del Montseny

Aquesta conca es va anar omplint de sediments durant el Terciari, al mateix temps que l'orogènesi alpina anava aixecant els Pirineus al nord i la serralada Prelitoral al sud i sud-est. Els materials terciaris (Eocè) es disposen per sobre dels materials paleozoics a través d'una discordança erosiva. Les roques aflorants poden ser, a la part inferior de la sèrie, d'origen continental (argiles i gresos vermells), o bé d'origen marí, a la part superior (margues grises, calcàries i gresos grisos). És molt freqüent trobar abundants fòssils marins en les calcàries, sobre tot nummulits. Les capes estan subhoritzontals o poc

inclinades. L'erosió diferencial de roques dures i toves (alternança gresos i calcàries i nivells margosos) ha donat lloc a un relleu en forma d'una gran taula amb les cingleres característiques de Tavertet i del Far.

La qualitat del paisatge és de gran bellesa degut a aquesta gran cinglera vermella i grisa, juntament amb el contrast dels relleus suaus, desgastats, de les roques paleozoiques situades als peus de la cinglera. Tots els camins que transcorren en paral·lel als cingles es poden considerar un mirador per sobre de les Guilleries, el pantà de Sau i la pròpia cinglera amb els seus entrants i sortints per on es precipiten algunes rieres formant salts d'aigua.

L'acció de l'aigua en les roques carbonatades ha originat un sistema subterrani de coves i avencs.

9 UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I

REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS

GABIONS / ESCULLERES

PINTATS - ENVERNISATS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO,
BITUMINOSOS I REGS)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

COL·LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

10 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una de les fases d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

A l'annex 14 (Organització de les obres), Annex 13 (Pla d'obres) i a la col·lecció de plànols del present projecte, es pot comprovar l'organització de les obres i les afectacions al trànsit previst.

10.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

Les principals etapes d'execució de les obres seran:

1) Presentació de la documentació, permisos, replanteig de les obres, comunicació a cadascuna de les parts i organismes implicats.

2) Senyalització d'obra i delimitació dels espais ocupats, estudi de trànsit, mitjans i calendari.

3) Execució dels treballs: