

Državni geodetski referenčni sistem

- Državni geodetski referenčni sistem sestavljata državni prostorski koordinatni sistem in državni topografski sistem (ZDGRS, 2014).
- Državni prostorski koordinatni sistem zagotavlja pogoje za enolično določanje in izražanje položaja objektov in pojavov s prostorskimi koordinatami na ozemlju Republike Slovenije.
- Državni prostorski koordinatni sistem je skladen z evropskim prostorskim koordinatnim sistemom **ESRS** (European Spatial Reference System).
- Državni prostorski koordinatni sistem je določen s parametri horizontalne in vertikalne sestavine ter z državno kartografsko projekcijo.

Državni prostorski koord. sistem – horizontalna sestavina

- Horizontalna sestavina državnega prostorskega koordinatnega sistema:
 - stari D48/GK,
 - novi D96/TM.
- Nov državni (ravninski) horizontalni koordinatni sistem temelji na skupnem evropskem prostorskem koordinatnem sistemu ESRS in se je najprej pričel uporabljati v zemljiškem katastru, kar je podrobneje opredeljeno s Pravilnikom o urejanju mej ter spreminjanju in evidentiranju podatkov v zemljiškem katastru.
- Novi slovenski ravninski (horizontalni) koord. sistem temelji na skupnem evropskem koord. sistemu ETRS89.

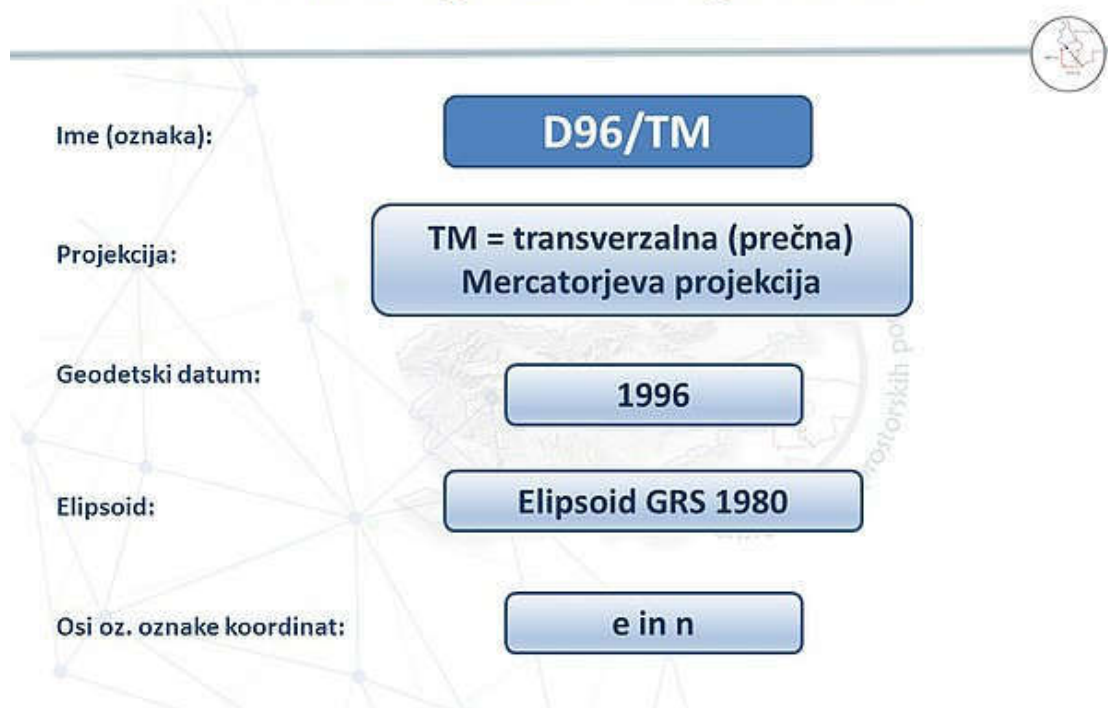
Državni ravninski koord. sistem (povzetek) - staro

- Oznaka kartografske projekcije: GK – Gauß-Krügerjeva projekcija
- Oznaka koordinatnega sistema: D48/GK
- Referenčna ploskev elipsoid Bessel 1841
- Številka cone: = 5 (vendar je ne označujemo)
- Širina cone: = $3^{\circ} 15'$
- Geografska dolžina srednjega meridiana cone: = 15°
- Geografska širina izhodiščne paralele: = 0°
- Linijsko merilo na srednjem meridianu: = 0,9999
- Navidezni pomik proti severu: = -5.000.000 m
- Navidezni pomik proti vzhodu: = 500.000 m

- V centralni bazi se vodijo podatki za 29.900 temeljnih horizontalnih geodetskih točk, 227.000 izmeritvenih geodetskih točk.

D96/TM

Parametri novega koordinatnega sistema:

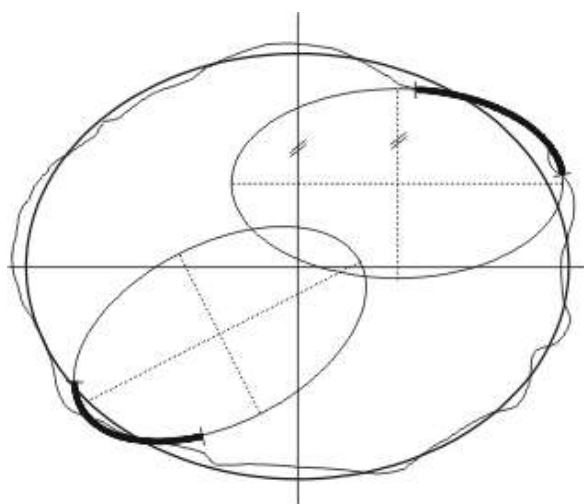


Državni ravninski koord. sistem (povzetek) - novo

- Oznaka kartografske projekcije: TM – prečna Mercatorjeva projekcija
- Oznaka koordinatnega sistema: D96/TM
- Referenčna ploskev: elipsoid GRS80
- Številka cone: = 5 (vendar je ne označujemo)
- Širina cone: = $3^{\circ} 15'$
- Geografska dolžina srednjega meridiana cone: = 15°
- Geografska širina izhodiščne paralele: = 0°
- Linijsko merilo na srednjem meridianu: = 0,9999
- Navidezni pomik proti severu: = -5.000.000 m
- Navidezni pomik proti vzhodu: = 500.000 m

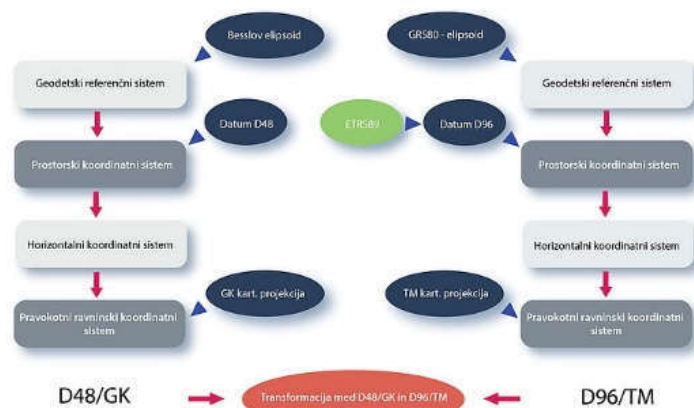
Razlika med starim in novim ravninskim KS (1)

- Realizacijo novega koordinatnega sistema označujemo s kratico D96 (geodetski datum, realiziran 1996), star koordinatni sistem pa označujemo s kratico D48 (geodetski datum, realiziran 1948).
- Bistveni **razliki** med starim in novim slovenskim ravninskim sistemom sta torej **v geometrijskih in fizikalnih parametrih**, ki opisujejo Zemljo kot planet (geodetski referenčni sistem), ter v pritrditvi teoretično definiranega koordinatnega sistema na Zemljo kot planet, torej v datumskih parametrih (geodetski datum). Referenčna ploskev v starem koordinatnem sistemu je lokalno orientiran Besslov elipsoid iz leta 1841. Referenčna ploskev v novem koordinatnem sistemu je elipsoid GRS80, ki je za razliko od Besslovega geocentričen.



Razlika med starim in novim KS (2)

- Matematično je nova državna kartografska projekcija enaka dosedanji; razlikujejo se parametri, ki izhajajo iz definicije novega referenčnega elipsoida. Novo ime za novo kartografsko projekcijo je uvedeno tudi zato, da že iz poimenovanja vemo, za kateri ravninski koordinatni sistem gre.
- Staro državno kartografsko projekcijo označujemo z GK (Gauß-Krügerjeva projekcija), novo državno kartografsko projekcijo pa z TM (transverzalna Mercatorjeva projekcija).



Transformacija iz starega v nov koordinatni sistem Transformacija ravninskih koordinat

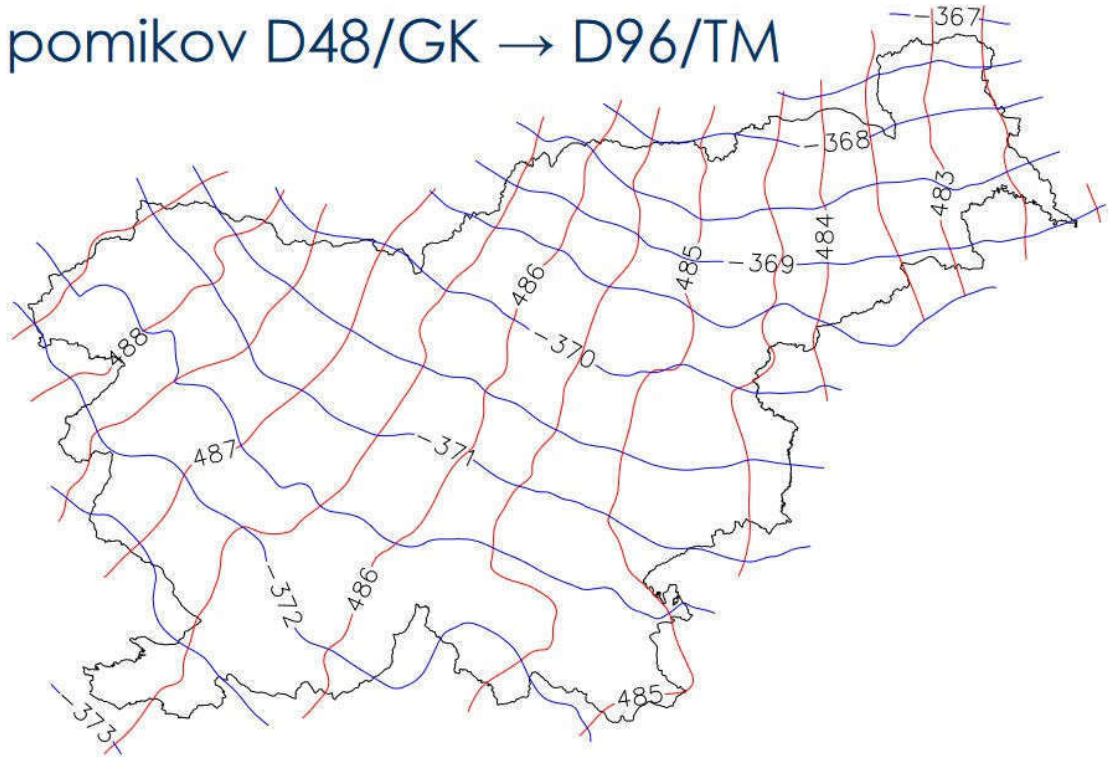
- Ploskvi pomikov
D48/GK → D96/TM
- Transformacija vseh koordinatno opredeljenih podatkov v D96/TM koordinatni sistem.
- Več modelov transformacij.
- Več programskih rešitev.



Transformacija iz starega v nov koordinatni sistem

Transformacija ravninskih koordinat

Ploskvi pomikov D48/GK → D96/TM



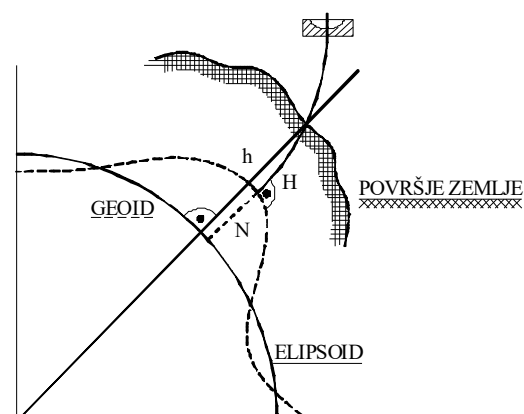
Vir: <https://www.e-prostor.gov.si/podrocja/drzavni-koordinatni-sistem/horizontalna-sestavina/?acitem=1322-1336>

9

Vertikalna sestavina državnega prostorskega prostorskega koord. sistema

- V praksi je uporaben samo sistem, ki sloni na višinah, določenih v težnostnem polju Zemlje: ⇒ **nadmorske višine** (H).
- Tudi višino lahko definiramo geometrično. To so na primer tridimenzionalne kartezične koordinate X, Y, Z, izražene v elipsoidnih (geodetskih) koordinatah kot ϕ , λ , in h t.i. **elipsoidna višina**. To je vertikalna oddaljenost točke na površini zemlje od referenčnega elipsoida. Določena je z elipsoidno normalo v tej točki. Elipsoidne višine so za vsakdanjo uporabo in za izvedbo tehničnih projektov neuporabne, ker voda lahko teče med dvema točkama z enako elipsoidno višino.

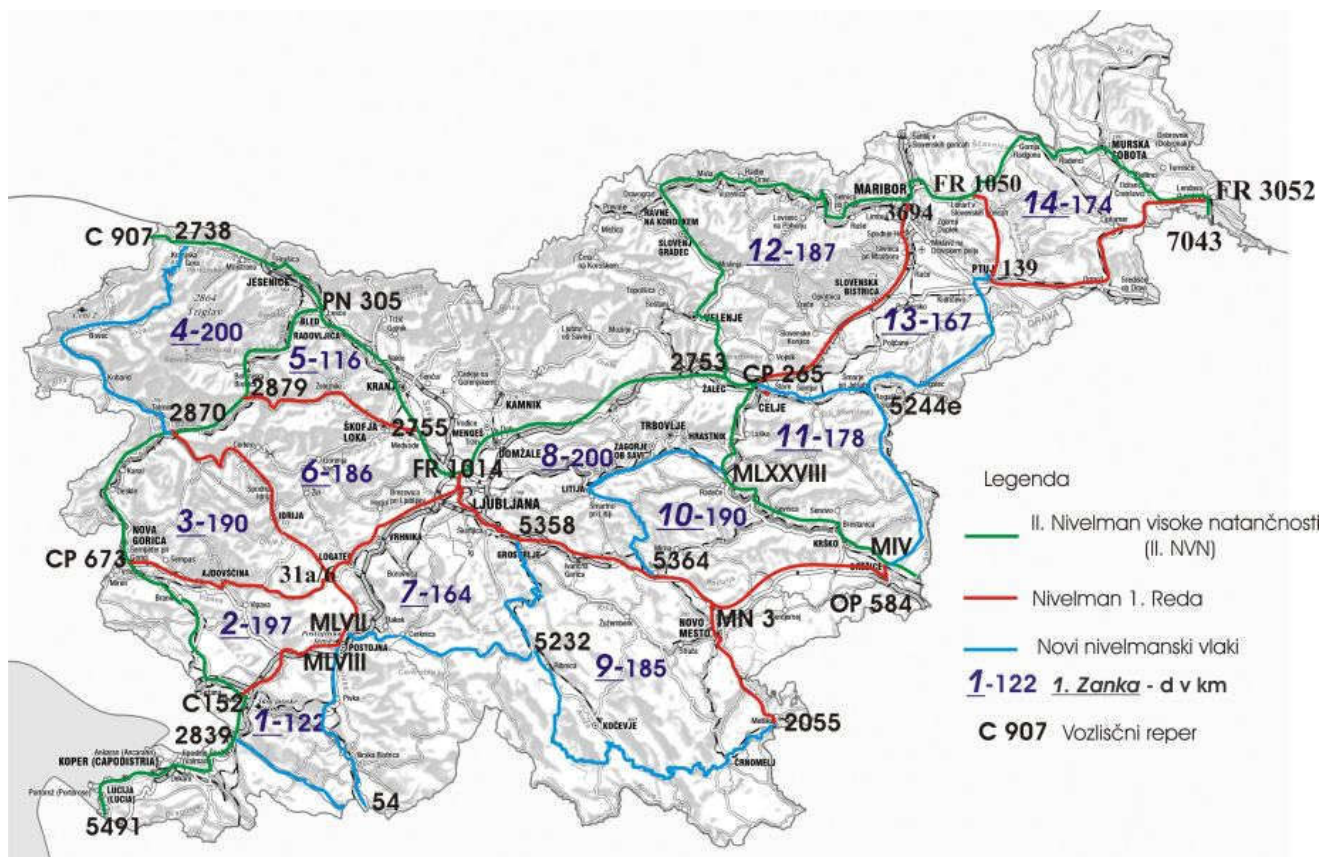
Izhodišče za računanje nadmorskih višin točk je t.i. "ničelna nivojska ploskev" imenovana geoid. Razlike med geoidom in elipsoidom so **geoidne višine** oz. **geoidne ondulacije** (N).



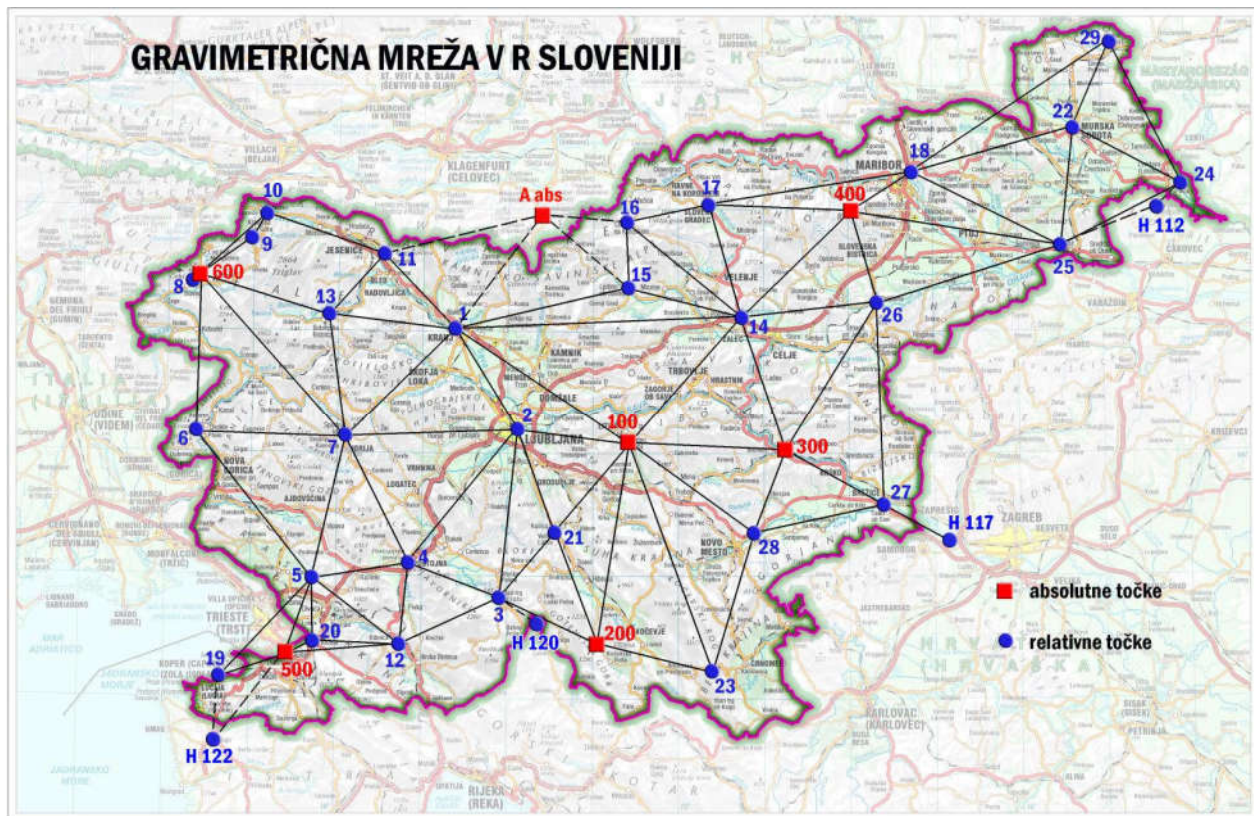
Državni višinski sistem

- Za določitev višin točk v državnem višinskem koord. sistemu potrebujemo merjene višinske razlike med točkama, kot tudi podatke o težnem pospešku.
- Višinska komponenta koordinatnega sistema je sestavljena iz nivelmanske in gravimetrične geodetske mreže.
- Nivelmansko mrežo tvorijo višinske točke (**reperji**) državne nivelmanske mreže.
- Gravimetrično mrežo tvorijo točke Osnovne gravimetrične mreže Slovenije z znanim težnim pospeškom.

Nova nivelmanska mreža Slovenije - 2



Osnovna gravimetrična mreža Slovenije



Zbirka podatkov državnih geodetskih točk

- Geodetska uprava RS vodi zbirko podatkov državnega prostorskega koordinatnega sistema. V njej se vodijo podatki o državnih geodetskih točkah in o državnem omrežju za globalno določanje položaja.
- Status državne geodetske točke pridobi geodetska točka, ki je materializirana, kar pomeni, da je postavljena v naravi (fizična postavitev), stabilizirana s trajnim znamenjem in določena s prostorskimi koordinatami v državnem prostorskem koordinatnem sistemu.

Državne geodetske točke

- Državne geodetske točke so referenčne točke za izvajanje geodetskih meritev, katerih položaj je določen z najvišjo točnostjo.
- Za vzpostavitev državnega prostorskega koordinatnega sistema je trenutno določenih (izmerjenih in stabiliziranih) okoli 2100 državnih geodetskih točk, od tega: približno 50 točk horizontalne sestavine, 2000 višinske sestavine, 36 točk gravimetrične sestavine, 6 točk kombinirane geodetske mreže (0. reda) ter 16 GNSS-postaj državnega omrežja za globalno določanje položaja (**omrežje SIGNAL**).

Opis položaja točke

- Za vse stabilizirane geodetske točke moramo izdelati opis položaja točke - "**topografija**". To je narisani položaj točke glede na okoliški teren in način stabilizacije.
- Skica položaja točke vsebuje saj tri razdalje, odmerjene do stalnih objektov (na cm).
- Danes topografija vsebuje tudi fotografijo točke.

Opis položaja točke



Uporabnik: Janez Novak

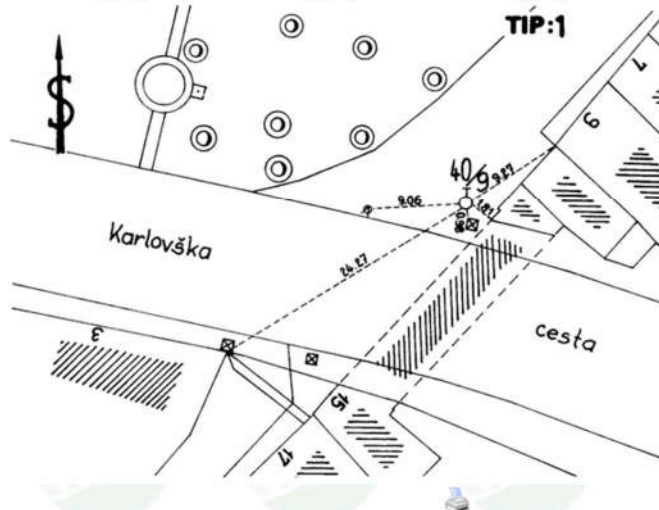
Sreda, 24. Septembra, 2014
18:10:45

Transakcijska številka: 1200135164473

Podatki o horizontalni izmeritveni točki
Katastrska občina: 1728
Št. točke: 4009

Sifra katastrske občine	1728	Sifra statusa točke	0 - Brez posebnega statusa
Ime katastrske občine	LJUBLJANA MESTO	Sifra lastnosti točke	0 - Ni dodatne lastnosti
Sifra za red, vrsto mreže	9 - Ostale točke	Sifra stabilizacije točke	2 - Kovinski čep
Št. točke	4009	Sifra postavljalca točke	- - Kovinski čep
Oznaka točke	Z0	Leto določitve Y in X	-
Ladinsko ime	-	Leto določitve H	-
Sosednja katastrska občina	-	Ime točke	-
Sifra trigonometričnega okraja	10 - LJUBLJANA	Datum zadnje uporabe	-
Koordinata Y	462271.16	Št. vloge	-
Koordinata X	100292.08	Datum vnosa v bazo	07.01.2002
Nadmorska višina H	294.69	Opomba	OBSTAJA 1999
Metoda določitve Y in X	0 - Metoda ni znana	List TTN5	5 E 24-44
Metoda določitve H	0 - Metoda ni znana	List TK25	013-3-2
Podatki o topografiji	10277399		

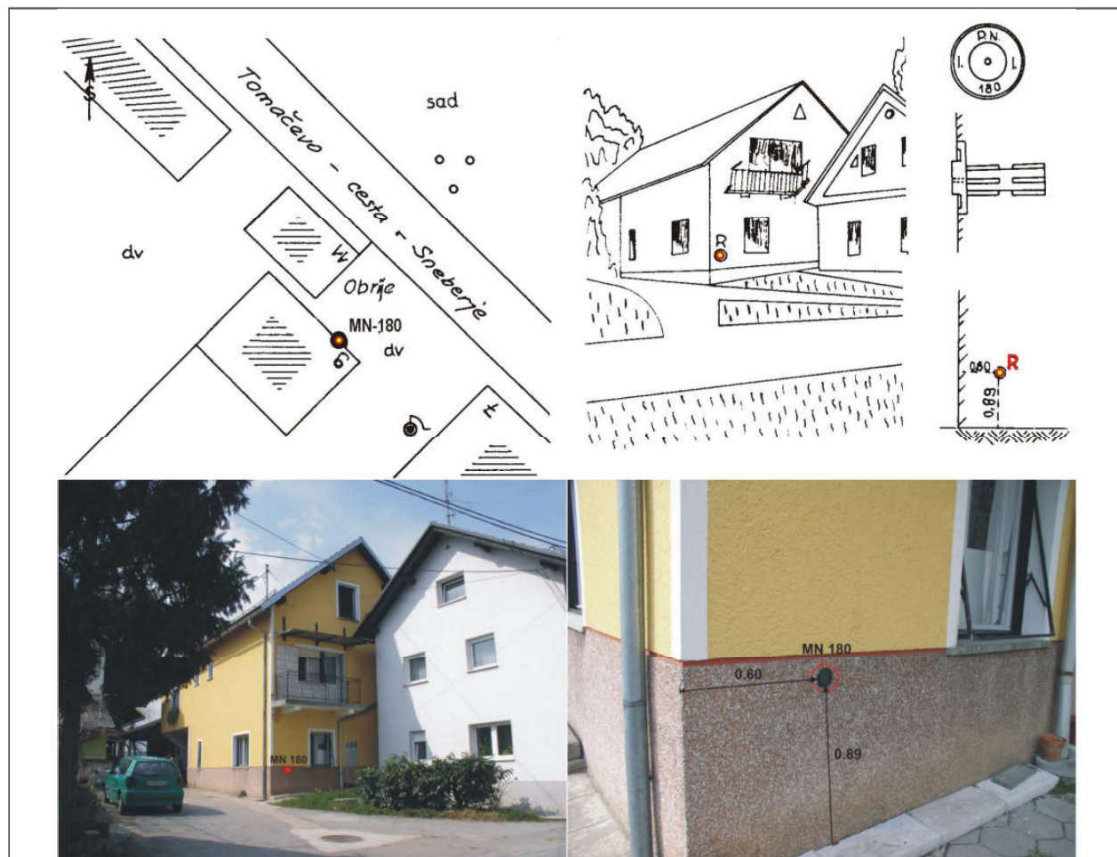
Podatki o topografiji:



M. Kuhar : Detajlna izmera

17

Primer opisa višinske točke (reperja)



M. Kuhar : Detajlna izmera 1. del

18

Primer: točka kombinirane geod. mreže 0. reda



M. Kuhar : Detajlma izmera 1. del