

---

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN E IMPLANTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LA MEJORA DE LA EFICIENCIA  
ENERGÉTICA EN LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE ORELLANA (BADAJOZ Y CÁCERES)

---



### ANEJO Nº3. TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. TOPOGRAFÍA .....</b>	<b>1</b>
<b>2.1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2.2. MARCO DE REFERENCIA.....</b>	<b>1</b>
<b>2.3. INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS EMPLEADOS.....</b>	<b>2</b>
<b>2.4. LEVANTAMIENTO Y TRABAJO DE GABINETE .....</b>	<b>2</b>
2.4.1. Observación red de bases.....	2
2.4.2. Nivelación geométrica .....	8
2.4.3. Levantamientos topográficos.....	8
<b>3. TRAZADO Y REPLANTEO .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2. CRITERIOS DE TRAZADO.....</b>	<b>12</b>
3.2.1. Acequias.....	12
3.2.2. Tuberías .....	12
<b>3.3. LISTADOS DE REPLANTEO .....</b>	<b>13</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estaciones permanentes de referencia .....	2
Tabla 2. Clavos nodales observados .....	2
Tabla 3. Librería de códigos empleados .....	10

## APÉNDICES:

**APÉNDICE Nº1: VÉRTICES GEODÉSICOS Y BASES DE REPLANTEO.**

**APÉNDICE Nº2: LISTADOS DE REPLANTEO**

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se describen los trabajos de topografía realizados para el Proyecto, así como los criterios adoptados para el trazado de las distintas actuaciones lineales proyectadas.

Como apéndices se incluyen las coordenadas de vértices geodésicos y bases de replanteo empleadas, así como los listados de puntos de replanteo de las actuaciones.

## 2. TOPOGRAFÍA

### 2.1. INTRODUCCIÓN

Se han realizado una serie de levantamiento topográficos en campo para disponer de la información topográfica necesaria que ha servido de base para la definición de las distintas actuaciones.

A continuación, se describen los trabajos de campo y gabinete que se han realizado.

Por otro lado, también se han empleado las ortofotos más recientes del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) en la zona de actuación.

### 2.2. MARCO DE REFERENCIA

La definición del sistema de referencia necesario para la realización del levantamiento de la zona objeto de trabajo, se ha ajustado a partir de la REP (Red Extremeña de Posicionamiento por Técnicas Espaciales). El Sistema Geodésico de Referencia será el ETRS89, definido por el Instituto Geográfico Nacional.

Elipsoide Internacional (GRS80).

- Radio de la tierra (semieje mayor): 6.378,137 m.
- Aplanamiento: 1/298,257222101.

Origen de coordenadas geodésicas son las siguientes:

- Latitudes referidas al Ecuador y consideradas positivas al Norte y negativas al Sur del mismo.
- Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich y consideradas positivas al Este y negativas al Oeste del mismo.

Por otro lado, el sistema ETRS89 es un sistema geodésico, definido sobre el elipsoide GRS80 que, a efectos prácticos, coincide con el WGS84 con diferencias mínimas en el achatamiento o aplastamiento, por lo que todas las observaciones y cálculos se referirán a este sistema.

El plano de referencia altimétrico está definido por la Red de Nivelación de Alta Precisión (REDNAP), del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

La definición del sistema de referencia se ha ajustado a partir de la Red Extremeña de Posicionamiento mediante Técnicas Espaciales. Esta red tiene la gran ventaja de que es muy estable a lo largo de todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura, y su precisión es acorde a la instrumentación GPS que se empleará para la realización de los trabajos topográficos. Se estima una precisión interna de la red en torno a los 2 ó 3 cm. La red REP está

referida al sistema de referencia ETRS89, idéntico sistema de referencia en el que trabaja la instrumentación GPS.

Todos los trabajos topográficos planimétricos que se han realizado se han ajustado sobre dicha red.

Las Estaciones Permanentes de Referencia que se han utilizado son:

Nº	Latitud	Longitud	h (elipsoidal)	Nombre
01	38° 54' 58",60395 N	6° 20' 54",81554 W	289,885 m	MEDA
02	39° 28' 47",33940 N	5° 51' 20",15014 W	555,512 m	TRUJ
03	39° 10' 53",17811 N	5° 03' 00",10758 W	478,885 m	HERR
04	38° 43' 49",55071 N	5° 32' 19",65534 W	538,648 m	CATU

Tabla 1. Estaciones permanentes de referencia

(Sist. de Ref. ETRS89, sist. de coordenadas geodésicas)

El sistema de referencia altimétrico está definido por la REDNAP (Señales NAP), la cual se ha observado también mediante técnicas espaciales. Las señales observadas son clavos nódulos NAP de las siguientes líneas:

- Línea 00588 Trujillo - Ruecas
- Línea 20530 Castuera - Navalvillar
- Línea 00616 Ruecas - Mérida
- Línea 00617 Ruecas – Navalvillar

Los CLAVOS NODALES observados, han sido:

Id de punto	X local	Y local	Alt. Ortométrica	Código
NGAA210	284 323.119	4 332 209.868	310.851	Clavo NAP IGN
NGAA398	228 396.339	4 320 049.505	242.359	Clavo NAP IGN
NGY747	280 543.864	4 317 968.026	317.613	Clavo NAP IGN
NGZ517	249 265.303	4 334 336.648	284.700	Clavo NAP IGN
SSK104.0	251 369.870	4 324 130.439	257.483	Clavo NAP IGN

Tabla 2. Clavos nódulos observados

### 2.3. INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS EMPLEADOS

Para la observación de la Red Básica se han utilizado 2 receptores GNSS de la casa Leica 1200 GNSS.

### 2.4. LEVANTAMIENTO Y TRABAJO DE GABINETE

#### 2.4.1. Observación red de bases

El objetivo de esta fase ha sido el de la observación y cálculo de la red de bases sobre la cual se apoyan todos los trabajos topográficos realizados en la zona, ajustándonos a las siguientes premisas:

- Enlace a la red geodésica en su posicionamiento planimétrico.
- Enlace al sistema altimétrico del canal de Orellana.

Se establece una red de bases de lado aproximado a 4 km convenientemente repartida a lo largo de toda la superficie de trabajo. Dicha red es usada como apoyo a los trabajos topográficos que se realizarán tanto en planimetría como altimetría.

Dada la extensión de la zona, así como la dispersión de la red de acequias y desagües, los vértices de la red son observados mediante GPS en modo estático. La determinación altimétrica se realiza, mediante nivelación geométrica doble, a los vértices de más externos de la red, para utilizarlos en el ajuste final de ésta.

La observación se lleva a cabo mediante un enlace a la Red Geodésica Nacional, utilizando para ello los datos que nos suministraran las estaciones permanentes de referencia de la Red Extremeña de Posicionamiento. Los datos son los aportados por las siguientes estaciones:

- ESTACIÓN GNSS DE MÉRIDA: MERI
- ESTACIÓN GNSS DE TRUJILLO: TRUJ
- ESTACIÓN GNSS DE CASTUERA: CAST
- ESTACIÓN GNSS DE HERRERA DEL DUQUE: HERR

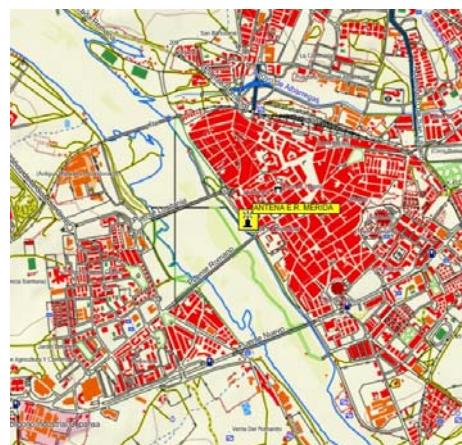


## RED DE ESTACIONES DE REFERENCIA GNSS ACTIVA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

### ESTACIÓN GNSS DE MÉRIDA: MEDA

COORDENADAS datum ETRS-89 (ETR00)				
CARTESIANAS	ETRS-89	4938922,334 m	-549499,402 m	3985271,846 m
GEODÉSICAS	ETRS-89	6° 20' 54",81554 W	38° 54' 58",60395 N	289,885 <sup>(1)</sup>
UTM Huso 29 normal	ETRS-89	729880,645 m	4310828,680 m	289,885 m <sup>(1)</sup>
UTM Huso 30 alternativo	ETRS-89	209665,761 m	4312818,961 m	235,958 m <sup>(2)</sup>

- (1) Altura elipsoidal  
 (2) Altura ortométrica obtenida a partir del modelo geoidal EGM2008-REDNAP y las coordenadas están proyectadas fuera de su huso



### SITUACIÓN EQUIPOS

Dirección  
 Instalación  
 Persona contacto  
 Correo electrónico

C/ Morerías s/n  
 Edificio Consejerías  
 Juan Morillo Barragán  
[rep@unex.es](mailto:rep@unex.es)



### INSTRUMENTACIÓN

Fecha instalación

06/02/2019

SENSOR

TPS NET-G5

Nº DE SERIE SENSOR

129412287

ANTENA

TPSCR.G5 TPSH

Nº DE SERIE ANTENA

76213070

Nº IERS DOMES

19399M001

VERSIÓN DE FIRMWARE

5.1



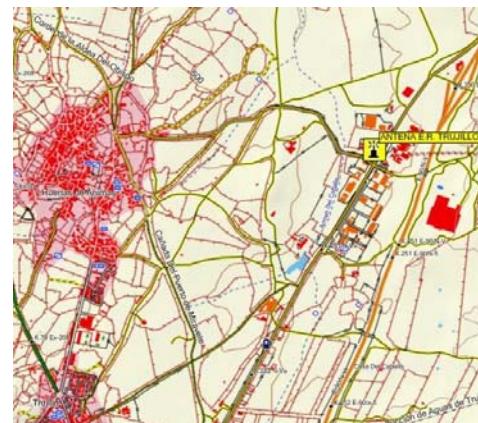
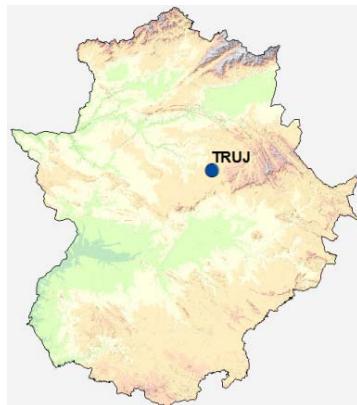
## RED DE ESTACIONES DE REFERENCIA GNSS ACTIVA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

### ESTACIÓN GNSS DE TRUJILLO: TRUJ

COORDENADAS datum ETRS-89 (ETR00)				
CARTESIANAS	ETRS-89	494335,564 m	-502972,765 m	4033927,356 m
GEODÉSICAS	ETRS-89	5° 51' 20", 15014 W	39° 28' 47", 33940 N	555,512 m <sup>(1)</sup>
UTM Huso 30 normal	ETRS-89	254387,885 m	4373917,831 m	555,512 m <sup>(1)</sup>
UTM Huso 29 alternativo	ETRS-89	770457,094 m	4374745,703 m	501,456 m <sup>(2)</sup>

(1) Altura elipsoidal

(2) Altura ortométrica obtenida a partir del modelo geoidal EGM2008-REDNAP y las coordenadas están proyectadas fuera de su huso



### SITUACIÓN EQUIPOS

Dirección  
Instalación  
Persona contacto  
Correo electrónico

Ctra. Nacional V s/n  
Parque maquinaria. Junta de Extremadura  
Juan Morillo Barragán  
rep@unex.es



### INSTRUMENTACIÓN

Fecha instalación	08/02/2019		
SENSOR	TPS NET-G5	Nº DE SERIE SENSOR	129412270
ANTENA	TPSCR.G5 TPSH	Nº DE SERIE ANTENA	76213066
Nº IERS DOMES	19395M001		
VERSIÓN DE FIRMWARE	5.1		



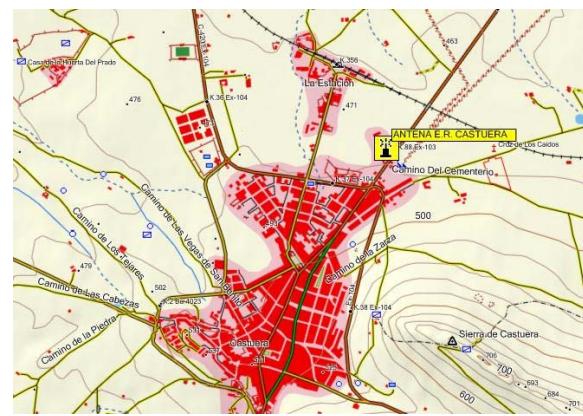
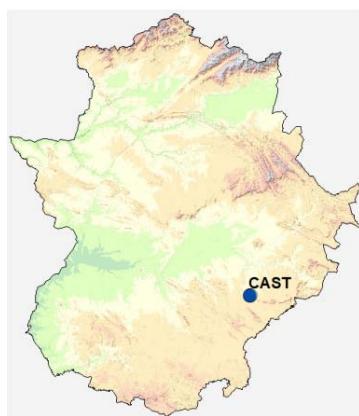
## RED DE ESTACIONES DE REFERENCIA GNSS ACTIVA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

### ESTACIÓN GNSS DE CASTUERA: CATU

COORDENADAS datum ETRS-89 (ETR00)				
CARTESIANAS	ETRS-89	4959262,558 m	-480911,784 m	3969353,204 m
GEODÉSICAS	ETRS-89	5° 32' 19",65534 W	38° 43' 49",55071 N	538,648 m <sup>(1)</sup>
UTM Huso 30 normal	ETRS-89	279313,880 m	4289923,052 m	538,648 m <sup>(1)</sup>
UTM Huso 29 alternativo	ETRS-89	800885,993 m	4292552,837 m	484,706 m <sup>(2)</sup>

(1) Altura elipsoidal

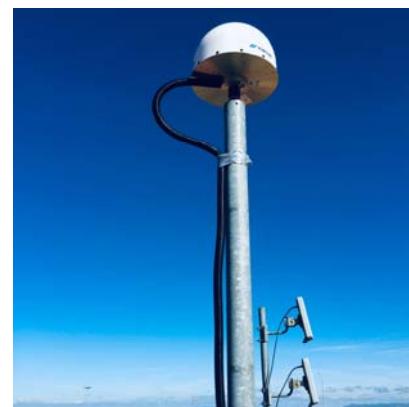
(2) Altura ortométrica obtenida a partir del modelo geoidal EGM2008-REDNAP y las coordenadas están proyectadas fuera de su huso



### SITUACIÓN EQUIPOS

Dirección  
Instalación  
Persona contacto  
Correo electrónico

Ctra. EX103 s/n  
Parque maquinaria. Junta Extremadura  
Juan Morillo Barragán  
rep@unex.es



### INSTRUMENTACIÓN

Fecha instalación	11/02/2019		
SENSOR	TPS NET-G5	Nº DE SERIE SENSOR	129412280
ANTENA	TPSCR.G5 TPSH	Nº DE SERIE ANTENA	76213072
Nº IERS DOMES	19402M001		
VERSIÓN DE FIRMWARE	5.1		



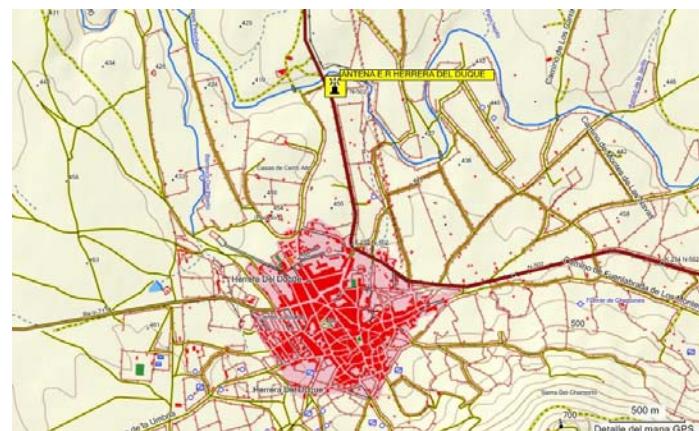
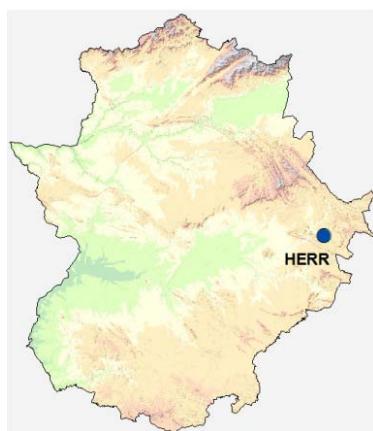
## RED DE ESTACIONES DE REFERENCIA GNSS ACTIVA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

### ESTACIÓN GNSS DE HERRERA DEL DUQUE: HERR

COORDENADAS datum ETRS-89 (ETR00)				
CARTESIANAS	ETRS-89	4931778,811 m	-435814,393 m	4008253,356 m
GEODÉSICAS	ETRS-89	5° 03' 00", 10758 W	39° 10' 53", 17811 N	478,885 m <sup>(1)</sup>
UTM Huso 30 normal	ETRS-89	322930,869 m	4338913,095 m	478,885 m <sup>(1)</sup>
UTM Huso 29 alternativo	ETRS-89	841214,595 m	4344348,607 m	424,730 m <sup>(2)</sup>

(1) Altura elipsoidal

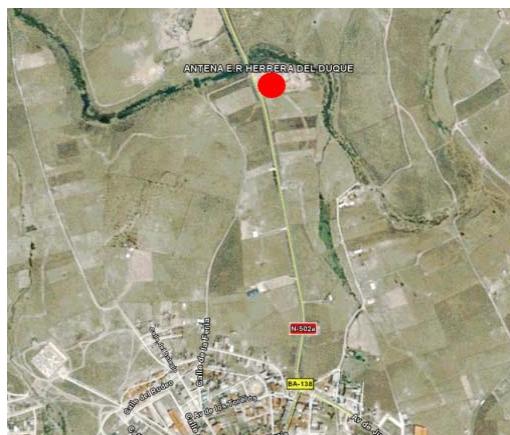
(2) Altura ortométrica obtenida a partir del modelo geoidal EGM2008-REDNAP y las coordenadas están proyectadas fuera de su huso



### SITUACIÓN EQUIPOS

Dirección  
Instalación  
Persona contacto  
Correo electrónico

Ctra. N-502a  
Edificio E.D.A.R.  
Juan Morillo Barragán  
rep@unex.es



### INSTRUMENTACIÓN

Fecha instalación	22/10/2008		
SENSOR	LEICA GRX120GGPRO (GPS+GLO)	Nº DE SERIE SENSOR	355911
ANTENA	LEIAX1202GG	Nº DE SERIE ANTENA	08060132
Nº IERS DOMES	19393M001		

Con los datos de las observaciones de las bases y los proporcionados por la Red Extremeña de Posicionamiento se efectúan los ajustes y la determinación de los parámetros de transformación locales de nuestra red, ajustados sobre el elipsoide ETRS-89.

#### **2.4.2. Nivelación geométrica**

Para la determinación del sistema altimétrico de coordenadas es conveniente debido al tipo de infraestructura sobre la que se va a actuar, enlazar el plano altimétrico no sólo a la red geodésica sino a la red de nivelación de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

El procedimiento a seguir es el de una nivelación geométrica de precisión de todas las bases situadas en el canal, así como la de aquellas bases de nuestra red que se encuentren en los extremos de esta.

Estos puntos, cuya cota es geométrica, sirven para generar una altitud ortométrica media, y una desviación del geoide con respecto al elipsoide, aumentando así la precisión de la observación y poder definir así un modelo estadístico del geoide para la zona.

A partir de estos datos se procede al ajuste altimétrico de toda la red, obteniendo así los parámetros de transformación definitivos de nuestra red local, y las coordenadas definitivas de todas las bases de nuestra red, en las que se apoyan todos los trabajos topográficos que se llevarán a cabo en el presente proyecto.

#### **2.4.3. Levantamientos topográficos**

El levantamiento topográfico se realiza apoyándonos en la red de bases. Los instrumentos utilizados son Receptores Geodésicos de doble frecuencia.

El levantamiento consiste en la captura de todos los elementos estructurales de las distintas acequias, así como datos del terreno natural en una franja que oscilará entre los 10 y 20 m. a cada lado de la acequia.

Como metodología de observación se establece la siguiente:

- Método de observación: RTK.
- Número de satélites:  $\geq 5$ .
- Precisión en posición: PDOP<6.
- Máscara de elevación:  $\geq 15^\circ$  sexagesimales.
- Registro de épocas cada 3 segundos.
- Tiempo de observación 15 segundos.
- Número de épocas registradas 6 épocas.

Si el receptor pierde la señal antes de realizar la medida, se esperará 1 minuto antes de empezar a medir.

Todo el levantamiento se realiza utilizando los parámetros de transformación local, calculados para nuestra red.

Una vez en gabinete, se procede al procesado de las observaciones GPS. Obteniendo las coordenadas X,Y,Z de todos los puntos y su representación gráfica en formato CAD (dxf o dwg) para proceder a la depuración de los datos y su posterior exportación para confeccionar el taquimétrico del que generamos el mdt (modelo digital del terreno) y la geometría de la acequia.

Para la captura de datos se utiliza una librería de códigos, para una vez procesados y ajustados los datos de campo puedan ser representados en formato CAD. La librería de códigos a utilizar se ajusta en lo posible a la siguiente:

Elemento	Código	Descripción
Acequia	A	Acequia. Se capturará el punto del fondo y se define la sección o el tipo.
Acequia derivada	D	Se tomará el punto sobre el fondo de la acequia precedido del código A de acequia y seguido de i o d si la derivada es a la derecha o a la izquierda (A Di) o (A Dd)
Aliviaderos	AV	Se tomarán dos puntos en los extremos del aliviadero y sobre la coronación de este, y un tercer punto más o menos en el centro sobre el fondo de la acequia, precedido del código A de acequia (A AV)
Arqueta	AQ	Se toman dos puntos, uno a la entrada y otro a la salida en el fondo de la acequia y un tercero en la coronación al lado derecho, lo más perpendicular posible al trazado de la acequia, y si es de cambio de dirección aproximadamente en la bisectriz de ángulo. Si es circular se definirá el diámetro, y si es rectangular longitud x anchura (AQ 80 ó AQ 140x140) las dimensiones estarán definidas en cm.
Arqueta doble	AQD	Se tomarán las 4 esquinas de la coronación de la acequia, así como un punto sobre la coronación del muro central, donde se indicará si la toma riega a la derecha o la izquierda (AQD Ti) o (AQD TMd)
Cajón metálico de riego	TM	Se tomará un punto sobre el fondo de la acequia precedido por el código A de acequia y seguido de i o d según riegue a la izquierda o a la derecha (A TMi)
Compuerta de retención	CR	Se tomará el punto sobre el fondo de la acequia precedido del código A de acequia (A CR)
Desagüe	DS	Se tomará el punto sobre el fondo del desagüe si este no excede de 2 m. de ancho, si lo excede se tomará el margen derecho, correspondiente a la cabeza de talud del desagüe, indicando siempre la sección del desagüe
Hidrante	H	Se capturan las 4 esquinas de la coronación de la arqueta donde se encuentra alojado, asignándose i o d separado por un espacio según riegue a izquierda o derecha y el diámetro, también separado por un espacio (Hi 140 ó Hd 140)

Elemento	Código	Descripción
Paso sobre acequia	SC	Paso sobre acequia se capturarán los extremos del paso
Pico Pato	PICO	Se tomará el punto de coronación en la parte delantera de este elemento de regulación y se realizará un croquis acotado de la planta y el alzado; cuando se trate de un pico pato doble se tomaran las dos coronaciones y se efectuara el croquis irá precedido del código A ya que es un elemento estructural dentro de la acequia (A PICO)
Cota de Riego	R	Se tomará un punto en el terreno donde riegue cada toma o hidrante, procurando que sea en la zona más desfavorable del riego, y aproximadamente perpendicular al trazado de la acequia o tubería
Salto	S	Se tomarán dos puntos, uno en la parte superior del salto y otro en la inferior, precedidos del código A de acequia (A S)
Sifón	SF	Se tomarán un punto en el fondo de la acequia del sifón de entrada, otro en la coronación de este, en el sentido de circulación del agua, se procederá de igual manera en el sifón de salida, tomando primero la coronación y a continuación el fondo de acequia. En los puntos de coronación se definirán las dimensiones del sifón longitud x anchura el orden será el siguiente: primer punto A; segundo punto A SF 120x140; tercer punto A SF 140x140; cuarto punto A. Los puntos con código A se le indicará también la sección o tipo de acequia
Toma de riego	T	Se captura el punto del fondo de la acequia precedido por el código A de acequia y se le asignará i o d separado por un espacio, si se riega a la izquierda o a la derecha según el sentido del agua (Ti o Td)
Tubería en cajero	TBC	Se tomarán los puntos en los respiraderos tomas y en todos aquellos puntos donde la acequia no aparezca entubada en el fondo de la acequia, anotando la sección de la tubería en mm. (TBC Td 200) o (TBC TMi 400)
Ventosa	V	Si la arqueta donde se aloja es circular se capturarán 3 puntos sobre el terreno y se definirá el diámetro en cm. Separado por un espacio (V 80). Si la arqueta es rectangular se tomarán los 4 puntos de esta

Tabla 3. Librería de códigos empleados

Como ayuda para el procesado de datos se realizan fotos de los elementos más significativos de las acequias, como son los inicios de estas, las arquetas de cambio de dirección, los sifones y cualquier otro elemento que el personal de campo estime, para complementar la descripción apartada por la librería de códigos.

Para el procesado de los datos se ha utilizado el siguiente software:

- Trimble Business Center (TBC)

- Leica Geo Office
- Power Civil V8i (SELECTseries 2)
- AutoCAD Map 3D

Se adjunta Apéndice con las coordenadas de los vértices geodésicos empleados y de las bases de replanteo establecidas.

### 3. TRAZADO Y REPLANTEO

#### 3.1. INTRODUCCIÓN

El trazado de las actuaciones lineales, al tratarse de sustituciones de conducciones existentes, se realiza sobre el mismo trazado actual. Para el caso de tuberías, se adoptan los criterios que se exponen más adelante, para ajustar el trazado a alineaciones rectilíneas y para respetar las acequias que no se pretenden demoler, según el caso.

Los trazados se han realizado con el programa Power Civil V8i (SELECTseries 2), y apoyo CAD, tanto en planta como en alzado, con el empleo de la cartografía y topografía digitalizada.

#### 3.2. CRITERIOS DE TRAZADO

##### 3.2.1. Acequias

El trazado de las acequias se realiza sobre el mismo trazado de la acequia que sustituyen. Se realizan siempre adoptando las mismas alineaciones y cambios de alineación actuales, adaptando el trazado en alzado a las nuevas pendientes de rasante calculadas en el cálculo hidráulico.

##### 3.2.2. Tuberías

En función del diámetro de las tuberías, las juntas admiten un determinado ángulo de giro entre ejes, que tiene relación directa con el radio mínimo de giro de las alineaciones curvas.

Sin embargo, las tuberías se trazan sin considerar es posible radio de curvatura admisible por el ángulo de giro de las juntas, tratando de que el trazado pueda ser más flexible adaptar ligeras incidencias en el trazado durante la construcción.

Se recurre siempre a piezas especiales (codos). La serie de codos normalizados comprende los siguientes valores: 11°15' - 22°30' - 30° - 45° - 90°. El resto de codos necesarios no normalizados se realizarán de calderería de acero.

##### a) Trazado en planta

En la definición geométrica en planta se han considerado los siguientes condicionantes:

- Mantenerse siempre dentro de las bandas de expropiación existentes.
- Tratar de evitar o minimizar ocupaciones temporales en parcelas colindantes, para reducir en lo posible las afecciones y costes asociados a las mismas.
- Realizar el menor número posible de cambios de trazado en planta, para minimizar así el número de piezas especiales que encarecen la instalación y aumentan las pérdidas de carga en la red.
- En los cruces con cauces y vaguadas, así como los cruces con infraestructuras con transportes, se han considerado las indicaciones y recomendaciones de cada uno de los organismos competentes.

## b) TRAZADO EN ALZADO

En la definición geométrica en alzado se han tenido presentes los siguientes condicionantes:

- Las pendientes mínimas en la conducción serán del 3‰ para tramos ascendentes y del 5‰ para los tramos descendentes (sentido de avance del agua a favor o contrario a la pendiente, respectivamente). Solo se han dispuesto pendientes descendentes mínimas inferiores al 5‰ cuando la topografía y escasa disponibilidad de altura piezométrica lo hacen necesario. En esos casos, el trazado se realiza siempre con pendiente constante y garantizando una conveniente aireación de la conducción.
- Realizar el menor número posible de cambios de trazado en alzado, para minimizar así el número de piezas especiales que encarecen la instalación y aumentan las pérdidas de carga en la red.
- Se evitan las rasantes con cotas rojas elevadas, aunque esto implique la localización de un mayor número de puntos altos o bajos. La rasante en los perfiles longitudinales corresponde a la generatriz inferior interna de la tubería.
- El recubrimiento mínimo de los tubos será de 0,60 metros + 0,30 m de relleno mediante caballón de señalización y protección, que procura optimizar el movimiento de tierras, no alcanzar grandes profundidades de excavación y evitar tierras sobrantes (en casos particulares indicados por la Comunidad de Regantes o por limitaciones de algún organismo, se establece mayores recubrimientos mínimos, pueden consultarse en las secciones tipo del Documento Planos).
- Profundidad máxima de rasante de 3,20 metros desde el terreno, adoptando una profundidad moderada, que se adapta razonablemente a las necesidades de cambio de pendiente en zonas de terrenos llanos y evita el establecimiento de bermas de excavación intermedias.

### 3.3. LISTADOS DE REPLANTEO

Los listados de alineaciones de planta y alzado de los diferentes ejes se adjuntan como apéndice. Los listados contienen información sobre las coordenadas de puntos singulares y puntos fijos, permitiendo el replanteo de los ejes en obra.

Todos los planos necesarios para la correcta definición del replanteo, tales como los de los ejes que definen el trazado, con indicación de las coordenadas de sus vértices, los puntos singulares y los puntos del eje equidistantes, con equidistancia no superior a 20 m, con sus coordenadas, se encuentran en el *Documento nº 2. Planos* del proyecto.



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



---

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN E IMPLANTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LA MEJORA DE LA EFICIENCIA  
ENERGÉTICA EN LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE ORELLANA (BADAJOZ Y CÁCERES)

---



## APÉNDICE Nº1. VÉRTICES GEODÉSICOS Y BASES DE REPLANTEO

**RED DE VÉRTICES Y BASES DE REPLANTEO (Sistema de coordenadas ETRS89 H-30)**

<b>Id de punto</b>	<b>X local</b>	<b>Y local</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>Código</b>	<b>Observaciones</b>
BN_NGAA210	284.323,119	4.332.209,868	310,851	BN	Clavo NAP IGN
BN_NGAA398	228.396,339	4.320.049,505	242,359	BN	Clavo NAP IGN
BN_NGY747	280.543,864	4.317.968,026	317,613	BN	Clavo NAP IGN
BN_NGZ517	249.265,303	4.334.336,648	284,700	BN	Clavo NAP IGN
BN_SSK104.0	251.369,870	4.324.130,439	257,483	BN	Clavo NAP IGN
BR-01	238.257,071	4.336.353,179	272,358	BR	
BR-03	245.748,128	4.334.596,713	280,400	BR	
BR-04	251.483,180	4.336.765,019	292,452	BR	
BR-05	255.465,163	4.336.048,203	285,317	BR	
BR-06	258.496,209	4.338.736,656	279,867	BR	
BR-07	261.543,935	4.336.045,826	298,197	BR	
BR-08	267.078,728	4.336.179,139	288,448	BR	
BR-09	269.864,244	4.337.847,469	286,933	BR	
BR-10	273.887,768	4.334.815,419	321,193	BR	
BR-11	277.314,238	4.336.660,764	313,432	BR	
BR-12	279.400,919	4.331.161,718	299,257	BR	
BR-13	283.211,965	4.333.091,853	297,340	BR	
BR-14	263.657,851	4.333.991,083	273,572	BR	
BR-15	255.981,697	4.331.831,789	268,928	BR	
BR-17	252.377,509	4.332.909,377	279,829	BR	
BR-18	250.054,183	4.332.585,836	279,534	BR	
BR-19	246.240,395	4.330.935,897	272,932	BR	
BR-20	243.450,929	4.331.249,782	265,597	BR	
BR-21	237.549,101	4.332.827,545	280,228	BR	
BR-22	235.200,816	4.326.606,043	273,396	BR	
BR-23	240.445,896	4.327.074,888	260,249	BR	
BR-24	243.740,400	4.327.874,286	265,079	BR	
BR-25	247.916,183	4.327.281,860	261,871	BR	
BR-26	254.382,660	4.325.593,212	253,797	BR	
BR-27	257.819,835	4.326.283,741	264,256	BR	
BR-28	261.474,530	4.325.762,430	267,200	BR	
BR-29	266.422,374	4.326.501,412	280,335	BR	
BR-30	277.759,911	4.319.828,146	306,454	BR	
BR-31	275.385,445	4.321.226,758	347,182	BR	
BR-32	271.398,399	4.322.619,744	319,606	BR	
BR-33	268.217,025	4.322.478,191	290,238	BR	
BR-34	264.587,583	4.322.484,978	263,005	BR	
BR-35	263.173,535	4.323.833,746	264,960	BR	
BR-36	259.577,456	4.322.767,121	257,009	BR	
BR-37	251.428,441	4.324.528,276	260,014	BR	
BR-38	246.883,334	4.323.821,132	249,214	BR	
BR-39	243.551,852	4.323.548,536	254,455	BR	
BR-40	236.639,042	4.323.534,187	243,715	BR	
BR-41	234.246,181	4.319.393,472	237,356	BR	
BR-42	237.480,058	4.320.243,952	240,162	BR	
BR-43	240.027,799	4.319.650,939	263,518	BR	
BR-44	245.387,905	4.319.861,743	322,958	BR	
BR-45	249.423,963	4.321.866,726	247,669	BR	
BR-46	239.531,192	4.316.810,820	245,130	BR	
BR-47	237.439,779	4.316.540,818	245,931	BR	
BR-48	233.513,124	4.315.608,000	232,400	BR	
BR-49	231.502,453	4.316.967,703	233,668	BR	
BR-50	279.441,755	4.318.258,410	313,280	BR	
BR-51	240.532,269	4.332.527,228	274,088	BR	
DT-01	269.452,605	4.321.197,275	301,491	DT	
DT-02	267.399,747	4.323.840,865	294,613	DT	
DT-03	259.755,678	4.323.940,783	265,198	DT	
DT-04	242.811,440	4.333.859,118	284,109	DT	
DT-05	235.754,827	4.328.183,314	280,887	DT	
DT-06	234.425,792	4.325.279,722	261,737	DT	
DT-07	240.552,342	4.338.102,797	275,835	DT	
DT-08	240.540,260	4.338.127,039	279,363	DT	
DT-09	273.725,236	4.334.853,370	321,624	DT	
DT-10	267.914,951	4.338.583,990	291,766	DT	
DT-11	261.001,519	4.338.447,432	285,406	DT	
DT-12	241.124,816	4.337.161,731	292,772	DT	
DT-13	238.785,584	4.335.526,211	289,268	DT	
DT-14	256.323,517	4.328.866,971	292,507	DT	
DT-15	240.283,315	4.329.568,623	264,998	DT	
DT-16	261.014,475	4.338.394,073	287,501	DT	
REP_CASTUERA	279.313,900	4.289.923,061	484,727	Antena	Estación de Referencia REP

**RED DE VÉRTICES Y BASES DE REPLANTEO (Sistema de coordenadas ETRS89 H-30)**

<b>Id de punto</b>	<b>X local</b>	<b>Y local</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>Código</b>	<b>Observaciones</b>
REP_HERRERA DEL DUQUE	322.930,889	4.338.913,108	424,745	Antena	Estación de Refencia REP
REP MERIDA	209.665,781	4.312.818,966	235,989	Antena	Estación de Refencia REP
REP TRUJILLO	254.387,911	4.373.917,839	501,481	Antena	Estación de Refencia REP
VG AGUILAS	263.931,952	4.338.668,180	368,524	VERTICE GEODESICO	
VG ANIMAS	252.669,904	4.339.225,194	356,972	VERTICE GEODESICO	
VG BARCA	257.135,977	4.322.550,296	302,506	VERTICE GEODESICO	
VG CANCHO SANTO	260.587,309	4.341.197,011	320,338	VERTICE GEODESICO	
VG CANCHOS	242.163,010	4.338.733,412	378,607	VERTICE GEODESICO	
VG CASAS CAIDAS	259.404,871	4.334.701,316	272,496	VERTICE GEODESICO	
VG LA LOMA	268.298,430	4.324.469,001	304,542	VERTICE GEODESICO	
VG LEGIO	276.321,376	4.329.621,609	312,526	VERTICE GEODESICO	
VG MORRA VIVARES	250.576,585	4.328.830,110	327,309	VERTICE GEODESICO	Red Regente IGN
VG PELADO	273.731,388	4.318.719,868	372,775	VERTICE GEODESICO	
VG REMONDO	244.061,029	4.318.356,392	363,071	VERTICE GEODESICO	
VG SAN ISIDRO	277.373,668	4.334.298,080	302,764	VERTICE GEODESICO	
VG SIERRA DEL VILLAR	255.308,790	4.328.567,108	438,048	VERTICE GEODESICO	
VG TAMBORRIO	262.024,111	4.321.310,254	354,185	VERTICE GEODESICO	
VG-LA MORRA	240.338,176	4.323.923,499	323,957	VERTICE GEODESICO	



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



---

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN E IMPLANTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LA MEJORA DE LA EFICIENCIA  
ENERGÉTICA EN LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE ORELLANA (BADAJOZ Y CÁCERES)

---



## APÉNDICE Nº2. LISTADOS DE REPLANTEO

**A-I-A CSN1**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	274.141,995	4.322.293,554	296,000	212,2640
0+012,81	274.139,543	4.322.280,984	295,936	172,8152
0+019,39	274.142,269	4.322.274,993	295,903	147,4162
0+020,00	274.142,718	4.322.274,579	295,900	147,4162
0+045,22	274.161,261	4.322.257,483	294,597	195,1922
0+089,18	274.164,577	4.322.213,652	292,325	137,9789
0+107,34	274.179,603	4.322.203,448	291,387	137,9789
0+259,80	274.305,726	4.322.117,796	283,508	151,3898
0+313,41	274.342,799	4.322.079,068	280,737	151,3898
0+355,00	274.371,559	4.322.049,024	278,588	151,3898
0+370,00	274.381,931	4.322.038,189	278,771	151,3898
0+373,04	274.384,031	4.322.035,996	279,335	225,0104
0+377,41	274.382,358	4.322.031,959	280,146	225,0104
0+380,65	274.381,116	4.322.028,962	280,156	225,0104
0+508,27	274.332,259	4.321.911,067	280,539	225,0104
0+529,45	274.324,150	4.321.891,498	280,793	225,0104
0+529,93	274.323,964	4.321.891,050	280,799	261,4926
0+580,00	274.282,782	4.321.862,580	281,399	261,4926
0+626,75	274.244,330	4.321.835,998	281,166	212,0153
0+706,00	274.229,461	4.321.758,153	280,769	228,3419
0+758,54	274.206,835	4.321.710,732	280,507	228,3419
0+777,31	274.198,752	4.321.693,793	280,413	262,9091
0+785,81	274.191,657	4.321.689,117	280,370	319,4173
0+818,92	274.160,075	4.321.699,060	280,205	248,1543
0+890,52	274.110,933	4.321.646,982	279,847	277,6155
1+005,00	274.003,456	4.321.607,554	279,274	277,6155
1+021,12	273.988,318	4.321.602,000	279,194	271,0117
1+056,90	273.956,188	4.321.586,267	279,015	235,1737
1+109,36	273.928,656	4.321.541,613	278,753	263,5647
1+138,72	273.903,976	4.321.525,712	278,606	231,9023
1+200,00	273.874,536	4.321.471,966	278,299	231,9023
1+205,47	273.871,907	4.321.467,167	278,316	259,8321
1+214,53	273.864,589	4.321.461,821	278,343	206,8123
1+222,61	273.863,727	4.321.453,791	278,367	187,1632
1+240,30	273.867,270	4.321.436,458	278,420	239,3136
1+247,06	273.863,355	4.321.430,944	278,441	263,2269
1+271,33	273.843,023	4.321.417,692	278,513	247,5647
1+297,98	273.824,915	4.321.398,143	278,593	207,6408
1+335,69	273.820,399	4.321.360,704	278,706	193,6431
1+336,32	273.820,462	4.321.360,078	278,708	193,6431
1+378,38	273.824,655	4.321.318,232	278,834	173,8782
1+430,47	273.845,437	4.321.270,458	278,991	173,8782
1+472,39	273.862,158	4.321.232,020	278,076	202,5959
1+522,62	273.860,110	4.321.181,833	276,981	202,5959
1+600,00	273.856,956	4.321.104,518	275,293	202,5959
1+677,27	273.853,806	4.321.027,316	278,550	199,4770
1+680,00	273.853,828	4.321.024,582	278,665	199,4770
1+690,90	273.853,918	4.321.013,682	278,611	199,4770
1+693,12	273.853,936	4.321.011,467	278,600	180,1693
1+734,22	273.866,534	4.320.972,341	278,394	180,1693
1+743,50	273.869,378	4.320.963,509	278,348	210,8770
1+757,44	273.867,007	4.320.949,768	278,278	235,2767

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
1+787,78	273.851,045	4.320.923,972	278,126	262,2289
1+844,91	273.803,673	4.320.892,027	277,841	241,0313
1+883,26	273.780,632	4.320.861,371	277,649	217,8796
1+920,81	273.770,224	4.320.825,291	277,461	212,3378
1+940,00	273.766,529	4.320.806,464	277,365	212,3378
2+032,48	273.748,719	4.320.715,720	272,821	212,3378

**A-I-B CSN1**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	272.983,649	4.321.514,900	293,645	233,7473
0+019,09	272.973,996	4.321.498,428	292,224	280,5248
0+060,00	272.934,986	4.321.486,108	289,179	280,5248
0+100,00	272.896,843	4.321.474,061	288,979	280,5248
0+122,83	272.875,072	4.321.467,185	287,252	208,5624
0+125,00	272.874,781	4.321.465,036	287,088	208,5624
0+153,67	272.870,936	4.321.436,622	286,119	192,1318
0+195,02	272.876,034	4.321.395,586	284,722	230,2142
0+283,86	272.835,437	4.321.316,569	281,719	210,4047
0+290,00	272.834,438	4.321.310,511	281,512	210,4047
0+359,76	272.823,088	4.321.241,682	276,782	263,4929
0+375,54	272.809,828	4.321.233,119	275,712	263,4929
0+420,25	272.772,273	4.321.208,863	268,132	263,4929
0+505,00	272.701,078	4.321.162,882	268,387	339,0825
0+530,91	272.679,901	4.321.177,806	268,464	339,0825
0+539,24	272.673,092	4.321.182,605	268,489	339,0825
0+662,81	272.572,086	4.321.253,789	268,860	339,0825
0+670,19	272.566,053	4.321.258,040	268,882	339,0825
0+720,00	272.525,338	4.321.286,734	269,032	339,0825
0+739,11	272.509,721	4.321.297,741	268,901	323,6306
0+792,91	272.459,581	4.321.317,257	268,533	323,6306
0+794,06	272.458,510	4.321.317,674	268,525	323,6306
0+914,54	272.346,235	4.321.361,375	267,701	323,6306
0+916,24	272.344,650	4.321.361,991	267,690	323,6306
1+114,22	272.160,150	4.321.433,805	268,284	335,7419
1+122,40	272.153,230	4.321.438,157	268,759	335,7419

**A-II-B**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000.00	268 467.072	4 322 297.229	289.819	215.2377
0+004.39	268 466.030	4 322 292.960	289.819	260.5960
0+007.75	268 463.297	4 322 291.013	286.872	260.5960
0+018.12	268 454.851	4 322 284.996	285.317	260.5960
0+157.84	268 341.055	4 322 203.935	284.758	238.4807
0+175.93	268 330.772	4 322 189.048	284.686	222.6359
0+194.76	268 324.215	4 322 171.391	284.611	201.4273
0+261.86	268 322.711	4 322 104.309	284.342	184.6461
0+287.58	268 328.853	4 322 079.339	284.239	167.8649
0+432.88	268 399.124	4 321 952.156	283.658	198.9556
0+435.47	268 399.167	4 321 949.569	283.648	198.9556
0+436.44	268 399.183	4 321 948.596	289.819	198.9556

**A-II-B-2**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	268.399,978	4.321.944,735	284,524	138,2803
0+001,97	268.401,600	4.321.943,622	284,357	238,2803
0+014,56	268.394,475	4.321.933,236	283,291	204,3396
0+026,98	268.393,629	4.321.920,846	282,239	168,6304
0+040,00	268.399,787	4.321.909,377	281,137	168,6304
0+062,35	268.410,362	4.321.889,682	277,343	168,6304
0+074,56	268.416,137	4.321.878,925	274,014	166,8093
0+081,55	268.419,618	4.321.872,865	272,108	165,1716
0+100,00	268.429,215	4.321.857,110	267,079	165,1716
0+124,26	268.441,836	4.321.836,389	267,050	168,0864
0+160,75	268.459,370	4.321.804,392	267,007	212,9061
0+160,89	268.459,341	4.321.804,253	267,007	212,9061
0+163,75	268.458,765	4.321.801,451	262,170	212,9061
0+163,84	268.458,748	4.321.801,365	262,171	168,0962
0+166,79	268.460,166	4.321.798,776	262,179	168,0962
0+211,63	268.481,708	4.321.759,450	262,314	168,0962
0+320,00	268.533,772	4.321.664,406	262,639	168,0962
0+351,35	268.548,834	4.321.636,911	263,153	168,0962
0+380,00	268.562,598	4.321.611,784	263,623	168,0962
0+461,84	268.601,918	4.321.540,005	263,868	187,0778
0+465,06	268.602,567	4.321.536,850	263,878	224,9223
0+468,29	268.601,338	4.321.533,872	263,887	243,8447
0+473,11	268.598,274	4.321.530,149	263,902	287,4988
0+479,72	268.591,788	4.321.528,859	263,922	287,4988
0+677,04	268.398,260	4.321.490,360	264,514	287,4988
0+815,13	268.262,826	4.321.463,418	264,928	287,4988
0+877,49	268.201,660	4.321.451,250	264,616	281,4217
0+881,78	268.197,552	4.321.450,016	264,595	275,3444
1+054,17	268.037,930	4.321.384,907	263,733	289,8007
1+060,93	268.031,262	4.321.383,830	263,699	304,2555
1+229,22	267.863,344	4.321.395,071	262,858	304,2555
1+238,62	267.853,965	4.321.395,699	262,811	304,2555
1+326,05	267.766,728	4.321.401,539	262,373	249,6361
1+335,92	267.759,794	4.321.394,525	262,324	249,6361

**A-II-B-3**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>	<b>RADIO</b>
0+016,96	264.562,886	4.322.507,626	262,750	351,2331	----
0+173,57	264.454,314	4.322.620,488	262,567	351,2331	-110
0+206,52	264.428,275	4.322.640,487	262,529	332,1600	----
0+531,62	264.143,781	4.322.797,822	262,149	359,1424	----
0+803,10	263.981,268	4.323.015,280	261,832	312,6785	----
1+049,23	263.740,002	4.323.063,975	261,544	312,6785	100
1+069,65	263.720,538	4.323.070,022	261,520	325,6759	----
1+616,82	263.217,268	4.323.284,771	260,881	325,6759	----

**A-IV-3**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	256.519,245	4.324.118,273	255,410	223,2194
0+000,60	256.519,032	4.324.117,715	255,409	223,2194
0+000,65	256.519,014	4.324.117,668	256,318	223,2194
0+000,80	256.518,960	4.324.117,526	256,318	223,2194
0+001,38	256.518,753	4.324.116,985	253,689	273,1910
0+001,53	256.518,614	4.324.116,922	252,995	273,1910
0+041,60	256.482,050	4.324.100,545	249,992	273,1910
0+090,11	256.437,771	4.324.080,712	248,624	273,1910
0+125,28	256.405,678	4.324.066,337	249,196	273,1910
0+196,39	256.340,782	4.324.037,270	249,866	273,1910
0+297,15	256.248,821	4.323.996,079	251,972	329,5183
0+298,18	256.247,900	4.323.996,540	251,994	329,5183
0+298,34	256.247,758	4.323.996,611	255,755	329,5183
0+298,49	256.247,624	4.323.996,678	255,755	329,5183
0+298,59	256.247,534	4.323.996,723	255,165	329,5183
0+299,09	256.247,087	4.323.996,946	255,432	329,5183

**A-VIII-A**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	275.181,604	4.330.029,196	294,463	241,2141
0+010,00	275.175,573	4.330.021,220	294,295	241,2141
0+027,34	275.165,118	4.330.007,391	294,004	241,2141
0+247,80	275.032,151	4.329.831,532	292,902	233,4504
0+259,97	275.026,050	4.329.821,008	292,841	218,3112
0+279,95	275.020,381	4.329.801,846	292,741	216,7410
0+317,82	275.010,537	4.329.765,280	292,552	216,7410
0+340,78	275.004,570	4.329.743,114	292,437	216,7410

**A-VIII-B**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000.00	273 707.397	4 331 846.669	291.500	282.5282
0+005.00	273 702.584	4 331 845.313	291.475	282.5282
0+019.92	273 688.222	4 331 841.270	291.399	262.1683
0+039.83	273 671.722	4 331 830.120	291.298	241.6578
0+059.75	273 659.601	4 331 814.319	291.198	232.3927
0+239.75	273 571.914	4 331 657.122	290.287	233.5027
0+253.60	273 564.957	4 331 645.145	290.217	254.6860
0+279.84	273 545.089	4 331 628.007	290.084	262.4956
0+375.79	273 465.312	4 331 574.693	289.598	262.4956
0+379.83	273 461.952	4 331 572.448	289.578	270.1364
0+445.90	273 403.020	4 331 542.579	289.243	270.1364
0+520.63	273 336.363	4 331 508.795	288.865	270.1364
0+616.28	273 251.045	4 331 465.554	288.381	270.1364
0+635.59	273 233.818	4 331 456.823	288.283	270.1364
0+779.85	273 105.140	4 331 391.605	287.553	247.6055
0+781.88	273 103.763	4 331 390.120	287.543	247.6055
0+804.64	273 088.288	4 331 373.435	287.428	238.8329
0+848.14	273 063.367	4 331 337.777	287.208	238.8329
0+932.28	273 015.167	4 331 268.812	286.782	238.8329
0+951.37	273 004.231	4 331 253.164	286.685	238.8329
1+062.07	272 940.816	4 331 162.428	286.125	238.8329
1+065.02	272 939.126	4 331 160.010	286.134	238.8329
1+191.99	272 866.390	4 331 055.939	286.515	238.8329
1+259.53	272 827.701	4 331 000.581	286.717	211.2424
1+280.05	272 824.095	4 330 980.374	286.779	198.5226
1+283.15	272 824.167	4 330 977.279	286.788	198.5226
1+300.05	272 824.559	4 330 960.381	286.839	198.2872
1+323.26	272 825.183	4 330 937.182	286.909	198.2872
1+482.28	272 829.461	4 330 778.219	287.386	198.2872
1+536.49	272 830.919	4 330 724.025	286.173	231.1399
1+560.16	272 819.800	4 330 703.136	285.643	257.4422
1+616.40	272 775.664	4 330 668.277	284.385	257.4422
1+669.92	272 733.664	4 330 635.105	283.187	257.4422
1+726.84	272 688.996	4 330 599.825	281.914	257.4422
1+822.92	272 613.596	4 330 540.274	279.764	257.4422
1+827.27	272 610.183	4 330 537.578	279.667	257.4422
1+860.29	272 584.271	4 330 517.113	279.502	246.0005
1+880.25	272 571.070	4 330 502.139	279.402	233.1804
1+900.23	272 561.123	4 330 484.814	279.302	230.1164
1+909.66	272 556.825	4 330 476.419	279.255	230.1164
1+982.28	272 523.738	4 330 411.774	278.892	230.1164
2+120.23	272 460.887	4 330 288.976	278.202	224.2127
2+143.47	272 452.259	4 330 267.395	278.086	215.9010
2+225.57	272 431.966	4 330 187.847	277.675	215.9010
2+339.36	272 403.839	4 330 077.588	277.106	211.8812
2+380.92	272 396.127	4 330 036.745	276.898	211.8812
2+482.28	272 377.320	4 329 937.145	277.202	211.8812
2+511.60	272 371.879	4 329 908.330	277.024	230.3777
2+515.98	272 369.869	4 329 904.443	276.998	230.3777
2+529.50	272 363.658	4 329 892.430	276.916	253.3545
2+540.42	272 355.543	4 329 885.129	276.849	253.3545
2+684.32	272 248.573	4 329 788.876	275.976	253.3545
2+697.22	272 238.981	4 329 780.245	275.897	234.8539
2+720.29	272 226.972	4 329 760.548	275.757	229.3427
2+786.67	272 197.449	4 329 701.095	275.354	229.3427
2+951.17	272 126.345	4 329 552.885	275.848	229.3427

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
2+931.70	272 132.943	4 329 571.198	275.789	222.0168
2+951.59	272 126.202	4 329 552.487	275.849	214.5702
2+982.28	272 119.239	4 329 522.600	275.941	214.5702
3+131.77	272 085.324	4 329 377.008	275.194	214.5702
3+180.41	272 074.290	4 329 329.640	274.951	202.6351
3+200.00	272 073.479	4 329 310.063	274.853	202.6351
3+200.37	272 073.463	4 329 309.691	274.851	189.7741
3+220.34	272 076.657	4 329 289.982	274.751	177.6353
3+398.78	272 138.063	4 329 122.438	273.859	193.8634
3+416.43	272 139.761	4 329 104.871	273.771	193.8634
3+420.47	272 140.150	4 329 100.853	273.751	220.0148
3+480.00	272 121.740	4 329 044.237	273.453	220.0148
3+660.56	272 065.904	4 328 872.530	272.550	233.8680
3+680.53	272 055.775	4 328 855.320	272.450	244.0361
3+694.06	272 047.143	4 328 844.899	272.383	248.0010
3+744.83	272 012.387	4 328 807.889	272.129	248.0010
3+794.36	271 978.481	4 328 771.783	271.881	248.0010
3+800.00	271 974.620	4 328 767.672	271.853	248.0010
3+947.19	271 873.862	4 328 660.379	271.117	260.1065
3+960.00	271 863.484	4 328 652.865	271.053	260.1065
4+023.33	271 812.186	4 328 615.726	270.736	260.1065

**A-VIII-B-1 motor**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>	<b>RADIO</b>
0+000,00	275.182,307	4.330.032,098	295,982	339,5296	-----
0+003,12	275.179,766	4.330.033,915	295,980	289,5296	-----
0+036,12	275.147,216	4.330.028,513	295,964	339,5296	-----
0+155,29	275.050,294	4.330.097,843	295,906	339,5296	-100
0+206,25	275.003,221	4.330.115,890	295,881	307,0850	-----
0+723,00	274.489,665	4.330.173,282	295,628	307,0850	150
0+808,05	274.412,207	4.330.205,555	295,586	343,1803	-----
1+462,76	273.902,415	4.330.616,351	295,266	343,1803	145
1+571,32	273.849,891	4.330.708,479	295,213	390,8463	-----
1+923,71	273.799,398	4.331.057,226	295,040	303,7937	-----
2+034,89	273.688,409	4.331.063,847	294,986	303,7937	-----

**A-X-A**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	267.367,708	4.326.560,097	288,072	189,1808
0+008,61	267.369,165	4.326.551,607	286,690	175,5766
0+110,00	267.407,114	4.326.457,591	270,420	175,5766
0+133,90	267.416,058	4.326.435,431	268,514	280,9715
0+134,00	267.415,960	4.326.435,401	268,506	280,9715
0+260,00	267.295,547	4.326.398,298	267,876	280,9715
0+270,32	267.285,680	4.326.395,257	267,824	262,9413
0+449,06	267.136,380	4.326.296,989	266,930	266,0602
0+564,19	267.037,228	4.326.238,476	266,355	291,1518
0+568,41	267.033,051	4.326.237,892	266,334	291,1518
0+570,00	267.031,476	4.326.237,672	266,326	291,1518
0+643,44	266.958,744	4.326.227,497	266,546	301,7310
0+709,40	266.892,804	4.326.229,291	266,744	224,5479
0+745,31	266.879,298	4.326.196,019	266,852	251,7680
0+791,86	266.845,480	4.326.164,029	266,991	271,2782
0+815,00	266.824,660	4.326.153,942	267,061	271,2782
0+821,42	266.818,882	4.326.151,142	266,855	250,3464
0+838,10	266.807,025	4.326.139,414	266,322	261,2828
0+860,00	266.789,050	4.326.126,900	265,622	261,2828
0+930,30	266.731,351	4.326.086,730	264,462	242,7817
0+935,00	266.728,428	4.326.083,056	264,385	242,7817
0+960,27	266.712,695	4.326.063,279	264,258	186,6775
1+097,00	266.741,100	4.325.929,533	263,575	186,6775
1+107,00	266.743,177	4.325.919,751	263,525	186,6775
1+107,24	266.743,227	4.325.919,516	263,525	186,6775
1+216,55	266.765,935	4.325.812,594	263,853	206,1862
1+315,00	266.756,383	4.325.714,606	264,149	206,1862
1+393,81	266.748,737	4.325.636,168	263,558	206,1862
1+398,27	266.748,305	4.325.631,731	263,525	251,3314
1+406,00	266.742,724	4.325.626,379	263,467	251,3314
1+406,75	266.742,183	4.325.625,860	263,469	251,3314
1+538,71	266.646,942	4.325.534,522	263,865	251,3314
1+760,00	266.460,496	4.325.450,966	264,529	251,3314
1+663,76	266.556,687	4.325.447,965	264,240	301,9850
1+863,59	266.356,956	4.325.454,195	263,971	301,9850
1+875,03	266.345,522	4.325.454,552	263,909	301,9850
1+884,81	266.335,747	4.325.454,857	263,856	301,9850
1+885,54	266.335,014	4.325.454,880	263,852	191,6935
1+936,81	266.341,684	4.325.404,047	263,576	191,6935
1+937,38	266.341,759	4.325.403,482	287,331	191,6935

**A-X-A-1**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	267.416,058	4.326.435,431	268,670	87,6086
0+016,42	267.432,172	4.326.438,608	268,559	87,6086
0+195,53	267.607,897	4.326.473,250	267,354	106,7949
0+202,00	267.614,329	4.326.472,561	267,310	106,7949
0+202,11	267.614,443	4.326.472,549	267,310	106,7949
0+270,70	267.682,639	4.326.465,242	267,582	97,0963
0+355,17	267.767,022	4.326.469,093	267,915	89,1967
0+387,61	267.798,997	4.326.474,572	268,044	113,0919
0+396,81	267.808,001	4.326.472,694	268,080	113,0919

**A-X-A-1-2**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	267.607,897	4.326.473,250	267,700	195,4309
0+070,00	267.612,917	4.326.403,430	267,350	195,4309
0+111,23	267.615,873	4.326.362,310	266,376	195,4309

**A-X-A-3**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	267.136,355	4.326.296,974	267,126	191,5673
0+026,65	267.139,876	4.326.270,554	266,864	191,5673
0+063,18	267.144,700	4.326.234,344	266,507	191,5673
0+292,51	267.174,988	4.326.007,028	264,260	200,3671
0+382,35	267.174,470	4.325.917,185	263,380	200,3671
0+441,85	267.174,127	4.325.857,684	262,797	200,3671

**A-X-A-4**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	266.761,054	4.325.762,515	264,260	306,1862
0+012,23	266.748,881	4.325.763,701	264,199	306,1862
0+014,07	266.747,055	4.325.763,879	264,190	286,8434
0+273,80	266.492,851	4.325.710,584	262,891	286,8434
0+274,10	266.492,557	4.325.710,522	262,890	286,8434

**A-X-A-2**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000.00	266 712.696	4 326 063.275	264.526	287.0543
0+020.00	266 693.108	4 326 059.236	263.944	287.0543
0+100.63	266 614.137	4 326 042.952	263.541	306.6889
0+157.00	266 558.080	4 326 048.864	263.259	306.6889
0+157.08	266 557.999	4 326 048.872	263.259	306.6889
0+160.55	266 554.545	4 326 049.237	263.270	298.9974
0+330.89	266 384.230	4 326 046.554	263.781	281.6557
0+362.93	266 353.511	4 326 037.449	263.877	281.6557
0+363.04	266 353.405	4 326 037.417	263.877	281.6557

**A-XIII-A-2**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	276.059,252	4.335.001,421	311,500	315,1854
0+003,82	276.055,539	4.335.002,324	310,353	315,1854
0+018,29	276.041,476	4.335.005,744	306,008	315,1854
0+109,33	275.953,017	4.335.027,254	298,552	315,1854
0+110,83	275.951,564	4.335.027,607	298,545	40,8310
0+140,07	275.969,059	4.335.051,038	298,398	30,7828
0+247,92	276.019,201	4.335.146,526	297,859	42,7999
0+300,04	276.051,660	4.335.187,303	297,599	49,1855
0+344,24	276.082,512	4.335.218,955	297,378	49,1855
0+396,69	276.119,120	4.335.256,512	297,729	61,3266
0+459,86	276.170,987	4.335.292,569	298,152	73,5330
0+497,95	276.205,836	4.335.307,954	298,407	73,5330
0+539,89	276.244,202	4.335.324,892	298,688	69,1002
0+560,00	276.261,991	4.335.334,275	298,823	69,1002
0+658,96	276.349,522	4.335.380,444	298,269	86,3493
0+690,77	276.380,603	4.335.387,212	298,091	100,5355
0+738,13	276.427,961	4.335.386,814	297,826	100,5355
0+811,71	276.501,534	4.335.386,195	297,415	90,3324
0+853,76	276.543,104	4.335.392,557	297,180	90,3324
0+859,16	276.548,441	4.335.393,373	297,210	99,0362
0+909,90	276.599,173	4.335.394,141	297,489	80,1764
0+916,10	276.605,078	4.335.396,042	297,523	80,1764
0+928,01	276.616,413	4.335.399,690	297,588	60,2814
0+950,20	276.634,423	4.335.412,654	297,710	40,1381
0+980,55	276.652,314	4.335.437,167	297,877	22,3079
1+000,72	276.659,240	4.335.456,118	297,988	15,5235
1+030,48	276.666,425	4.335.484,995	298,152	15,5235
1+100,00	276.683,209	4.335.552,459	298,534	15,5235
1+108,84	276.685,343	4.335.561,033	298,494	53,9119
1+120,37	276.693,984	4.335.568,672	298,443	61,0039
1+151,83	276.719,724	4.335.586,761	298,301	61,0039
1+159,69	276.726,158	4.335.591,282	298,266	97,6688
1+209,77	276.776,200	4.335.593,115	298,041	68,6788
1+264,97	276.824,850	4.335.619,189	297,792	53,8379
1+285,15	276.839,957	4.335.632,576	297,702	53,8379
1+363,15	276.898,334	4.335.684,307	297,351	53,8379
1+374,13	276.906,548	4.335.691,587	297,302	45,5155
1+427,74	276.941,697	4.335.732,072	297,061	45,5155
1+474,45	276.972,318	4.335.767,342	297,201	30,4300
1+500,85	276.984,464	4.335.790,786	297,280	13,1287
1+521,97	276.988,788	4.335.811,457	297,343	13,1287
1+560,44	276.996,666	4.335.849,113	297,459	45,6842
1+566,91	277.000,921	4.335.853,989	297,478	72,3159
1+600,84	277.031,694	4.335.868,283	297,580	18,1046
1+612,49	277.034,961	4.335.879,457	297,615	347,7982
1+632,89	277.020,040	4.335.893,380	297,676	372,3950
1+648,23	277.013,596	4.335.907,297	297,722	372,3950
1+649,18	277.013,198	4.335.908,156	297,725	396,3134
1+660,00	277.012,572	4.335.918,962	297,758	396,3134
1+660,83	277.012,524	4.335.919,788	297,752	1,4268
1+700,80	277.013,420	4.335.959,754	297,469	7,0042
1+820,00	277.026,507	4.336.078,229	296,627	7,0042

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
1+840,63	277.028,772	4.336.098,733	296,481	15,2579
1+860,49	277.033,486	4.336.118,023	296,341	25,1476
1+861,40	277.033,838	4.336.118,867	296,334	25,1476
1+893,93	277.046,355	4.336.148,887	296,483	43,6091
1+914,78	277.059,549	4.336.165,037	296,578	43,6091
1+947,64	277.080,339	4.336.190,485	296,729	43,6091
1+960,17	277.088,268	4.336.200,190	296,786	42,3613
2+009,10	277.118,473	4.336.238,677	297,010	20,5794
2+159,98	277.166,401	4.336.381,741	297,701	20,5794
2+260,43	277.198,312	4.336.476,995	297,228	14,4631
2+264,14	277.199,147	4.336.480,607	297,211	14,4631
2+420,66	277.234,400	4.336.633,101	296,475	21,6466
2+495,00	277.259,195	4.336.703,189	296,126	21,6466
2+516,13	277.266,243	4.336.723,114	296,225	37,6602
2+560,16	277.290,796	4.336.759,659	296,432	55,4388
2+560,99	277.291,429	4.336.760,193	296,436	55,4388
2+588,83	277.312,719	4.336.778,124	296,567	70,7812
2+619,92	277.340,597	4.336.791,900	296,713	82,8509
2+636,61	277.356,684	4.336.796,342	296,792	82,8509
2+679,76	277.398,277	4.336.807,825	296,411	73,5515
2+799,75	277.508,060	4.336.856,254	295,352	73,5515
2+812,99	277.520,176	4.336.861,598	295,235	73,5515

**A-XX-A-8 prima1**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	253.225,468	4.329.662,656	269,500	385,9058
0+025,58	253.219,851	4.329.687,612	269,372	385,9058
0+120,55	253.198,996	4.329.780,264	268,897	385,9058
0+300,00	253.159,592	4.329.955,334	268,000	385,9058
0+361,91	253.145,997	4.330.015,733	267,690	385,9058
0+456,08	253.125,320	4.330.107,601	267,220	285,7686
0+554,15	253.029,686	4.330.085,859	266,729	285,7686
0+556,95	253.026,951	4.330.085,237	271,841	285,7686

**A-XVIII-F**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	255.148,531	4.332.826,001	277,072	116,7223
0+020,73	255.168,549	4.332.820,618	276,307	116,7223
0+030,64	255.178,120	4.332.818,044	276,100	116,7223
0+171,81	255.314,447	4.332.781,388	273,090	116,7223
0+204,17	255.345,697	4.332.772,985	272,401	116,7223
0+241,26	255.381,515	4.332.763,355	271,612	124,8430
0+275,67	255.413,342	4.332.750,263	270,879	134,3538
0+281,85	255.418,643	4.332.747,088	270,747	134,3538
0+351,00	255.477,963	4.332.711,560	269,275	134,3538
0+499,93	255.605,731	4.332.635,037	269,722	134,3538
0+546,00	255.645,254	4.332.611,365	269,290	134,3538
0+551,40	255.649,887	4.332.608,590	269,240	134,3538
0+667,15	255.749,185	4.332.549,118	268,156	134,3538
0+756,96	255.826,241	4.332.502,967	267,315	151,6161
0+784,66	255.845,324	4.332.482,890	267,055	166,8826
0+794,15	255.850,037	4.332.474,662	266,966	166,8826
0+808,35	255.857,097	4.332.462,338	266,833	166,8826
0+816,36	255.861,079	4.332.455,387	266,758	166,8826
0+910,04	255.907,643	4.332.374,100	267,039	187,3122
0+923,64	255.910,335	4.332.360,772	267,080	202,2721
1+044,08	255.906,037	4.332.240,407	267,442	202,2721
1+263,48	255.898,208	4.332.021,144	266,345	187,1848
1+269,65	255.899,442	4.332.015,100	266,314	187,1848
1+277,29	255.900,969	4.332.007,616	266,276	177,1569
1+306,00	255.911,052	4.331.980,732	266,133	177,1569
1+434,46	255.956,164	4.331.860,451	265,490	177,1569
1+441,56	255.958,655	4.331.853,810	265,455	164,4072
1+465,00	255.971,090	4.331.833,935	265,338	164,4072
1+634,56	256.061,027	4.331.690,193	264,490	164,4072
1+645,87	256.067,026	4.331.680,605	264,433	164,4072
1+851,59	256.176,143	4.331.506,208	263,405	164,4072
1+940,00	256.223,037	4.331.431,260	262,963	164,4072
2+027,21	256.269,295	4.331.357,329	262,527	164,4072
2+088,03	256.301,553	4.331.305,772	262,222	172,0942
2+108,18	256.310,105	4.331.287,528	262,122	179,0831
2+135,48	256.318,916	4.331.261,684	261,985	179,0831
2+236,93	256.351,652	4.331.165,661	261,478	190,3677
2+278,93	256.357,982	4.331.124,141	261,268	190,3677
2+378,26	256.372,953	4.331.025,949	261,790	190,3677
2+440,00	256.382,260	4.330.964,911	262,115	190,3677
2+751,44	256.429,203	4.330.657,025	260,558	167,8472
2+763,03	256.434,809	4.330.646,886	260,500	167,8472
2+771,45	256.438,884	4.330.639,514	260,458	145,7630
2+837,99	256.488,959	4.330.595,698	260,125	145,7630
2+956,09	256.577,834	4.330.517,931	259,535	171,6824
2+966,91	256.582,489	4.330.508,164	259,481	195,1004
3+166,64	256.597,846	4.330.309,023	258,482	195,1004
3+175,46	256.598,524	4.330.300,227	258,438	195,1004

**A-XVIII-F-11**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	255.014,460	4.333.533,072	278,182	81,2670
0+020,33	255.033,912	4.333.538,967	278,080	114,2080
0+036,52	255.049,704	4.333.535,383	277,999	126,7450
0+043,60	255.056,169	4.333.532,495	277,964	126,7450
0+080,00	255.089,403	4.333.517,649	277,782	126,7450
0+127,24	255.132,536	4.333.498,382	277,546	126,7450
0+157,13	255.159,825	4.333.486,191	277,396	102,1945
0+220,00	255.222,659	4.333.484,024	277,082	102,1945
0+220,73	255.223,389	4.333.483,999	277,067	102,1945
0+258,82	255.261,456	4.333.482,686	276,299	102,1945
0+300,00	255.302,612	4.333.481,267	275,468	102,1945
0+306,04	255.308,649	4.333.481,059	275,403	90,9319
0+326,03	255.328,438	4.333.483,897	275,187	79,0161
0+505,32	255.498,074	4.333.541,929	273,254	79,0161
0+625,37	255.611,661	4.333.580,786	271,959	79,0161
0+700,00	255.682,274	4.333.604,942	271,154	79,0161
0+775,40	255.753,611	4.333.629,346	270,693	96,8975
0+800,35	255.778,539	4.333.630,562	270,541	129,0876
0+820,40	255.796,532	4.333.621,716	270,418	144,4294
0+828,63	255.802,835	4.333.616,430	270,368	144,4294
0+832,13	255.805,514	4.333.614,183	270,347	155,6336
0+860,00	255.823,405	4.333.592,809	270,176	155,6336
0+953,56	255.883,456	4.333.521,064	268,580	155,6336
1+009,83	255.919,573	4.333.477,914	267,620	155,6336
1+030,38	255.932,761	4.333.462,159	267,269	165,2620
1+050,34	255.943,119	4.333.445,098	266,929	181,5525
1+094,03	255.955,604	4.333.403,225	266,183	181,5525
1+172,48	255.978,020	4.333.328,046	266,418	181,5525
1+291,66	256.012,073	4.333.213,836	266,776	181,5525
1+328,50	256.022,601	4.333.178,527	266,886	169,5329
1+340,10	256.027,941	4.333.168,233	266,921	152,7985
1+351,47	256.035,617	4.333.159,852	266,955	136,6219
1+360,00	256.042,778	4.333.155,208	266,981	136,6219
1+366,16	256.047,943	4.333.151,859	266,929	117,7519
1+379,23	256.060,511	4.333.148,261	266,817	102,2036
1+380,57	256.061,852	4.333.148,214	266,806	102,2036
1+561,98	256.243,157	4.333.141,936	265,265	110,6957
1+575,54	256.256,525	4.333.139,669	265,150	132,2899
1+587,84	256.267,273	4.333.133,696	265,046	141,4007
1+599,47	256.276,533	4.333.126,652	264,947	158,2526
1+615,23	256.286,141	4.333.114,164	264,813	174,8295
1+620,88	256.288,317	4.333.108,949	264,765	189,3002
1+624,00	256.288,839	4.333.105,874	264,739	189,3002
1+631,89	256.290,159	4.333.098,092	264,672	199,7151
1+646,95	256.290,227	4.333.083,035	264,544	199,7151
1+750,00	256.290,688	4.332.979,986	263,669	199,7151
1+860,00	256.291,180	4.332.869,987	265,296	199,7151
1+961,49	256.291,635	4.332.768,498	264,788	199,7151
1+972,04	256.291,682	4.332.757,948	264,735	199,7151
1+984,63	256.291,738	4.332.745,359	264,673	181,4968
2+005,64	256.297,759	4.332.725,230	264,567	181,4968
2+242,66	256.365,683	4.332.498,151	263,382	181,4968
2+401,55	256.411,216	4.332.345,927	262,588	181,4968
2+445,43	256.423,791	4.332.303,885	262,369	181,4968
2+465,29	256.429,483	4.332.284,858	262,269	181,4968

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
2+600,00	256.468,087	4.332.155,798	261,596	181,4968
2+758,51	256.513,512	4.332.003,936	262,450	181,4968
2+832,01	256.534,575	4.331.933,519	262,846	181,4968
2+860,00	256.542,596	4.331.906,703	262,996	181,4968
2+915,24	256.558,426	4.331.853,781	262,720	194,2718
3+131,95	256.577,899	4.331.637,947	261,637	194,2718
3+286,27	256.591,765	4.331.484,254	262,099	190,2963
3+296,61	256.593,336	4.331.474,030	262,131	180,9531
3+314,21	256.598,524	4.331.457,210	262,183	175,4293
3+342,99	256.609,357	4.331.430,550	262,270	175,4293
3+360,00	256.615,761	4.331.414,791	262,321	175,4293
3+563,29	256.692,288	4.331.226,455	261,009	175,4293
3+678,61	256.735,700	4.331.119,618	260,265	175,4293
3+860,00	256.803,983	4.330.951,571	261,331	175,4293
3+896,07	256.817,562	4.330.918,155	261,151	175,4293
3+970,66	256.845,641	4.330.849,052	260,778	175,4293
4+069,48	256.882,840	4.330.757,503	260,284	183,5233
4+087,26	256.887,392	4.330.740,310	260,195	194,7132
4+101,39	256.888,564	4.330.726,231	260,124	202,4775
4+112,37	256.888,137	4.330.715,263	260,069	206,4252
4+130,59	256.886,301	4.330.697,133	259,978	206,4252
4+220,00	256.877,292	4.330.608,178	259,531	206,4252
4+360,00	256.863,186	4.330.468,890	260,269	206,4252
4+568,64	256.842,165	4.330.261,312	259,225	6,4252

**A-XVIII-F-11-1**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	255.805,877	4.333.614,598	270,347	61,9323
0+000,52	255.806,304	4.333.614,890	271,983	61,9323
0+000,69	255.806,447	4.333.614,987	271,853	61,9323
0+002,08	255.807,596	4.333.615,770	271,793	61,9323
0+002,81	255.808,201	4.333.616,182	270,333	83,1559
0+002,91	255.808,298	4.333.616,208	271,850	83,1559
0+003,19	255.808,568	4.333.616,281	271,836	83,1559
0+003,62	255.808,976	4.333.616,392	271,899	83,1559
0+004,29	255.809,628	4.333.616,568	271,766	83,1559
0+006,33	255.810,466	4.333.621,281	271,586	83,1559
0+008,71	255.815,181	4.333.612,966	270,613	83,1559
0+127,15	255.928,214	4.333.648,698	271,249	83,1559
0+127,93	255.928,964	4.333.648,901	271,641	83,1559
0+151,71	255.951,918	4.333.655,120	269,588	59,8732
0+151,71	255.951,918	4.333.655,120	271,035	59,8732
0+152,56	255.952,607	4.333.655,623	271,478	59,8732
0+153,42	255.953,300	4.333.656,129	271,336	59,8732
0+154,39	255.954,082	4.333.656,699	271,336	59,8732
0+154,70	255.954,336	4.333.656,884	269,573	82,3213
0+154,71	255.954,337	4.333.656,885	271,442	82,3213
0+156,85	255.957,692	4.333.652,922	270,615	82,3213
0+192,64	255.990,819	4.333.667,284	269,384	82,3213
0+200,00	255.997,897	4.333.669,302	269,347	82,3213
0+230,34	256.027,074	4.333.677,619	268,073	82,3213
0+274,15	256.068,260	4.333.692,930	267,354	82,3213
0+274,96	256.069,984	4.333.689,851	267,688	82,3213
0+275,25	256.070,259	4.333.689,930	266,187	82,3213

**A-XVIII-F-11-5**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	256.288,783	4.333.084,335	264,500	25,5871
0+000,23	256.288,873	4.333.084,546	264,499	89,8563
0+001,21	256.289,845	4.333.084,702	264,494	121,4806
0+006,19	256.294,540	4.333.083,055	264,471	121,4806
0+035,60	256.322,296	4.333.073,317	264,332	134,1812
0+270,00	256.523,711	4.332.953,426	263,222	134,1812
0+462,70	256.689,295	4.332.854,863	264,157	134,1812
0+486,49	256.709,739	4.332.842,693	264,272	153,1885
0+493,92	256.714,725	4.332.837,182	264,308	192,7047
0+500,00	256.715,419	4.332.831,146	264,337	192,7047
0+604,50	256.727,368	4.332.727,331	262,994	192,7047
0+640,00	256.731,428	4.332.692,064	262,538	192,7047
0+809,53	256.750,813	4.332.523,644	263,047	192,7047
0+815,86	256.751,536	4.332.517,357	263,028	192,7047
0+815,92	256.751,543	4.332.517,298	263,028	192,7047
1+002,85	256.772,917	4.332.331,594	262,477	192,7047
1+017,08	256.774,545	4.332.317,457	262,435	192,7047
1+116,21	256.785,879	4.332.218,982	262,143	196,0906
1+300,97	256.797,218	4.332.034,565	261,599	196,0906
1+307,85	256.797,640	4.332.027,698	261,579	196,0906
1+658,09	256.819,135	4.331.678,118	260,547	196,0906

**A-XVIII-F-11-7**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	256.877,598	4.330.611,698	259,560	100,6432
0+040,00	256.917,596	4.330.611,294	261,024	100,6432
0+096,62	256.974,210	4.330.610,722	260,741	100,6432
0+245,29	257.122,877	4.330.609,220	259,998	192,2214
0+326,25	257.132,744	4.330.528,868	259,593	209,4316
0+335,25	257.131,415	4.330.519,961	259,548	206,2693
0+335,45	257.131,396	4.330.519,765	259,547	206,2693
0+425,75	257.122,517	4.330.429,904	262,114	206,6156
0+690,89	257.095,014	4.330.166,190	262,114	215,5135
0+695,96	257.093,791	4.330.161,271	262,114	206,9081
0+759,44	257.086,916	4.330.098,162	262,114	225,2267
0+815,41	257.065,316	4.330.046,535	262,114	225,2267

**A-XVIII-F-11-7 V. DESAGÜE**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	257.122,877	4.330.609,220	260,000	99,5591
0+125,45	257.248,327	4.330.610,089	259,373	99,5591

**A-XVIII-F-20**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	255.901,833	4.332.004,552	266,260	278,3987
0+003,21	255.898,802	4.332.003,482	266,270	194,9822
0+015,43	255.899,764	4.331.991,302	266,306	241,7292
0+022,17	255.895,657	4.331.985,961	266,327	241,7292
0+200,00	255.787,263	4.331.844,985	266,860	241,7292
0+418,11	255.654,316	4.331.672,077	265,769	241,7292
0+484,59	255.613,794	4.331.619,375	265,437	241,7292
0+494,78	255.607,581	4.331.611,295	265,386	241,7292

**A-XVIII-F-22**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	256.055,345	4.331.696,591	264,532	265,2829
0+003,48	256.052,374	4.331.694,788	264,515	216,5946
0+263,42	255.985,379	4.331.443,626	263,215	216,5946
0+279,23	255.981,305	4.331.428,350	263,136	216,5946

**A-XX-A-15**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	252.378,797	4.333.053,640	277,240	99,4056
0+013,57	252.392,365	4.333.053,767	276,945	99,4056
0+143,20	252.521,991	4.333.054,977	274,122	99,4056
0+146,56	252.525,351	4.333.055,009	274,049	99,4056
0+271,74	252.650,528	4.333.056,177	271,323	113,5242
0+307,05	252.685,040	4.333.048,734	270,554	127,5578
0+322,21	252.698,803	4.333.042,373	270,224	127,5578
0+380,00	252.751,263	4.333.018,131	268,966	127,5578
0+440,00	252.805,728	4.332.992,963	268,514	127,5578
0+500,00	252.860,195	4.332.967,793	268,063	127,5578
0+620,00	252.969,126	4.332.917,455	267,160	127,5578
0+640,23	252.987,494	4.332.908,967	267,008	148,5282
0+660,20	253.001,936	4.332.895,177	266,858	171,0746
0+679,05	253.010,209	4.332.878,241	266,716	179,1674
0+668,41	253.005,538	4.332.887,803	266,796	179,1674
0+743,57	253.030,947	4.332.817,146	266,231	179,1674
0+755,71	253.034,850	4.332.805,648	266,139	179,1674
0+950,05	253.097,315	4.332.621,624	266,722	160,2690
0+968,28	253.107,968	4.332.606,830	266,777	160,2690
0+974,54	253.111,625	4.332.601,752	266,796	142,6287
1+020,00	253.147,270	4.332.573,534	266,932	142,6287
1+093,18	253.204,648	4.332.528,113	266,566	142,6287
1+174,58	253.268,471	4.332.477,589	266,159	142,6287
1+186,74	253.278,005	4.332.470,042	266,098	142,6287
1+247,29	253.325,480	4.332.432,460	265,796	142,6287
1+268,25	253.341,912	4.332.419,452	265,691	158,3304
1+285,46	253.352,391	4.332.405,796	265,605	187,0268
1+303,37	253.356,017	4.332.388,254	265,515	199,7963
1+365,03	253.356,214	4.332.326,596	265,207	199,7963
1+377,20	253.356,253	4.332.314,428	265,270	183,5393
1+465,82	253.378,912	4.332.228,754	265,726	183,5393
1+526,96	253.394,545	4.332.169,646	266,041	183,5393
1+540,49	253.398,004	4.332.156,570	266,110	183,5393
1+615,67	253.417,228	4.332.083,883	265,447	170,8179
1+641,65	253.428,724	4.332.060,586	265,218	152,5481
1+673,46	253.450,299	4.332.037,211	264,938	152,5481
1+710,47	253.475,399	4.332.010,017	264,612	152,5481
1+731,10	253.489,393	4.331.994,856	264,673	152,5481
1+860,57	253.577,207	4.331.899,714	265,062	127,8430
1+880,78	253.595,515	4.331.891,154	265,123	96,6645
2+008,25	253.722,807	4.331.897,830	265,505	96,6645
2+030,72	253.745,246	4.331.899,007	265,393	109,5179
2+084,59	253.798,515	4.331.890,983	265,123	109,5179
2+095,57	253.809,373	4.331.889,347	265,068	109,5179
2+131,03	253.844,433	4.331.884,066	264,891	139,0040
2+131,84	253.845,099	4.331.883,598	264,887	139,0040
2+155,43	253.864,398	4.331.870,033	264,769	169,5300
2+316,46	253.938,563	4.331.727,094	263,964	169,5300
2+346,37	253.952,337	4.331.700,548	263,814	169,5300
2+376,92	253.966,406	4.331.673,433	263,662	169,5300
2+502,00	254.024,013	4.331.562,406	264,724	169,5300
2+509,13	254.027,298	4.331.556,075	264,784	169,5300
2+586,42	254.062,893	4.331.487,472	264,386	169,5300
2+611,19	254.074,300	4.331.465,488	264,258	156,5266
2+758,65	254.167,353	4.331.351,093	263,498	156,5266

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
2+775,41	254.177,929	4.331.338,091	263,412	156,5266
2+863,33	254.233,409	4.331.269,886	262,958	156,5266
2+884,60	254.246,831	4.331.253,386	262,849	156,5266
2+907,50	254.261,282	4.331.235,621	262,983	156,5266
2+988,67	254.312,503	4.331.172,651	263,460	149,7979
3+057,04	254.361,000	4.331.124,461	263,862	149,7979
3+080,00	254.377,287	4.331.108,278	263,997	149,7979
3+100,00	254.391,474	4.331.094,180	263,851	149,7979
3+203,40	254.464,821	4.331.021,298	263,096	149,7979
3+220,00	254.476,596	4.331.009,597	262,975	149,7979
3+284,74	254.522,519	4.330.963,965	262,503	149,7979
3+291,69	254.527,450	4.330.959,065	262,452	141,9933
3+303,63	254.536,883	4.330.951,750	262,365	141,9933
3+507,69	254.698,134	4.330.826,698	263,335	141,9933
3+534,16	254.719,053	4.330.810,475	263,202	141,9933
3+561,25	254.740,461	4.330.793,873	263,067	149,2303
3+561,59	254.740,704	4.330.793,636	263,065	149,2303
3+706,01	254.844,051	4.330.692,758	262,343	149,2303
3+739,93	254.868,327	4.330.669,062	262,173	151,9311
3+810,41	254.916,629	4.330.617,736	261,821	151,9311
3+860,91	254.951,237	4.330.580,963	261,569	151,9311
3+893,76	254.973,750	4.330.557,041	261,404	151,9311
3+961,31	255.020,046	4.330.507,848	261,067	134,3257
4+064,04	255.108,199	4.330.455,103	260,553	134,3257
4+200,00	255.224,870	4.330.385,296	261,993	134,3257
4+230,65	255.251,172	4.330.369,559	261,840	134,3257
4+244,44	255.263,009	4.330.362,477	261,771	146,3584
4+316,79	255.317,006	4.330.314,329	261,409	146,3584
4+407,63	255.384,810	4.330.253,870	260,955	146,3584
4+426,56	255.398,936	4.330.241,274	260,860	146,3584
4+481,53	255.439,961	4.330.204,693	260,585	134,9981
4+535,01	255.485,565	4.330.176,749	260,318	134,9981
4+536,37	255.486,727	4.330.176,037	278,283	134,9981

## A-XXI-D-8

PK	X	Y	Alt. Ortoétrica	AZIMUT	RADIO
<b>TRAMO 1</b>					
29,33	249.532,839	4.329.567,663	268,432	197,2257	----
161,57	249.538,600	4.329.435,547	268,031	197,2257	----
169,97	249.538,966	4.329.427,158	268,029	197,2257	----
285,01	249.543,978	4.329.312,219	267,535	197,2257	----
<b>TRAMO 2</b>					
336,27	249.562,781	4.329.264,596	266,455	175,6651	----
440,24	249.601,562	4.329.168,131	266,253	175,6651	110
476,95	249.609,372	4.329.132,429	266,181	196,9144	----
649,45	249.617,730	4.328.960,131	265,846	196,9144	----
656,39	249.618,066	4.328.953,199	265,810	206,6540	----
657,48	249.617,953	4.328.952,123	265,804	206,6540	----
881,09	249.594,623	4.328.729,728	265,430	206,6540	----
<b>TRAMO 3</b>					
2911,78	250.018,231	4.326.874,554	253,786	221,5907	----
3136,45	249.943,490	4.326.662,688	252,814	221,5907	----
3144,13	249.940,933	4.326.655,440	252,791	211,2477	-110
3144,5	249.940,869	4.326.655,076	252,790	211,2477	----
3182,92	249.940,918	4.326.616,857	252,633	211,2477	----
3523,46	250.075,759	4.326.304,143	251,242	211,2477	----

**A-XXIII-C**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	246.931,937	4.330.054,581	271,973	334,2493
0+003,57	246.928,870	4.330.056,410	271,966	264,6032
0+009,37	246.923,944	4.330.053,349	271,954	326,7749
0+021,27	246.913,079	4.330.058,209	271,929	230,7936
0+025,28	246.911,215	4.330.054,662	271,921	230,7936
0+200,00	246.829,959	4.329.899,986	271,564	230,7936
0+218,81	246.821,212	4.329.883,334	271,525	230,7936
0+224,72	246.818,463	4.329.878,102	271,513	230,7936
0+339,05	246.765,291	4.329.776,885	271,279	256,3138
0+353,29	246.754,277	4.329.767,864	271,250	256,3138
0+355,52	246.752,552	4.329.766,452	271,245	256,3138
0+432,46	246.693,027	4.329.717,701	270,264	256,3138
0+546,21	246.605,022	4.329.645,624	268,813	256,3138
0+693,45	246.491,114	4.329.552,333	267,365	256,3138
0+695,79	246.489,303	4.329.550,850	267,342	256,3138
0+739,18	246.455,738	4.329.523,360	266,915	285,0443
0+762,43	246.433,123	4.329.517,947	266,687	285,0443
0+855,52	246.342,590	4.329.496,279	265,771	285,0443
0+964,29	246.236,809	4.329.470,961	264,778	290,9108
1+094,12	246.108,298	4.329.452,488	263,592	311,7948
1+105,90	246.096,716	4.329.454,658	263,484	196,8714
1+113,24	246.097,076	4.329.447,336	263,417	212,8102
1+241,85	246.071,370	4.329.321,314	262,242	212,8102

**A-XXIII-C-4**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	246.764,539	4.329.777,016	271,779	309,5175
0+008,91	246.755,726	4.329.778,344	271,645	309,6886
0+328,31	246.440,018	4.329.826,765	266,854	310,0390
0+336,01	246.432,418	4.329.827,973	266,739	309,6663
0+370,00	246.398,817	4.329.833,115	266,229	309,6663
0+465,18	246.304,732	4.329.847,511	266,515	309,6663
0+465,88	246.304,036	4.329.847,618	266,507	276,1362
0+468,25	246.301,839	4.329.846,753	266,484	276,1362
0+596,06	246.182,895	4.329.799,954	265,206	316,0089
0+606,26	246.173,020	4.329.802,491	265,104	316,0089
0+606,84	246.172,458	4.329.802,636	265,098	212,3113
0+635,17	246.167,014	4.329.774,836	264,815	215,2536
0+745,35	246.140,866	4.329.667,799	263,713	215,2536
0+746,83	246.140,515	4.329.666,365	263,698	215,2536

**A-XXIII-C-4\_H01**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	246.304,035	4.329.847,605	266,515	389,2294
0+003,75	246.303,404	4.329.851,300	266,440	350,5879
0+097,85	246.237,479	4.329.918,454	264,565	350,5879

**A-XXIV-9**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Orotométrica</b>	<b>AZIMUT</b>	<b>RADIO</b>
3+075,46	244.669,990	4.328.300,652	262,560	222,7742	----
3+081,00	244.668,048	4.328.295,458	262,471	222,7742	----
3+089,04	244.665,235	4.328.287,933	262,444	222,7742	----
3+170,58	244.636,684	4.328.211,555	261,954	203,3024	----
3+352,21	244.627,266	4.328.030,170	260,863	233,3007	----
3+613,85	244.496,562	4.327.803,516	260,473	213,2957	----
3+620,54	244.495,175	4.327.796,969	260,417	205,3248	----
3+363,34	244.621,703	4.328.020,523	260,796	205,3248	----
3+371,36	244.617,698	4.328.013,577	260,808	205,3248	----
3+612,66	244.497,156	4.327.804,546	260,483	205,3248	----
3+621,30	244.495,111	4.327.796,207	260,411	205,3248	----
3+770,36	244.482,658	4.327.647,669	260,139	205,3248	110
3+796,97	244.477,267	4.327.621,684	260,090	220,7212	----
3+818,17	244.470,488	4.327.601,597	260,051	220,7212	----

**A-XXVIII-C**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
TRAMO 1				
0+000.00	244 816.775	4 336 016.129	281.750	123.6845
0+003.65	244 820.175	4 336 014.802	281.750	123.6845
0+005.85	244 822.225	4 336 014.003	281.250	123.6845
0+007.30	244 823.576	4 336 013.476	281.750	123.6845
0+007.55	244 823.809	4 336 013.385	279.943	123.6845
0+146.21	244 952.979	4 335 962.982	278.134	123.6845
0+146.51	244 953.265	4 335 962.870	280.005	123.6845
0+147.70	244 954.367	4 335 962.440	279.997	123.8782
0+148.99	244 955.570	4 335 961.966	279.056	123.8782
0+209.05	245 011.454	4 335 939.964	278.990	123.8782
0+210.37	245 012.689	4 335 939.478	280.114	123.8782
0+217.11	245 018.955	4 335 937.011	280.136	208.0296
0+217.79	245 018.870	4 335 936.340	278.986	208.0296
0+222.64	245 018.259	4 335 931.524	278.978	208.0296
0+223.16	245 020.594	4 335 930.700	279.205	208.0296
0+323.03	245 008.140	4 335 831.613	279.000	208.0296
0+323.35	245 005.591	4 335 831.619	278.801	208.0296
0+368.25	245 002.620	4 335 786.732	279.065	208.0296
0+368.64	244 999.893	4 335 786.682	278.722	208.0296
0+372.99	244 990.881	4 335 783.439	278.747	208.0296
0+373.66	244 999.261	4 335 781.702	278.713	208.0296
0+482.27	244 985.599	4 335 673.955	279.849	208.0296
0+482.37	244 985.586	4 335 673.856	278.691	208.0296
0+482.93	244 985.516	4 335 673.301	278.691	208.0296
0+483.52	244 988.072	4 335 672.383	278.895	208.0296
0+651.29	244 964.337	4 335 506.281	278.656	208.0296
0+652.37	244 964.201	4 335 505.207	279.701	226.4719
0+659.29	244 961.405	4 335 498.876	279.675	226.4719
0+659.88	244 963.900	4 335 497.130	278.606	226.4719
0+660.19	244 961.041	4 335 498.051	278.525	226.4719
0+660.29	244 961.001	4 335 497.960	278.525	226.4719
0+786.66	244 909.956	4 335 382.361	278.430	226.4719
0+787.71	244 909.531	4 335 381.397	278.517	277.6357
TRAMO 2				
0+952.11	244 915.466	4 335 256.893	279.180	263.0121
0+953.18	244 914.567	4 335 256.302	278.523	263.0121
0+953.28	244 914.484	4 335 256.247	278.523	263.0121
0+953.38	244 914.400	4 335 256.193	278.523	263.0121
0+960.77	244 908.226	4 335 252.139	278.859	263.0121
1+307.79	244 618.143	4 335 061.668	278.411	263.0121
1+308.78	244 617.321	4 335 061.129	279.188	192.2738
1+322.55	244 618.989	4 335 047.458	279.125	192.2738
1+323.23	244 622.357	4 335 047.185	277.945	192.2738
1+324.14	244 619.181	4 335 045.881	278.485	192.2738
1+324.24	244 619.193	4 335 045.782	278.485	192.2738
TRAMO 3				
1+337.31	244 620.775	4 335 032.808	278.478	192.2738
1+346.57	244 602.765	4 335 021.285	278.830	192.2738
1+391.98	244 627.461	4 334 978.546	279.318	192.2738
1+392.42	244 634.961	4 334 979.018	278.426	192.2738
1+397.16	244 628.046	4 334 973.395	279.146	192.2738
1+439.77	244 633.180	4 334 931.099	278.419	192.2738
1+439.87	244 633.192	4 334 931.000	278.988	192.2738

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
1+440.16	244 633.227	4 334 930.716	278.418	192.2738
1+450.02	244 640.194	4 334 921.632	278.469	192.2738
1+539.04	244 629.048	4 334 830.591	279.077	192.2738
1+539.29	244 645.228	4 334 832.313	278.361	192.2738
1+561.66	244 654.016	4 334 810.850	278.119	192.2738
1+561.67	244 647.938	4 334 810.096	278.348	192.2738
1+631.47	244 656.388	4 334 740.807	278.308	192.2738
1+632.73	244 656.541	4 334 739.559	279.037	192.2738
1+641.41	244 657.591	4 334 730.947	279.068	245.5695
1+641.42	244 663.329	4 334 725.941	276.816	245.5695
1+641.76	244 657.359	4 334 730.681	278.298	245.5695
1+641.86	244 657.293	4 334 730.605	278.298	245.5695
1+820.98	244 539.749	4 334 595.446	278.130	245.5695
1+821.08	244 539.684	4 334 595.371	278.162	245.5695
1+821.14	244 541.974	4 334 593.305	277.784	245.5695
1+875.37	244 504.058	4 334 554.406	278.079	245.5695
1+876.00	244 503.644	4 334 553.930	278.637	218.4701
TRAMO 4				
2+434.84	244 590.522	4 334 193.009	274.190	144.4152
2+434.94	244 590.598	4 334 192.945	274.189	201.0741
2+435.15	244 590.594	4 334 192.729	274.187	201.0741
2+435.66	244 590.585	4 334 192.224	274.182	201.0741
2+440.42	244 605.647	4 334 187.206	273.863	201.0741
2+459.69	244 590.180	4 334 168.194	274.123	201.0741
2+460.76	244 590.162	4 334 167.121	274.789	201.0741
2+467.41	244 590.050	4 334 160.477	274.695	201.0741
2+468.67	244 590.029	4 334 159.221	274.101	201.0741
2+488.24	244 589.698	4 334 139.654	273.978	201.0741
2+490.22	244 588.236	4 334 137.689	273.847	201.0741
2+558.76	244 588.509	4 334 069.135	273.951	201.0741
2+559.87	244 588.490	4 334 068.034	274.593	201.0741
2+565.88	244 588.389	4 334 062.022	274.388	201.0741
2+567.14	244 588.367	4 334 060.760	273.856	201.0741
TRAMO 5				
2+634.04	244 587.239	4 333 993.868	273.412	201.0741
2+635.34	244 587.217	4 333 992.570	273.881	201.0741
2+642.07	244 587.103	4 333 985.843	273.794	201.0741
2+643.14	244 587.085	4 333 984.767	273.338	201.0741
2+643.46	244 584.912	4 333 984.485	272.998	201.0741
2+708.12	244 585.989	4 333 919.800	272.918	201.0741
2+709.41	244 585.967	4 333 918.507	273.465	201.0741
2+714.65	244 583.200	4 333 913.313	272.582	201.0741
2+716.49	244 585.848	4 333 911.431	273.322	263.7771
2+716.58	244 595.943	4 333 895.473	272.525	263.7771
2+716.96	244 585.455	4 333 911.180	272.753	263.7771
2+717.06	244 585.371	4 333 911.126	272.752	263.7771
2+878.57	244 449.309	4 333 824.108	271.525	263.7771
2+879.60	244 448.437	4 333 823.551	272.016	263.7771
2+886.75	244 442.416	4 333 819.700	271.999	263.7771
2+887.71	244 439.870	4 333 821.887	270.610	263.7771
2+887.72	244 441.592	4 333 819.173	271.430	263.7771
2+887.82	244 441.508	4 333 819.120	271.430	263.7771
2+887.92	244 502.652	4 333 723.328	270.687	263.7771
2+887.94	244 441.414	4 333 819.059	271.430	263.7771
2+888.18	244 441.211	4 333 818.930	271.430	150.1093

**A-XXIX-5-2**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>	<b>RADIO</b>
0+001,00	241.953,720	4.332.566,188	267,347	250,0998	-----
0+013,96	241.944,538	4.332.557,035	267,322	207,1797	-----
0+120,20	241.932,582	4.332.451,468	267,116	207,1797	-200
0+134,46	241.931,483	4.332.437,259	267,089	202,6424	-----
0+293,39	241.924,888	4.332.278,465	266,781	202,6424	-----
0+303,31	241.924,477	4.332.268,557	266,835	202,6424	-----
0+646,84	241.910,222	4.331.925,315	266,175	202,6424	-----
0+648,53	241.910,152	4.331.923,632	266,158	222,1431	-----
0+655,18	241.907,884	4.331.917,378	266,089	248,2873	-----
0+656,81	241.906,766	4.331.916,198	266,072	248,2873	-----
1+022,71	241.655,087	4.331.650,600	265,621	248,2873	-----
1+032,68	241.648,228	4.331.643,361	265,563	248,2873	-----
1+115,84	241.591,029	4.331.582,999	265,395	207,1315	-----
1+368,47	241.562,788	4.331.331,950	264,886	207,1315	-----
1+381,23	241.561,361	4.331.319,268	264,773	187,0713	-----
1+382,35	241.561,586	4.331.318,176	264,763	187,0713	-----
1+714,02	241.628,480	4.330.993,326	264,288	187,0713	-----

**A-XXIX-5-BIS-2**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>	<b>RADIO</b>
316,25	242.491,699	4.332.308,381	266,638	163,0112	----
360,14	242.515,786	4.332.271,699	266,570	163,0112	----
369,52	242.520,936	4.332.263,856	266,568	163,0112	----
725,53	242.716,343	4.331.966,262	266,403	208,1759	----
727,15	242.716,137	4.331.964,663	266,402	208,1759	----
728,05	242.716,022	4.331.963,772	266,045	208,1759	----
910,31	242.692,678	4.331.783,005	265,653	208,1759	----
918,43	242.691,638	4.331.774,955	265,631	208,1759	----
1301,86	242.642,531	4.331.394,680	265,034	208,1759	----
1308,28	242.641,709	4.331.388,318	264,968	220,1137	----
1309,75	242.641,251	4.331.386,918	264,953	220,1137	----
1530,1	242.572,787	4.331.177,480	264,430	220,1137	----
1537,96	242.570,344	4.331.170,007	264,441	220,1137	----
1802,47	242.488,155	4.330.918,583	263,863	220,1137	----
1810,52	242.485,657	4.330.910,940	263,835	220,1137	----
1854,34	242.472,039	4.330.869,281	263,731	220,1137	-110
1876,67	242.467,295	4.330.847,501	263,678	207,1913	----
2010,92	242.452,163	4.330.714,112	263,358	207,1913	----
2018,8	242.451,274	4.330.706,282	263,346	207,1913	----
2262,36	242.423,820	4.330.464,273	262,998	207,1913	----
2268,26	242.423,155	4.330.458,410	262,920	214,6529	----
2269,35	242.422,906	4.330.457,347	262,906	214,6529	----
2497,56	242.370,842	4.330.235,157	262,557	214,6529	----
2503,76	242.369,428	4.330.229,120	262,604	214,6529	----

**A-XXV-G BIS**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	238.082,483	4.318.160,766	246,113	97,4447
0+003,60	238.086,081	4.318.160,910	246,095	103,6238
0+004,10	238.086,580	4.318.160,882	246,092	115,3970
0+018,87	238.100,923	4.318.157,344	246,018	115,3970
0+108,12	238.187,567	4.318.135,970	245,572	115,3970
0+177,86	238.255,284	4.318.119,265	245,224	149,6519
0+184,90	238.260,290	4.318.114,314	245,188	150,3819
0+188,02	238.262,480	4.318.112,097	245,173	150,3819
0+273,57	238.322,610	4.318.051,242	244,745	143,0323
0+274,28	238.323,163	4.318.050,798	244,741	71,8659
0+274,98	238.323,794	4.318.051,096	244,738	69,5274
0+288,84	238.336,099	4.318.057,481	244,669	69,5274
0+358,34	238.397,789	4.318.089,493	244,127	69,8027
0+365,06	238.403,763	4.318.092,560	244,074	58,1644
0+365,83	238.404,377	4.318.093,034	244,068	68,9866
0+377,02	238.414,264	4.318.098,271	243,981	68,9866
0+438,09	238.468,227	4.318.126,858	243,505	71,1296
0+442,56	238.472,244	4.318.128,815	243,470	90,5969
0+443,26	238.472,939	4.318.128,919	243,464	139,3961
0+443,32	238.472,987	4.318.128,884	243,464	139,3961
0+443,96	238.473,513	4.318.128,510	243,459	130,1179
0+458,98	238.486,882	4.318.121,666	243,342	130,1179
0+515,73	238.537,399	4.318.095,809	242,899	130,1179
0+627,89	238.637,237	4.318.044,706	242,025	130,1179
0+664,81	238.670,099	4.318.027,885	241,737	129,7651
0+672,94	238.677,360	4.318.024,219	241,673	130,0761
0+695,98	238.697,879	4.318.013,733	241,494	130,0761
0+764,50	238.758,895	4.317.982,552	240,959	121,1587
0+765,28	238.759,628	4.317.982,299	240,953	113,7731
0+765,50	238.759,845	4.317.982,251	240,951	113,7731
0+853,42	238.845,709	4.317.963,380	240,516	123,0785
0+854,23	238.846,473	4.317.963,090	240,512	63,1828
0+886,81	238.873,753	4.317.980,897	240,351	63,2404
0+950,13	238.926,808	4.318.015,462	240,037	63,2404
0+975,88	238.948,380	4.318.029,516	239,910	63,6262
1+081,06	239.036,853	4.318.086,394	239,389	80,9399
1+102,24	239.057,091	4.318.092,641	239,284	80,9399

**A-XXVIII-D**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
2+679,11	243.795,192	4.333.893,117	277,071	163,256
2+905,24	243.918,577	4.333.703,623	273,830	163,256
2+928,11	243.931,056	4.333.684,458	273,736	198,730
2+928,87	243.931,072	4.333.683,700	273,733	198,730
3+074,30	243.933,972	4.333.538,298	273,091	198,730
3+082,98	243.934,145	4.333.529,613	272,945	198,730
3+237,00	243.937,217	4.333.375,631	272,024	198,730
3+247,63	243.937,429	4.333.365,003	271,883	198,730
3+492,57	243.942,314	4.333.120,112	269,735	198,730
3+501,65	243.942,495	4.333.111,025	269,569	198,730
3+730,09	243.947,051	4.332.882,633	268,776	198,730
3+731,38	243.947,077	4.332.881,344	268,772	225,201
3+741,71	243.943,094	4.332.871,815	268,737	248,067
3+742,46	243.942,582	4.332.871,271	268,735	248,067
3+930,67	243.813,596	4.332.734,206	268,429	248,067
3+939,59	243.807,483	4.332.727,710	268,364	248,067
3+990,28	243.772,745	4.332.690,796	268,316	248,067
4+008,60	243.760,186	4.332.677,450	268,284	248,067
4+010,70	243.758,747	4.332.675,921	267,834	248,067
4+131,13	243.676,215	4.332.588,220	267,559	248,067
4+140,27	243.669,951	4.332.581,564	267,502	248,067
4+338,65	243.534,002	4.332.437,099	267,195	248,067
4+531,57	243.401,789	4.332.296,606	266,622	248,067
4+540,94	243.395,366	4.332.289,781	266,612	248,067
4+789,84	243.224,793	4.332.108,523	266,265	248,067
4+791,08	243.223,943	4.332.107,620	266,258	221,113
4+798,24	243.221,610	4.332.100,845	266,216	184,364
4+799,06	243.221,808	4.332.100,056	266,211	184,364
5+012,71	243.273,757	4.331.892,812	265,115	184,364
5+020,97	243.275,765	4.331.884,804	265,070	184,364
5+021,07	243.275,790	4.331.884,703	265,070	228,935
5+458,71	243.083,658	4.331.491,500	263,881	228,935
5+459,96	243.083,109	4.331.490,377	263,871	216,074
5+467,53	243.081,217	4.331.483,044	263,808	216,074
5+664,13	243.032,103	4.331.292,677	263,496	216,074
5+665,35	243.031,797	4.331.291,492	263,487	209,092
5+671,95	243.030,858	4.331.284,959	263,436	206,214
5+672,87	243.030,769	4.331.284,050	263,429	206,214
5+820,77	243.016,354	4.331.136,848	263,192	206,214
5+822,24	243.016,211	4.331.135,386	262,694	206,214
5+905,68	243.008,079	4.331.052,343	261,652	206,214
5+909,26	243.007,730	4.331.048,781	261,239	206,214

**A-XXX-6**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>	<b>RADIO</b>
0+005,27	240.791,542	4.334.920,235	271,674	172,4085	----
0+195,27	240.871,337	4.334.747,799	271,412	172,4085	300
0+211,63	240.877,799	4.334.732,773	271,389	175,8799	----
0+269,28	240.899,122	4.334.679,213	271,310	175,8799	300
0+301,30	240.909,359	4.334.648,882	271,266	182,6763	----
0+325,85	240.915,956	4.334.625,238	271,232	182,6763	----
0+344,59	240.920,993	4.334.607,190	271,224	281,0305	----
0+345,55	240.920,078	4.334.606,909	271,224	281,0305	----
0+705,00	240.576,461	4.334.501,378	270,663	281,0305	----
0+725,81	240.556,575	4.334.495,271	270,585	281,0305	----
0+825,07	240.461,687	4.334.466,129	270,548	281,0305	----
0+833,62	240.453,515	4.334.463,620	270,435	281,0305	----
1+077,87	240.220,027	4.334.391,912	270,185	281,0305	----
1+088,82	240.209,559	4.334.388,697	270,165	281,0305	----
1+342,40	239.967,147	4.334.314,248	269,890	281,0305	----
1+352,22	239.957,764	4.334.311,367	269,890	281,0305	----
1+499,26	239.817,205	4.334.268,199	269,689	281,0305	-100
1+526,44	239.792,621	4.334.256,809	269,652	226,4242	-100
1+555,57	239.784,895	4.334.228,827	269,612	207,8785	----
2+075,70	239.720,689	4.333.712,668	268,900	207,8785	----
2+084,38	239.719,618	4.333.704,057	268,881	207,0335	----
2+084,81	239.719,571	4.333.703,630	268,880	207,0335	----
2+407,72	239.683,968	4.333.382,687	268,020	207,0335	----
2+408,46	239.683,886	4.333.381,955	268,019	198,9702	----
2+417,99	239.684,041	4.333.372,423	268,012	192,9270	----
2+418,05	239.684,047	4.333.372,365	268,012	192,9270	----
2+649,66	239.709,727	4.333.142,185	267,483	192,9270	----
2+649,85	239.709,748	4.333.141,992	267,483	193,8245	----
2+667,32	239.711,440	4.333.124,605	267,491	194,9033	----
2+668,53	239.711,537	4.333.123,399	267,492	194,9033	----
3+013,30	239.739,108	4.332.779,741	266,778	194,9033	----
3+013,57	239.739,130	4.332.779,469	266,776	195,1143	----
3+021,33	239.739,725	4.332.771,729	266,729	194,9352	----
3+022,55	239.739,822	4.332.770,514	266,722	194,9352	----
3+065,50	239.743,236	4.332.727,695	266,607	194,9352	-300
3+092,57	239.746,601	4.332.700,848	266,534	189,1915	----
3+247,40	239.772,762	4.332.548,241	266,118	189,1915	----
3+247,65	239.772,803	4.332.547,999	266,115	191,6816	----
3+257,56	239.774,095	4.332.538,170	265,997	192,4015	----
3+258,85	239.774,248	4.332.536,897	265,982	192,4015	----
3+648,12	239.820,601	4.332.150,388	265,304	192,4015	----
3+662,09	239.822,263	4.332.136,523	265,098	192,4015	----

**A-XXXI-D**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>	<b>RADIO</b>
0+883,49	238.316,342	4.337.626,735	276,160	187,6506	----
0+884,57	238.316,549	4.337.625,680	276,159	187,6506	----
1+005,26	238.339,815	4.337.507,251	275,985	187,6506	----
1+015,07	238.341,706	4.337.497,627	276,026	187,6506	----
1+295,40	238.395,745	4.337.222,553	275,727	187,6506	200
1+325,00	238.399,285	4.337.193,196	275,696	197,0714	----
1+444,31	238.404,771	4.337.074,013	275,569	197,0714	----
1+775,44	238.419,998	4.336.743,231	274,740	197,0714	----
1+777,11	238.419,753	4.336.741,590	274,831	197,0714	----

**A-XXXV-J**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
0+000,00	228.590,929	4.322.787,746	269,800	137,0715
0+062,61	228.643,216	4.322.753,316	269,366	118,8312
0+081,35	228.661,143	4.322.747,853	269,236	118,8312
0+131,60	228.709,211	4.322.733,205	269,109	135,5971
0+147,70	228.722,862	4.322.724,662	269,068	135,5971
0+200,00	228.767,197	4.322.696,919	268,936	135,5971
0+260,22	228.818,245	4.322.664,974	268,783	142,6576
0+380,20	228.912,281	4.322.590,464	268,479	155,3863
0+400,00	228.925,051	4.322.575,327	268,429	155,3863
0+400,15	228.925,149	4.322.575,210	268,428	161,7858
0+460,15	228.959,038	4.322.525,704	268,276	154,9691
0+534,68	229.007,473	4.322.469,050	268,087	179,3618
0+600,00	229.028,278	4.322.407,135	267,922	179,3618
0+683,84	229.054,985	4.322.327,660	267,709	198,7817
0+700,28	229.055,300	4.322.311,222	267,667	251,5280
0+800,97	228.982,419	4.322.241,758	267,412	233,9665
0+814,60	228.975,486	4.322.230,022	267,378	179,8567
0+828,23	228.979,728	4.322.217,067	267,343	161,4928
0+849,16	228.991,631	4.322.199,849	267,290	161,4928
1+060,70	229.111,925	4.322.025,840	259,371	175,8866
1+085,32	229.121,028	4.322.002,969	258,450	182,3988
1+100,00	229.125,036	4.321.988,844	257,900	182,3988
1+241,79	229.163,741	4.321.852,436	254,833	187,0216
1+269,22	229.169,294	4.321.825,574	254,239	208,0373
1+336,24	229.160,855	4.321.759,088	252,789	193,9801
1+363,16	229.163,397	4.321.732,291	252,207	177,6430
1+429,66	229.186,274	4.321.669,847	250,768	177,6430
1+455,22	229.195,066	4.321.645,850	251,501	193,2879
1+494,34	229.199,183	4.321.606,945	252,622	208,8972
1+541,04	229.192,678	4.321.560,702	253,960	200,0534
1+560,00	229.192,662	4.321.541,742	254,504	200,0534
1+587,81	229.192,639	4.321.513,930	253,458	191,1374
1+640,00	229.199,881	4.321.462,247	251,496	191,1374
1+755,00	229.215,838	4.321.348,362	250,921	180,9764
1+771,98	229.220,838	4.321.332,133	250,836	180,9764
1+774,03	229.221,440	4.321.330,176	250,842	150,1763
1+793,50	229.235,170	4.321.316,371	250,901	139,5145
1+849,92	229.281,068	4.321.283,556	251,070	154,4117
1+866,89	229.292,210	4.321.270,751	251,121	203,2831
1+883,78	229.291,340	4.321.253,885	251,171	219,8765
1+996,05	229.256,853	4.321.147,039	251,508	212,1896
2+015,69	229.253,117	4.321.127,766	251,567	174,1907
2+034,97	229.260,720	4.321.110,050	251,625	165,3778
2+035,74	229.261,122	4.321.109,384	251,627	165,3778
2+192,40	229.342,181	4.320.975,330	250,844	160,7385
2+284,54	229.395,473	4.320.900,160	250,383	154,7566
2+305,02	229.408,831	4.320.884,642	250,281	129,8214
2+324,49	229.426,202	4.320.875,852	250,184	122,8113
2+347,90	229.448,125	4.320.867,642	250,066	133,2891
2+386,11	229.481,231	4.320.848,559	249,875	144,0090
2+405,28	229.496,002	4.320.836,336	249,780	144,0090
2+491,93	229.562,759	4.320.781,094	247,792	235,2852
2+563,32	229.525,186	4.320.720,393	246,155	235,2852
2+742,08	229.431,102	4.320.568,394	242,055	200,3583
2+747,37	229.431,072	4.320.563,105	241,934	200,3583

**A-XXXV-J**

<b>PK</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Alt. Ortométrica</b>	<b>AZIMUT</b>
2+763,06	229.430,984	4.320.547,417	241,574	200,3583
2+784,07	229.430,866	4.320.526,405	241,469	200,3583
2+784,77	229.430,862	4.320.525,709	270,481	200,3583