Univerza
v Ljubljani
Fakulteta
za gradbeništvo
in geodezijo

Jamova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si

Visokošolski program Gradbeništvo,
Prometnotehnična smer

Kandidat:
Anže Dobrilovič

4. razvojna os - idejna zasnova jugozahodne variante na odseku Sovodenj - dolina Idrijce

Diplomska naloga št.: 324

Mentor:
doc. dr. Alojzij Juvanc

Ljubljana, 25. 11. 2008

IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisani **Anže DOBRILOVIČ** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom: **»4. RAZVOJNA OS – IDEJNA ZASNOVA JUGOZAHODNE VARIANTE NA ODSEKU SOVODENJ – DOLINA IDRIJCE«.**

Izjavljam, da prenašam vse materialne avtorske pravice v zvezi z diplomsko nalogo na UL, Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo.

Ljubljana, 12.11.2008

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK: 625.72(497.4)(043.2)

Avtor: Anže Dobrilovič

Mentor: doc. dr. Alojzij Juvanc

Somentor:

Naslov: 4. RAZVOJNA OS – IDEJNA ZASNOVA JUGOZAHODNE VARIANTE NA ODSEKU SOVODENJ – DOLINA IDRIJCE

Obseg in oprema:

Ključne besede: 4. razvojna os, Sovodenj, dolina Idrijce, Kladje, Cerkno, predor, nova cesta, idejna zasnova

Izvleček

Zaradi neracionalnosti vlaganj v rekonstrukcijo obstoječe državne ceste iz Poljanske doline v dolino Idrijce, ki na cerkljanskem poteka preko visokega prelaza Kladje, je treba v 4.razvojni osi zgraditi novo cesto.

Do sedaj so bile na tem odseku izdelane 4 variante, ki vse potekajo skozi Cerkno in ne omogočajo enakovrednega razvoja v prostoru idrijskega območja. Da bi povečali razvojno komponento nove ceste, je v tej diplomski nalogi obravnavana dodatna varianta na odseku med Poljansko dolino in dolino reke Idrijce, ki poteka po jugozahodni strani pogorja.

V prvem delu naloge je predstavljeno obstoječe cestno omrežje na obravnavanem območju in matrika dostopnosti med izbranimi kraji. V nadaljevanju je predstavljen postopek iskanja najugodnejše trase in računalniška obdelava. Upoštevani so tudi naravnogeografski pogoji, med katerimi izstopa morfologija, ki je izredno neugodna zlasti na idrijski strani. Temu so delno prilagojeni tudi tehnični elementi nove ceste. V opisu projektnih rešitev so poleg opisa poteka glavne trase navedeni tudi priključki, deviacije cest, regulacije strug, premostitveni objekti in predori oziroma galerije.

Rezultat pokaže, da je trasa v tej smeri možna, da je dolga 9.100 km, da pa zaradi strmih pobočij, prečkanja grap in prehoda grebena zahteva veliko predorov, viaduktov in podpornih ter opornih zidov.

Primerjava te variante z že obstoječimi 4 ni predmet te naloge.

BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDC: 625.72(497.4)(043.2)

Author: Anže Dobrilovič

Mentor: assist. prof. Alojzij Juvanc

Co-mentor:

Title: 4th DEVELOPMENTAL AXIS – OUTLINE PROJECT OF SOUTHWEST ROAD ALTERNATIVE IN SECTION SOVODENJ – VALLEY OF IDRIJCA

Notes:

Key words: 4th developmental axis, Sovodenj, valley of river Idrijca, Kladje, Cerkno, tunnel, new road, outline project

Abstract

There is necessary to construct a new road in 4th developmental axis, because of irrational investing in reconstruction of the existent road network from Poljanska valley to valley of river Idrijca, which is crossing the pass Kladje.

So far 4 alternative traces were made on this section, of which all go on through Cerkno and by doing so equivalent development of Idrijca region is made impossible. For the purpose to increase developmental component of the new road, there is treated an extra alternative road in section between Poljanska valley and valley of river Idrijca, which is placed on the southwest side of the mountain chain.

In the first part of the thesis an existent road network on the treated range and a matrix of accessibility between chosen places is introduced. The procedure of searching the most advantages alignment and the computer analysis are introduced after. Natural geographical conditions are considered, of which morphology is the most noticeable. It is remarkably inconvenient especially on the Idrijca side. Technical elements of the new road are also partly adapted there. Beside the description of the course of the main alignment, the junctions, the deviations of roads, the regulations of the channels, bridging buildings and tunnels or galleries are also in the description of the project solution.

Result shows the feasibility of a new alignment in length of 9.100 km, however the steep slopes, the traverse of the ravines and the passage of the ridge demand a large number of tunnels, viaducts and retaining walls.

The comparison of this version with the existing four is not the subject of this thesis.

ZAHVALA

Za pomoč in usmerjanje pri izdelavi diplomske naloge se zahvaljujem mentorju doc.dr. Alojziju Juvancu.

Zahvala gre tudi vsem, ki so mi ves čas študija stali ob strani, me motivirali in pomagali na vse mogoče načine.

KAZALO VSEBINE

1.0	**UVOD**	**1**
2.0	**IZHODIŠČA IN CILJI**	**5**
3.0	**CESTNI PROMETNI SISTEM IN PROMETNE RAZMERE**	**7**
3.1	**Cestno omrežje**	**7**
3.2	**Obstoječe državne ceste na obravnavanem območju**	**9**
3.3	**Prometne razmere na obstoječem cestnem omrežju**	**15**
3.4	**Matrika dostopnosti**	**17**
4.0	**NOVA GLAVNA CESTA SOVODENJ – DOLINA IDRIJCE**	**20**
4.1	**Koridor nove ceste**	**20**
4.2	**Priprava podlog za projektiranje**	**21**
4.3	**Računalniška orodja za izdelavo projekta in shema poteka**	**24**
4.4	**Funkcija nove ceste**	**25**
4.5	**Morfologija in prostorski pogoji**	**25**
4.6	**Urbanizem in pozidava**	**26**
4.7	**Geološke in geomehanske lastnosti terena**	**26**
4.8	**Klimatske razmere**	**27**
4.9	**Hidrološke razmere**	**28**
4.10	**Vplivi na okolje**	**28**
5.0	**TEHNIČNI PODATKI**	**30**
5.1	**Tehnični elementi glavne ceste**	**30**
5.2	**Zgornji ustroj**	**30**
5.3	**Trasirni elementi**	**30**
5.4	**Bilanca zemeljskih mas**	**32**
6.0	**OPIS PROJEKTNIH REŠITEV**	**33**
6.1	**Potek glavne trase ceste**	**33**
6.1.1	**Horizontalni potek**	**33**

6.1.2 Vertikalni potek 33
6.2 Komunalni vodi 34
6.3 Odvodnjavanje: 35
6.4 Priključki 35
6.5 Deviacije cest 35
6.6 Objekti, predori in zidovi 36
6.7 Regulacije strug 38
6.8 Ureditev in zaščita brežin 39
6.9 Gradbenotehnične karakteristike 40

7.0 ZAKLJUČEK 41

GRAFIČNE PRILOGE 43

VIRI IN LITERATURA 44

KAZALO SLIK

Slika 1: Zasnova prometnih povezav 1
Slika 2: Prikaz že izdelanih variant in trase, predstavljene v diplomski nalogi 3
Slika 3: Predvidena 4. razvojna os in sedanja najhitrejša povezava Ljubljane s Posočjem 4
Slika 4: Cestno omrežje na obravnavanem območju 8
Slika 5: Cesta G2-102/1036 10
Slika 6: Cesta R1-210/1112 11
Slika 7: Cesta R1-210/1113 na najožjem delu 13
Slika 8: Cesta R1-210/1113 na rekonstruiranem delu 13
Slika 9: Cesta R1-210/1114 na rekonstruiranem delu 15
Slika 10: Cesta R1-210/1114 v Cerknem 15
Slika 11: PLDP na državnih cestah na obravnavanem območju 16
Slika 12: Koridor nove ceste med G2-102 in R1-210 21
Slika 13: Označevanje plastnic na kartni podlogi M1:10000 22
Slika 14: Označevanje plastnic in poizkusna trasa na kartni podlogi M1:5000 23
Slika 15: Prikaz reliefa na območju trase 26
Slika 16: Prikaz letne višine padavin na območju trase 27
Slika 17: Prikaz območja Nature 2000 29
Slika 18: Spiralasti viadukt s tremi zavoji na Japonskem 38

KAZALO PREGLEDNIC

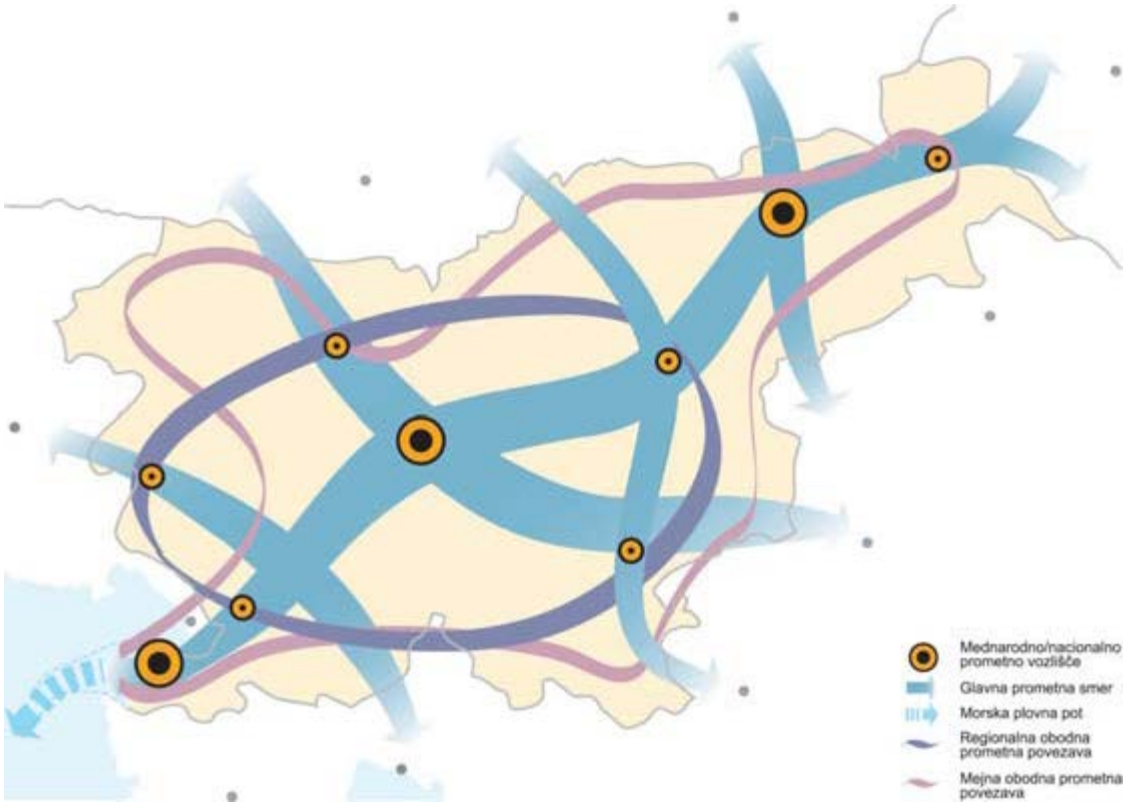
Preglednica 1: Odseki državnih cest na obravnavanem območju 7
Preglednica 2: PLDP na odsekih državnih cest na obravnavanem območju 16
Preglednica 3: Oddaljenosti med izbranimi kraji 18
Preglednica 4: Potovalni časi med izbranimi kraji 18
Preglednica 5: Oddaljenosti in potovalni časi med izbranimi kraji po novi cesti 19
Preglednica 6: Osnovne gradbenotehnične karakteristike 40

KAZALO SKIC

Skica 1: Normalni prečni profil ceste G2-102/1036 9
Skica 2: Normalni prečni profil ceste R1-210/1112 11
Skica 3: Normalni prečni profil ceste R1-210/1113 12
Skica 4: Normalni prečni profil ceste R1-210/1114 14
Skica 5: Normalni prečni profil nove ceste 32

1.0 UVOD

Četrta razvojna os je del Resolucije o nacionalnih razvojnih projektih za obdobje 2007–2023, ki jo je pripravila služba Vlade republike Slovenije za razvoj leta 2006. Njen namen je, razvojno gledano, prispevati k povečanju gospodarskega razvoja ob trasi, po drugi strani pa tudi k izboljšanju prometne varnosti in pretočnosti prometa.



Slika 1: Zasnova prometnih povezav

Vir: Vlada RS, Resolucija o nacionalnih razvojnih projektih za obdobje 2007-2023

Četrta razvojna os predstavlja povezavo Posočja in centralne Slovenije. S strani prebivalcev ob osi sta problematični predvsem dostopnost, ki se odraža v dolgem potovalnem času do glavnega mesta, in stalna prevoznost obstoječe ceste, ki jo zaradi slabega stanja ceste v primeru izrednih zimskih razmer ni mogoče zagotoviti.

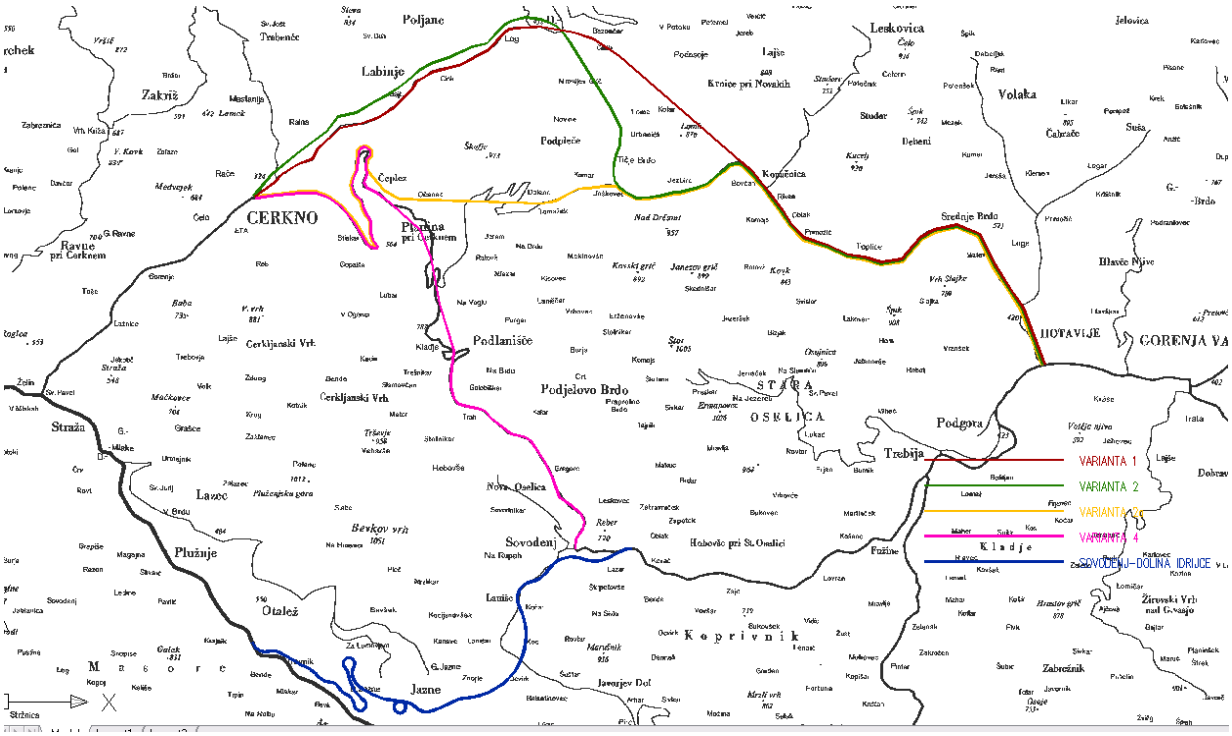
Četrta razvojna os poteka od mejnega prehoda Robič z Italijo, preko Kobarida in Tolmina do Cerknega, kjer se skozi predor usmeri proti Hotavljam. Nato se nadaljuje po Poljanski dolini do Škofje Loke in zaključi na Jeprci.

Ključne ukrepe na 4. razvojni osi predstavljajo obvoznice štirih naselij – Kobarid, Tolmin, Gorenja vas in Škofja Loka, ter novogradnja ceste na odseku Cerkno-Hotavlje, s katerim bo rešen problem prehoda preko Kladja. Z ostalimi predvidenimi ukrepi se bo izboljšalo stanje vozišča na osi, s širitvami vozišča in povečanjem radijev pa bodo odpravljene geometrijske slabosti in sanirani nekateri objekti in zidovi ter izboljšala prometna varnost.

V diplomski nalogi je predstavljena alternativa nove trase na odseku med Cerknim in Hotavljami, kjer se rešuje prehod grebena, ki ločuje Primorsko in Gorenjsko. Na tem odseku so uradno izdelane 4 variante (povzeto iz Uradnega lista RS 118/2006):

- **Varianta 1** poteka skozi Cerkno v predoru dolžine 90 metrov, od Cerknega dalje po rekonstruirani regionalni turistični cesti proti Dolenjim Novakom, nato pa preide s predorom dolžine 2480 metrov v dolino Kopačnice in se po rekonstruirani lokalni cesti nadaljuje do Hotavelj, kjer se priključi na obstoječo regionalno cesto R1-210. Dolžina trase je 13,480 km.
- **Varianta 2:** Trasa ceste se od Cerknega vzpenja po zahodnem pobočju nad dolino Cerknice proti Dolenjim Novakom, kjer se obrne proti vzhodu in s predorom dolžine 1290 metrov preide v Mrovljevo grapo, nato pa se po dolini Kopačnice, enako kot pri varianti 1, nadaljuje do Hotavelj, kjer se priključi na obstoječo regionalno cesto R1-210. Dolžina trase je 14,040 km.
- **Varianta 2a** poteka od Hotavelj po dolini Kopačnice po isti trasi kot pri varianti 2, nato še naprej poteka po dolini Kopačnice, pri Tomažeku preide v predor dolžine 1130 metrov. Predor se konča na območju naselja Čeplez, od koder se do Cerknega nadaljuje po trasi variante 4. Dolžina trase je 15,400 km.
- **Varianta 4** se na koncu rekonstruiranega odseka obstoječe ceste R1-210/1113 Cerkno–Sovodenj v km 3,0 odcepi in po 700 metrih preide v predor dolžine 600 metrov, ki poteka pod Kladjem. Od izhoda iz predora cesta poteka vzporedno z obstoječo cesto in se nanjo priključi pred naseljem Čeplez, ki ima po južni strani obvoz, nato pa se spet priključi na obstoječo regionalno cesto, po kateri se nadaljuje do Cerknega. Dolžina trase je 18,415 km.

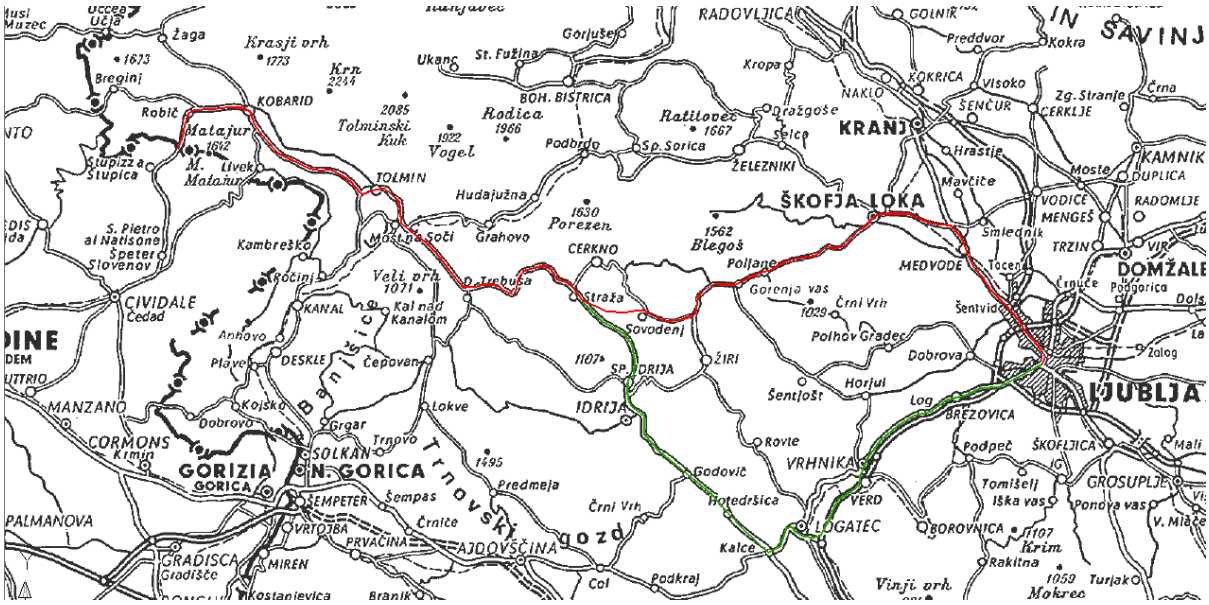
Je pa ta odsek najbolj pereča tema 4. razvojne osi, saj varianti skozi dolino Kopačnice ostro nasprotujejo tamkajšnji prebivalci pa tudi občina Gorenja vas-Poljane, ki tam načrtuje razvoj termalno–rekreacijskega centra. Trasa, ki je predstavljena v diplomski nalogi, je sicer tehnično zelo zahtevna, je pa ugodnejša tudi za regionalno središče Idrijo. Slednji se odpre severni koridor, ki dodatno izboljšuje navezanost Idrije proti Gorenjski in naprej proti Avstriji oziroma na X. prometni koridor ter na Letališče Brnik.



Slika 2: Prikaz že izdelanih variant in trase, predstavljene v diplomski nalogi

Diplomska naloga obsega alternativno varianto do sedaj predstavljenim variantam na odseku med Hotavljami in Želinom. V diplomski nalogi ni zajeta detajlnejša primerjava variant med seboj, saj variante 1, 2, 2a in 4 potekajo skozi Cerkno, varianta predstavljena v diplomski nalogi pa se navezuje na glavno cesto G2-102 v dolini reke Idrijce, kar omogoča idrijskemu območju hitrejšo navezavo na 4. razvojno os.

Po izgradnji načrtovane cestne povezave skozi Poljansko dolino bi bila prometna povezava med Tolminom in Ljubljano krajša od povezave preko Idrije in Kalc za cca. 10 km.



Slika 3: Predvidena 4. razvojna os in sedanja najhitrejša povezava Ljubljane s Posočjem

Pri samem načrtovanju in projektiranju nove ceste je treba upoštevati prometnotehnične zahteve, pogoje in normative, ki jih določajo »Pravilnik o projektiranju cest«, izdan v Uradnem listu Republike Slovenije št. 91, 2005 ter strokovna gradiva na to temo.

2.0 IZHODIŠČA IN CILJI

Naravne geografske danosti prostora preprečujejo prometne povezave med Poljansko dolino in dolino Idrijce z grebenom, ki je hkrati tudi razvodnica med Črnomorskim in Jadranskim povodjem. Cestne prometne povezave so se razvile predvsem po dolinah rek in preko prelazov povezale obe dolini.

Velik problem predstavlja višinska razlika med dolino Idrijce in Sovodnjem, ki znaša 280m. Pri tem je treba upoštevati, da je vrh grebena cca. 600 m višji od doline Idrijce oziroma cca. 320 m višji od Sovodnja. Največji izziv pri iskanju nove trase predstavlja morfološko izredno razgiban in na idrijskem delu zelo strm teren.

Pri izbiri nove trase je potrebno upoštevati naslednje kriterije:

- prometno atraktivnost (narediti cesto, ki bo pritegnila čim več obiskovalcev);
- čim boljši vpliv na regionalni razvoj (ustvarjanje možnosti razvoja v teh krajih);
- čim manjši vpliv na naravno in kulturno okolje;
- čim boljši vpliv na turizem (estetskost, zanimivost, privlačnost);
- ekonomsko sprejemljivost.

Prav tako je potrebno veliko pozornosti posvetiti večjim prostorskim omejitvam, kot so:

- naselja;
- naravovarstvena območja;
- vodotoki;
- razgibanost terena.

Pri projektiranju je treba paziti na:

- vodotoke;
- skladnost gradbeno-tehničnih elementov, da je cesta prometno in prostorsko čim bolj ugodno speljana.

Prvi izmed zastavljenih ciljev je vzpostavitev cestne povezave med Poljansko dolino in dolino reke Idrijce, drugi pa dostopnost regijskih središč do razvojne osi. Tu je bilo do sedaj preveč

poudarka zlasti na cerkniško območje, pri čemer se je idrijsko zapostavljalo. Cestna povezava mora biti speljana tako, da bo čim bolj koristila celotnemu prostoru skozi katerega poteka.

3.0 CESTNI PROMETNI SISTEM IN PROMETNE RAZMERE

3.1 Cestno omrežje

Cerkniško, tolminsko in kobariško območje je navezano na osrednjo Slovenijo po glavni cesti 2. reda G2-102 skozi Idrijo in Godovič, do Logatca, kjer se navezuje na slovenski avtocestni križ. Ne smemo pa zanemariti tudi čezmejnega pomena, saj cesta Slovenijo preko mednarodnega mejnega prehoda Robič povezuje z Italijo. Čeprav to v uradnih dokumentih ni obravnavano, v stroki prevladuje mnenje, da bi se morala cesta v tej razvojni osi nadaljevati skozi predor do Vidma (Udine) v Italiji. S tem bi namreč cesta zares dobila pravi razvojni pomen.

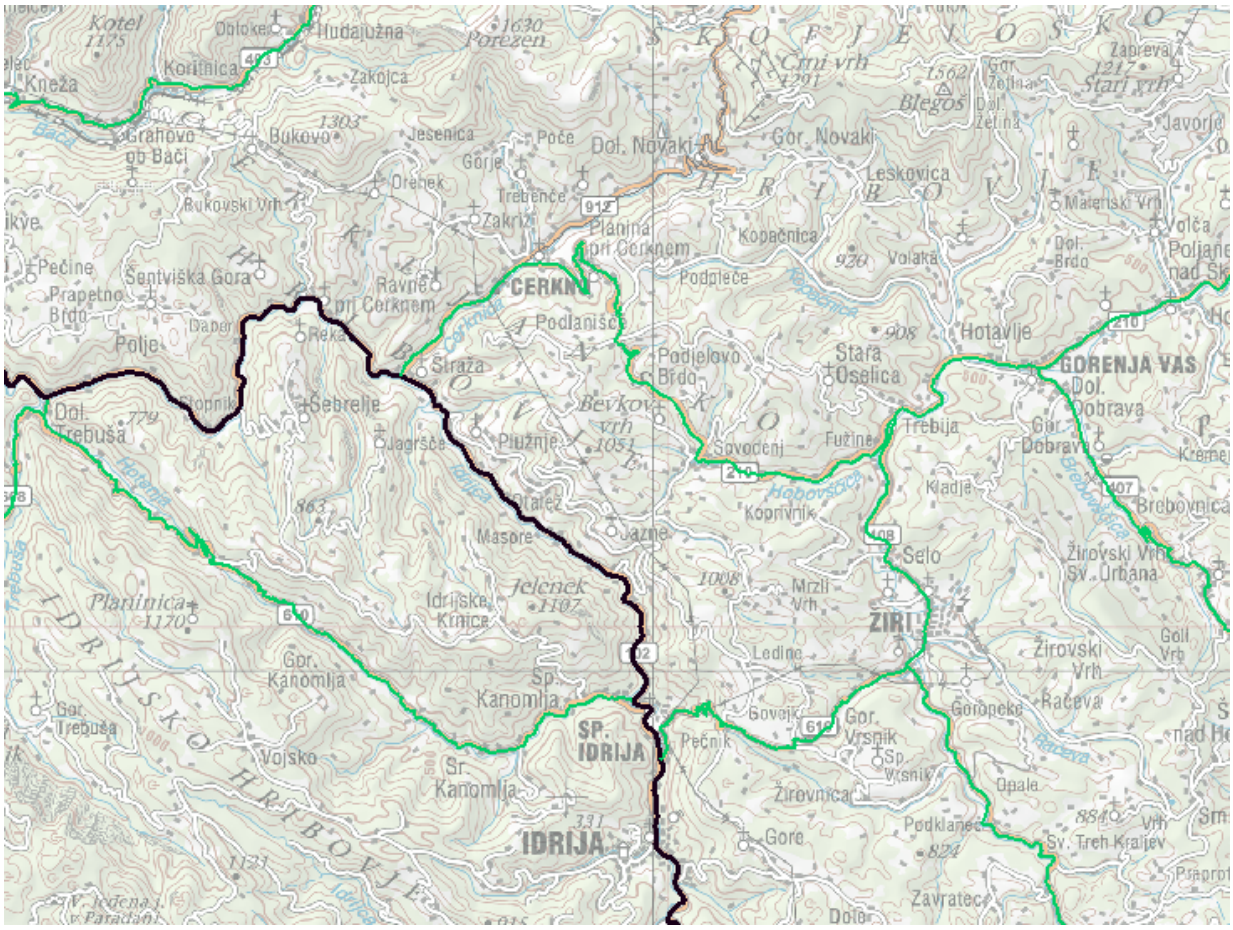
Druga povezava je po regionalni cesti R1–210, ki poteka skozi Cerkno, Sovodenj, Gorenjo vas in Škofjo Loko. Ta je krajša za 4 km, poteka pa po zelo razgibanemu terenu in doseže na prehodu čez Kladje nadmorsko višino 787 m. Vzdolžni nagibi obstoječe ceste dosežejo tudi 9%, s številnimi serpentinami.

Preglednica 1: Odseki državnih cest na obravnavanem območju

Kat. ceste	Štev. ceste	Štev. odseka	Prometni odsek	Dolžina odseka
G2	102	1031	MP ROBIČ-STARO SELO	5.630
G2	102	1030	STARO SELO-KOBARID	3.320
G2	102	1005	KOBARID-IDRSKO	2.200
G2	102	1006	IDRSKO-PRŠETI	11.715
G2	102	1040	PERŠETI-MOST NA SOČI	7.334
G2	102	1039	MOST NA SOČI-BAČA	2.205
G2	102	1038	BAČA-DOL.TREBUŠA	8.550
G2	102	1037	DOL.TREBUŠA-ŽELIN	13.118
G2	102	1036	ŽELIN-SPODNJA IDRIJA(MAROF)	11.300
G2	102	1035	SPODNJA IDRIJA	1.900
G2	102	1034	SP.IDRIJA-GODOVIČ	13.277
G2	102	1033	GODOVIČ-KALCE	11.233
G2	102	1460	KALCE-LOGATEC	3.490
G2	102	1461	LOGATEC	1.672
R1	210	1077	ŠKOFJA LOKA	930
R1	210	1110	ŠK.LOKA-GORENJA VAS	16.286
R1	210	1111	GORENJA VAS-TREBIJA	4.877

R1	210	1112	TREBIJA-SOVODENJ	5.880
R1	210	1113	SOVODENJ-CERKNO	11.884
R1	210	1114	CERKNO-ŽELIN	4.200
R1	210	1078	ŠKOFJA LOKA-JEPRCA	6.170

Na sliki 4 je prikazano cestno omrežje na obravnavanem območju po kategorijah cest, ki jih predstavljajo posamezne barve. Pomen barv je razložen v legendi.



Slika 4: Cestno omrežje na obravnavanem območju

Vir: ARSO, 2008

Legenda: črna – glavna cesta; zelena – regionalna cesta; oranžna – turistična cesta; bela – lokalne ceste in javne poti

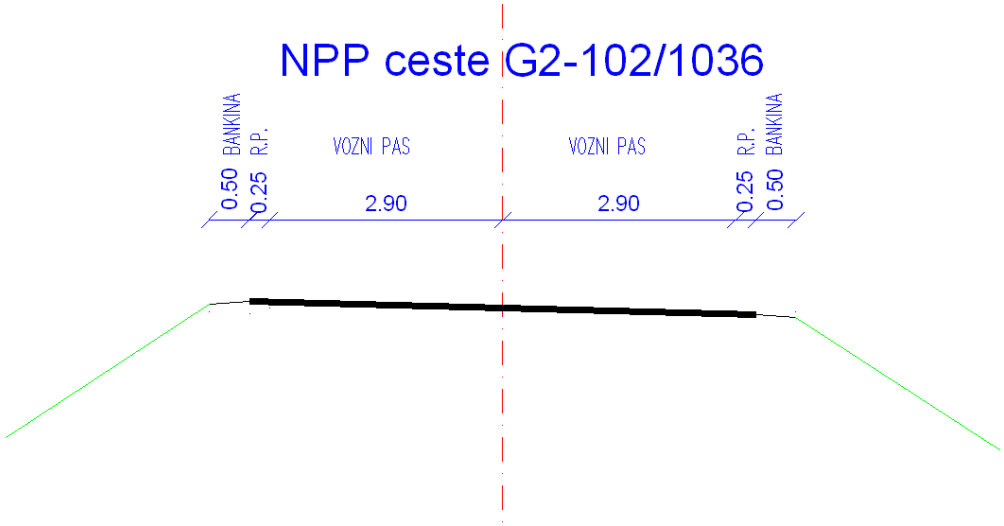
3.2 Obstoječe državne ceste na obravnavanem območju

Na kratko je predstavljeno in opisano stanje na obstoječih cestnih odsekih na glavnih cestah, ki tangirajo odsek 4. razvojne osi Sovodenj – dolina Idrijce. Skica normalnega prečnega profila in slike prikazujejo dejansko stanje cestišča. Podani so tudi podatki o prometnih obremenitvah na tej cesti ter prognostične vrednosti, ki pa niso oprijemljive, saj bo nova cesta prevzela večino prometa in se bo PLDP na večini odsekov, ki bodo vključeni v 4. razvojno os drastično povečal. Izjema je le odsek R1–210/1113 Sovodenj – Cerkno, kjer je pričakovati manjši PLDP. Študija prometne obremenitve v planski dobi ni predmet diplomske naloge.

Cesta G2–102/1036 Želin – Spodnja Idrija (Marof):

Cesta poteka od odcepa za Cerkno v jugovzhodni smeri ob reki Idrijci do Marofa. Prečka več manjših grap. Niveleta je prilagojena terenu, generalno se trasa dviguje proti Idriji. Vzponi in padci znašajo od 0,0% do 6,7%.

- širina voznega pasu 2.90 m
- širina robnega pasu 0.25 m
- širina bankine 0.5 m
- PLDP 2500 voz/dan v letu 2007
- prometne obremenitve stalno naraščajo (čez 20 let 4515 voz/dan, če je faktor rasti prometa 3 %)



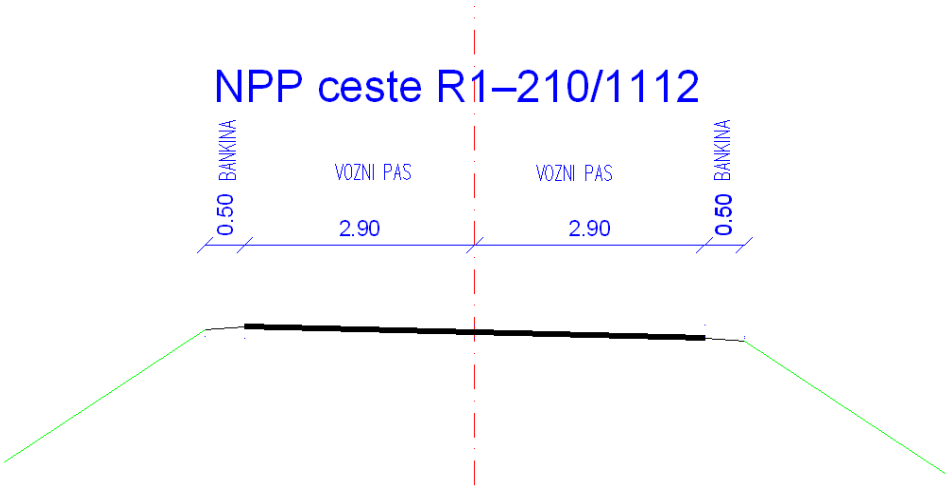
Skica 1: Normalni prečni profil ceste G2-102/1036

Slika 5: Cesta G2-102/1036

Cesta R1–210/1112 (Trebija – Sovodenj):

Cesta poteka od odcepa za Cerkno pri Trebiji v zahodni smeri ob reki Hobovščici do Sovodnja. V soteski se mestoma približa reki, ki ponekod spodkopava cestno telo. Kritična tangiranja ceste z reko so zavarovana s podpornim zidom. Niveleta je prilagojena terenu, generalno se trasa dviguje proti Sovodnju. Vzponi in padci znašajo od 0,0% do 6,7%.

- Trebija na koti 530 m.n.m.
- Sovodenj na koti 580 m.n.m.
- dolžina odseka 5,880 km
- dimenzije elementov ceste:
  - širina voznega pasu 2.90 m
  - širina bankine 0.5 m
- PLDP 1367 voz/dan v letu 2007
- prometne obremenitve stalno naraščajo (čez 20 let 2470 voz/dan, če je faktor rasti prometa 3 %)



Skica 2: Normalni prečni profil ceste R1-210/1112

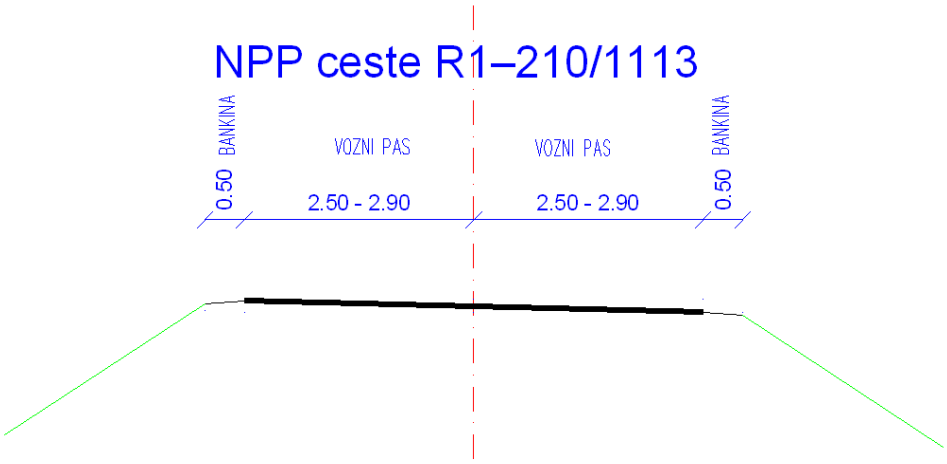
Slika 6: Cesta R1-210/1112

Cesta RI–210/1113 (Sovodenj – Cerkno):

Cesta poteka od križišča v Sovodnju v severozahodni smeri. Sprva cesta sledi reki Podjelovščici do prve serpentine. Na določenih mestih je cesta rekonstruirana. Nato še v dveh izrazitih serpentinah doseže prelaz Kladje z nadmorsko višino 787 m. Cesta se v številnih ostrih krivinah in štirimi serpentinami spusti v Cerkno. Horizontalni geometrijski elementi so

na primorski strani neustrezni. Niveleta je prilagojena terenu, generalno se trasa dviguje proti Kladju, nato pa spušča proti Cerknem. Izgubljena višina na tem odseku je 207 m. Vzponi in padci znašajo do 9,0%.

- Sovodenj na koti 580 m.n.m.
- Cerkno na koti 325 m.n.m.
- dolžina odseka 11,884 km
- dimenzije elementov ceste:
  - širina voznega pasu od 2.50 m do 2.90 m
  - širina bankine 0.5 m
- PLDP 1150 voz/dan v letu 2007



Skica 3: Normalni prečni profil ceste R1-210/1113

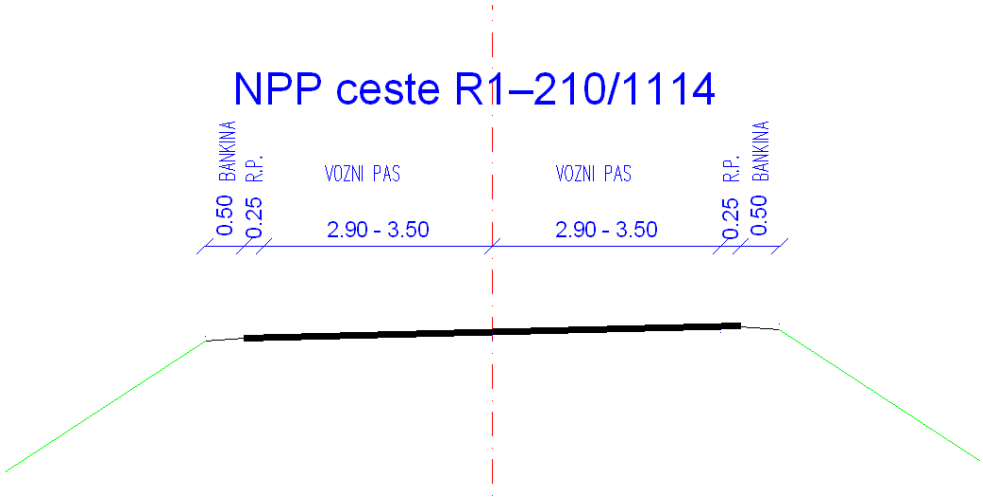
Slika 7: Cesta R1-210/1113 na najožjem delu

Slika 8: Cesta R1-210/1113 na rekonstruiranem delu

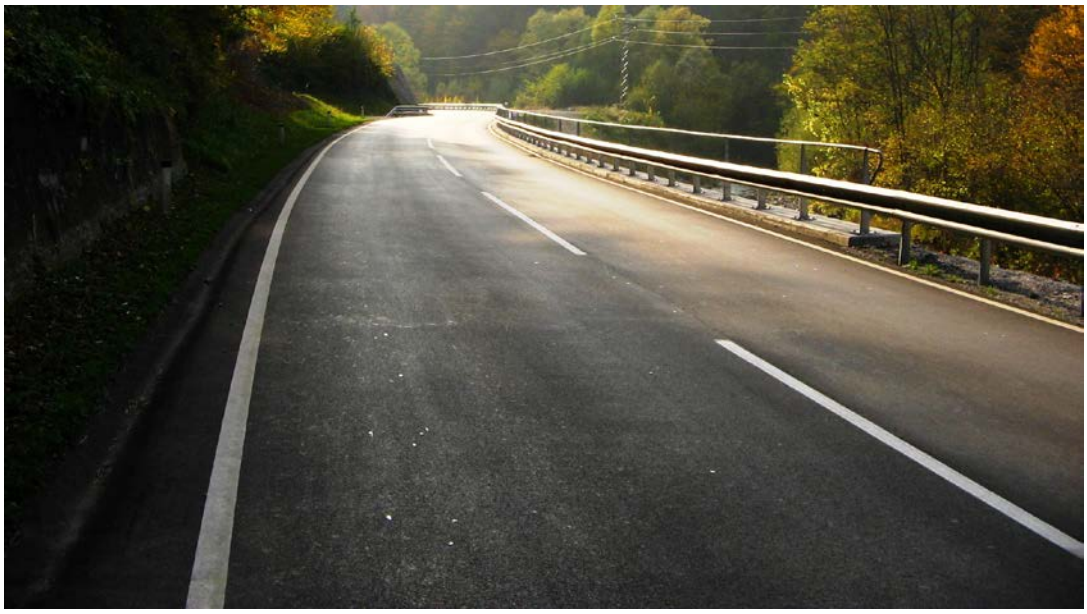
Cesta R1–210/1114 (Cerkno – Želin):

Cesta poteka od križišča v Cerknem v jugozahodni smeri ob reki Cerknici do priključitve na glavno cesto G2-102. Cesta je deloma rekonstruirana, na ostalih mestih pa v solidnem stanju. Niveleta je prilagojena terenu, generalno se trasa spušča proti Želinu. Vzponi in padci znašajo od 0,0% do 6,7%.

- Cerkno na koti 325 m.n.m.
- Želin na koti 260 m.n.m.
- dolžina odseka 4,200 km
- dimenzije elementov ceste:
  - širina voznega pasu od 2.90 m do 3.50 m
  - širina robnega pasu 0.25 m
  - širina bankine 0.5 m
- PLDP 2773 voz/dan v letu 2007
- prometne obremenitve stalno naraščajo (čez 20 let 5010 voz/dan, če je faktor rasti prometa 3 %)



Skica 4: Normalni prečni profil ceste R1-210/1114

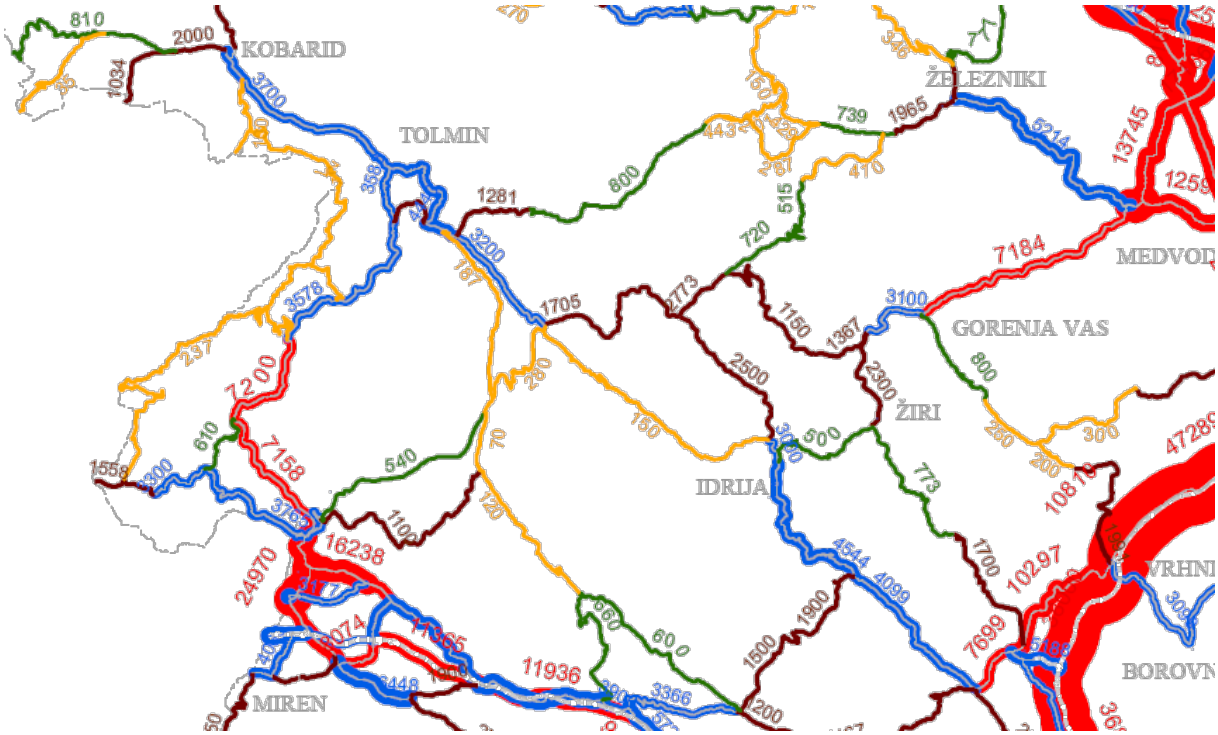


Slika 9: Cesta R1-210/1114 na rekonstruiranem delu

Slika 10: Cesta R1-210/1114 v Cerknem

3.3 Prometne razmere na obstoječem cestnem omrežju

Standardna oblika vodenja evidence o prometnih obremenitvah na cestah je povprečni letni dnevni promet (PLDP) in se nanaša na t.i. prometni odsek ceste. PLDP se ugotavlja ali s štetjem ali s prometno študijo. V analizi je uporabljena elektronska publikacija Prometne obremenitve za leto 2007, katero izdaja Direkcija RS za ceste.



Slika 11: PLDP na državnih cestah na obravnavanem območju

Vir: Direkcija Republike Slovenija za ceste: Publikacija Promet 2007

Preglednica 2: PLDP na odsekih državnih cest na obravnavanem območju

Kat. ceste	Štev. ceste	Štev. odseka	Prometni odsek	Ime številnega mesta	**Vsa vozila (PLDP)**	MO	OA	BUS	LT	ST	TT	TP
G2	102	1031	MP ROBIČ-STARO SELO	MP Robič	**1.034**	11	950	8	55	10	0	0
G2	102	1030	STARO SELO -KOBARID	Kobarid	**2.000**	25	1831	11	64	34	27	8
G2	102	1005	KOBARID-IDRSKO	Idrsko	**4.309**	122	3.721	22	216	102	86	40
G2	102	1006	IDRSKO-PRŠETI	Idrsko	**3.700**	155	3028	31	279	124	36	47
G2	102	1040	PERŠETI-MOST NA SOČI	Prapetno	**4.440**	77	3.942	25	220	71	75	30
G2	102	1039	MOST NA SOČI-BAČA	Most na Soči	**4.945**	80	4.425	44	204	91	54	47
G2	102	1038	BAČA - DOL TREBUŠA	Idrija pri Bači	**3.000**	57	2.823	36	107	97	44	36
G2	102	1037	DOL TREBUŠA-ŽELIN	Stopnik	**1.705**	51	1.389	21	107	51	56	30
G2	102	1036	ŽELIN-SPODNJA IDRIJA(MAROF)	Želin 3	**2500**	27	2.140	40	162	64	30	37
G2	102	1034	SP. IDRIJA-GODOVIČ	Idrija	**4.544**	91	3.861	70	306	76	74	66
G2	102	1033	GODOVIČ-KALCE	Hotedršica	**4.099**	79	3.421	41	287	73	88	110
G2	102	1460	KALCE-LOGATEC	Kalce	**7.699**	192	6.419	72	539	155	187	135
R1	210	1110	ŠK.LOKA-GORENJA VAS	Zminec	**7.184**	55	6.471	44	375	114	90	35
R1	210	1111	GORENJA VAS-TREBIJA	Trebija 1	**3.100**	35	2.713	40	185	70	40	17
R1	210	1112	TREBIJA-SOVODENJ	Trebija	**1.367**	25	1.182	7	79	25	34	15
R1	210	1113	CERKNO-SOVODENJ		**1.150**	0	1020	5	55	27	27	16
R1	210	1114	CERKNO-ŽELIN	Cerkno	**2.773**	25	2.414	64	172	49	31	18

Razlaga okrajšav:

MO – Motorji; OA - Osebna vozila;BUS – Avtobusi; LT - Lahki tovorni promet do 3,5t; LT - Lahki tovorni promet do 3,5t; ST - Srednje težki tovornjaki 3,5-7t; TT - Težki tovornjaki nad 7t; TP - Tovorni s prikolico

Vir: Direkcija RS za ceste, Publikacija Promet 2007

Prometno gledano imajo odseki relativno nizko obremenitev. Zaradi slabih geometrijskih karakteristik (horizontalnih in vertikalnih) so relativno nizke potovalne hitrosti. Razgiban teren, ki mu cesta v večji meri sledi ter posledično slabše geometrijske karakteristike zelo omejujejo preglednost, s čimer je močno omejeno prehitevanje. Relativno veliko je tudi možnosti za nastajanje prometnih nesreč, še zlasti med motoristi.

3.4 Matrika dostopnosti

Časovna dostopnost krajev v obravnavanem območju je zelo pomemben pokazatelj stanja cestne mreže na obravnavanem območju. Danes je poznanih več modelov za določanje časovne dostopnosti. V nadaljevanju so prikazani rezultati, ki temeljijo na vektorski analizi časovne dostopnosti večjih mest po javnih cestah na obravnavanem območju.

Za izračun poti je uporabljen spletni načrtovalec poti ViaMichelin (www.viamichelin.com). Omenjeni načrtovalec omogoča s predhodnim izborom začetne in končne lokacije določitev najhitrejše ali najkrajše poti. Za novo cesto (jugozahodna varianta) je narejen izračun glede na predvidene geometrijske karakteristike. Hitrost za izračun potovalnega časa je 70km/h, izjema so spiralasti viadukt z dvema zavojema (radija R75 in R78) in dve serpentini z radijema R75, kjer je hitrost 50km/h. Tako znaša celoten potreben čas za vožnjo po 9.100 km nove ceste 8.5 minut.

V rezultatih ni upoštevana količina in struktura prometnega toka, zato pride v realnosti do odstopanj v smislu daljših potovalnih časov.

V preglednicah 3 in 4 so predstavljeni potovalni časi (izraženi v minutah) in razdalje med izbranimi kraji v območju 4. razvojne osi po obstoječem cestnem omrežju.

Preglednica 3: Oddaljenosti med izbranimi kraji

Oddaljenost (km)	**Ljubljana**	**Idrija**	**Tolmin**	**Cerkno**	**Gorenja vas**	**Žiri**
Ljubljana		48	95	57	38	39
Idrija	59		42	20	25	13
Tolmin	102	45		31	52	51
Cerkno	60	20	31		21	22
Gorenja vas	38	25	57	23		12
Žiri	55	13	54	23	12	

Najhitrejša pot Najkrajša pot

Preglednica 4: Potovalni časi med izbranimi kraji

Potovalni čas (min)	**Ljubljana**	**Idrija**	**Tolmin**	**Cerkno**	**Gorenja vas**	**Žiri**
Ljubljana		93	110	83	51	74
Idrija	58		59	21	37	18
Tolmin	103	46		29	65	68
Cerkno	76	21	29		36	33
Gorenja vas	51	37	64	29		19
Žiri	60	18	59	30	19	

Najhitrejša pot Najkrajša pot

V preglednici 5 so predstavljeni potovalni časi (izraženi v minutah) in razdalje med izbranimi kraji v območju 4. razvojne osi po novi cesti (jugozahodna varianta).

Preglednica 5: Oddaljenosti in potovalni časi med izbranimi kraji po novi cesti

Potovalni čas (min) / Oddaljenost (km)	Ljubljana	Idrija	Tolmin	Cerkno	Gorenja vas	Žiri
Ljubljana		84	108	83		
Idrija	69				33	
Tolmin	94				57	63
Cerkno	69				32	43
Gorenja vas		31	56	30		
Žiri			68	38		

Oddaljenost [km] | Potovalni čas [min] | Uporaba nove ceste ni racionalna

4.0 NOVA GLAVNA CESTA SOVODENJ – DOLINA IDRIJCE

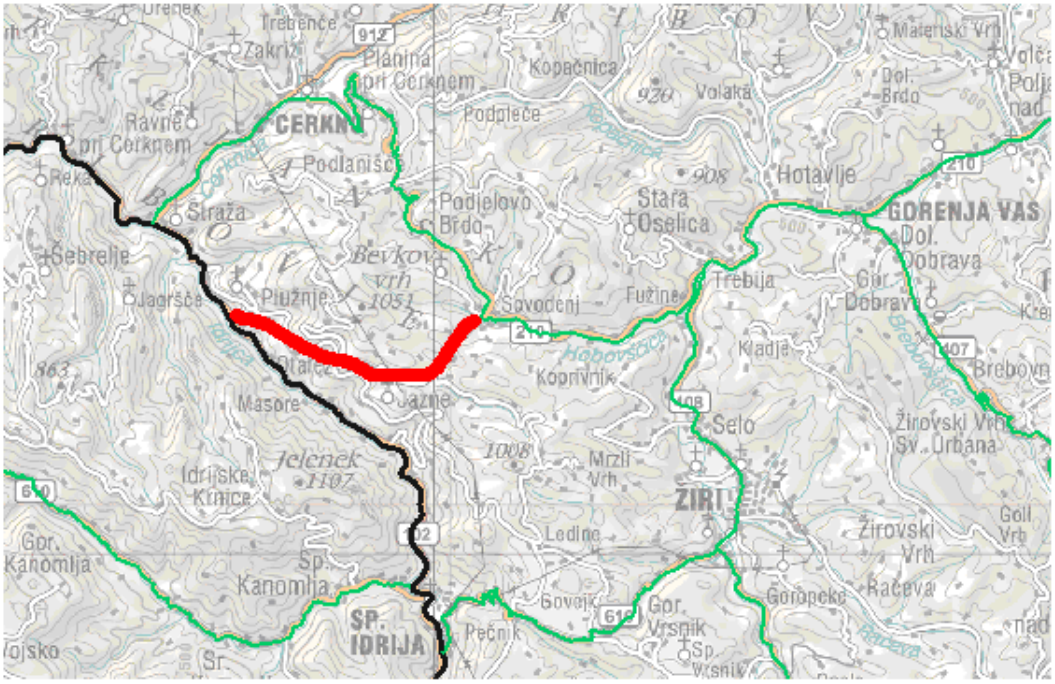
V resoluciji o nacionalnih razvojnih projektih 2007-2023 je Ministrstvo za promet pripravilo plan modernizacije državnega cestnega omrežja na prioritetnih razvojnih oseh, katere osi bodo razvojno gledano prispevale h koncentraciji gospodarskega razvoja na njihovih trasah, po drugi strani pa tudi izboljšale prometno varnost in pretočnost prometa. Ena izmed teh je tudi 4. razvojna os, katere odsek Sovodenj – dolina Idrijce obravnava to diplomsko delo.

Obstoječe prometno omrežje na obravnavanem območju je zaradi slabih geometrijskih karakteristik, neustreznega vzdolžnega poteka in velikih izgubljenih višin nespametno rekonstruirati. Predvidi se novo cesto s funkcijo regionalnega povezovanja. Glede na prometno-tehnično razvrstitev spada cesta med daljinske ceste. Zasnovana je kot cesta rezervirana za motorna vozila z dvopasovnim prečnim profilom, z uporabo predorov in viaduktov za premagovanje velikih višinskih razlik.

4.1 Koridor nove ceste

Ker so bile za odsek Hotavlje - Cerkno 4. razvojne osi narejene že štiri variante in vse ciljajo na Cerkno, s tem pa zanemarjajo pomen idrijskega območja zaradi daljšega dostopa, je smotrno poiskati ugodno povezavo tako za idrijsko kot za cerkljansko območje. Kot taka, se ponuja povezava med obstoječima cestama G2-102 in R1-210.

V tej povezavi je možen koridor od Sovodnja skozi dolino Javorščice preko grebena Bevkov vrh – Sivka in nato po jugozahodnem pobočju do doline reke Idrijce.



Slika 12: Koridor nove ceste med G2-102 in R1-210

Vir: http://www.geodetska-uprava.si

4.2 Priprava podlog za projektiranje

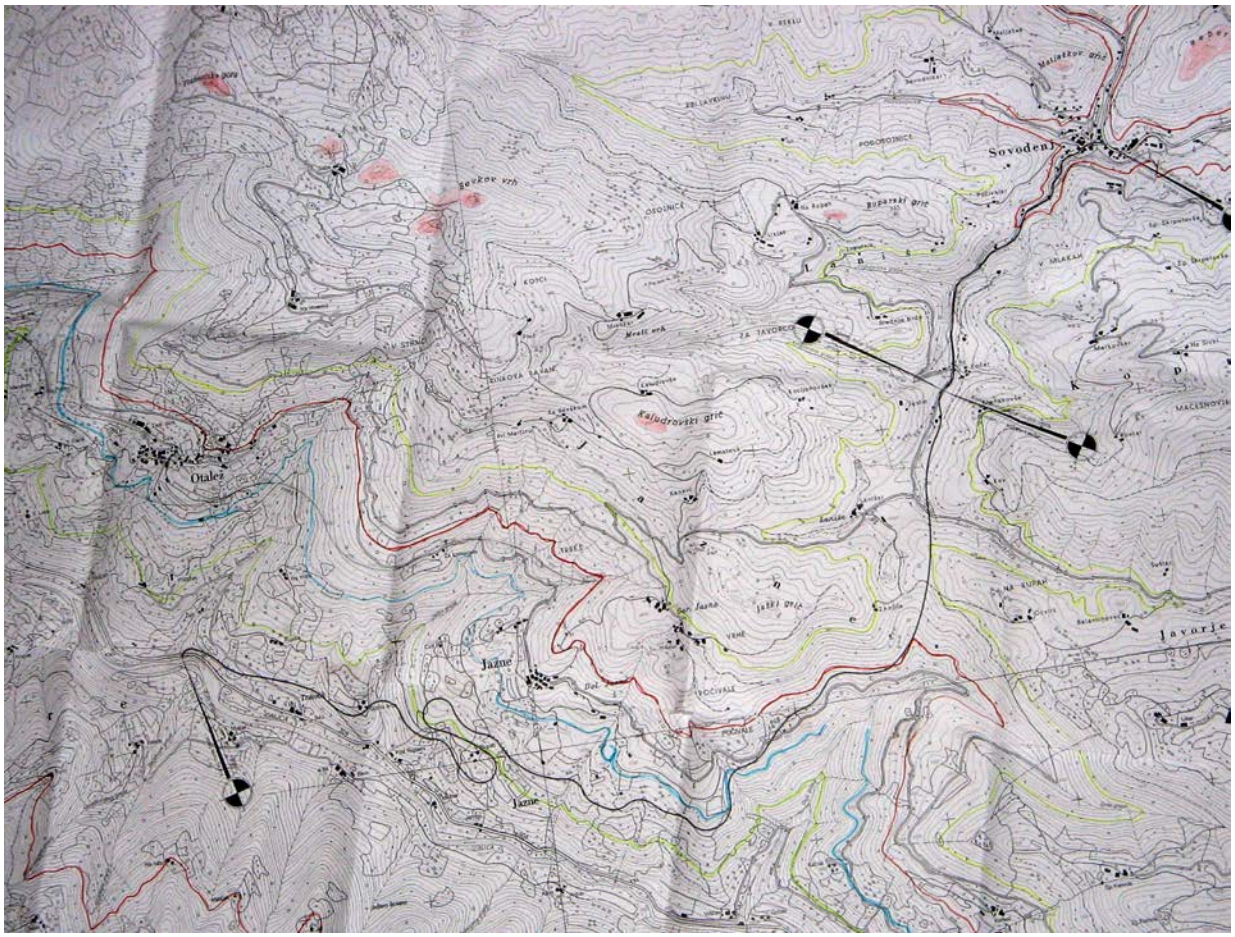
Pri izdelavi idejne zasnove so bili uporabljeni:

- digitalni geodetski načrti TTN 10 (1:10000)
- program Raster Design 2007
- program Plateia 2006

Za določitev koridorja se uporabi temeljni topografski načrt TTN 10 v merilu 1:10000 z označenimi plastnicami višin 400, 500 in 650 m. Na sliki 13 so prikazane označene plastnice, kjer se ponuja potek koridorja v smeri severovzhod – jugozahod.

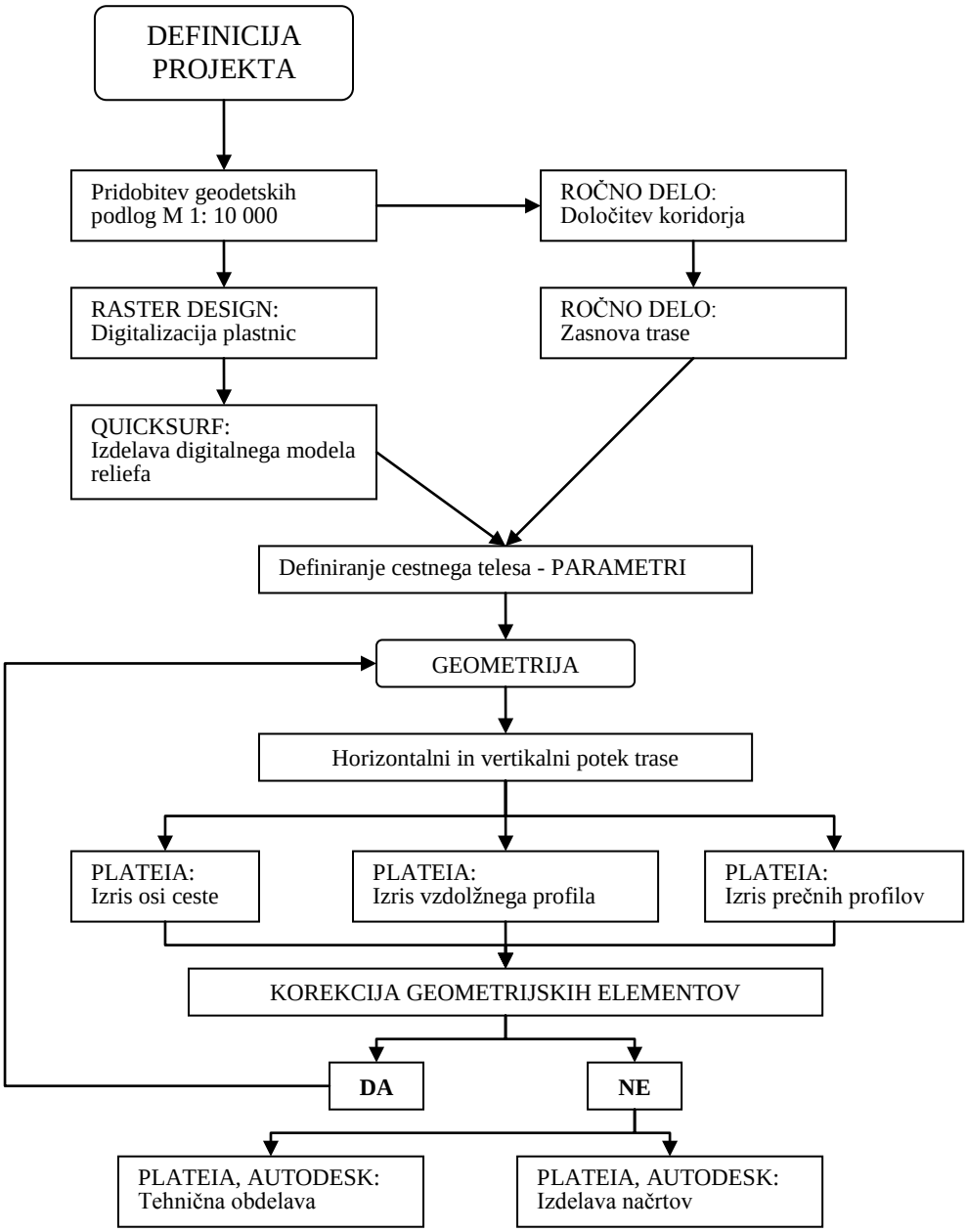
Slika 13: Označevanje plastnic na kartni podlogi M1:10000

V začrtanem koridorju se nato približno traso določi na temeljnem topografskem načrtu TTN 10 v merilu 1:5000. Pri tem se zopet označi plastnice na višinah 400, 500 in 600 m. Ročno narisano traso se nato prenese v računalnik in začne se digitalna obdelava.



Slika 14: Označevanje plastnic in poizkusna trasa na kartni podlogi M1:5000

4.3 Računalniška orodja za izdelavo projekta in shema poteka



Pri izdelavi grafičnih prilog idejne zasnove nove ceste so uporabljeni programi, ki s svojimi grafičnimi in podatkovnimi strukturami bazirajo na Autodeskovi tehnologiji.

Geodetske podloge so v rastrskem zapisu, katere se pretvori v vektorskega s pomočjo programa Raster Design. S tem se pridobi plastnice na absolutni nadmorski višini, kar je

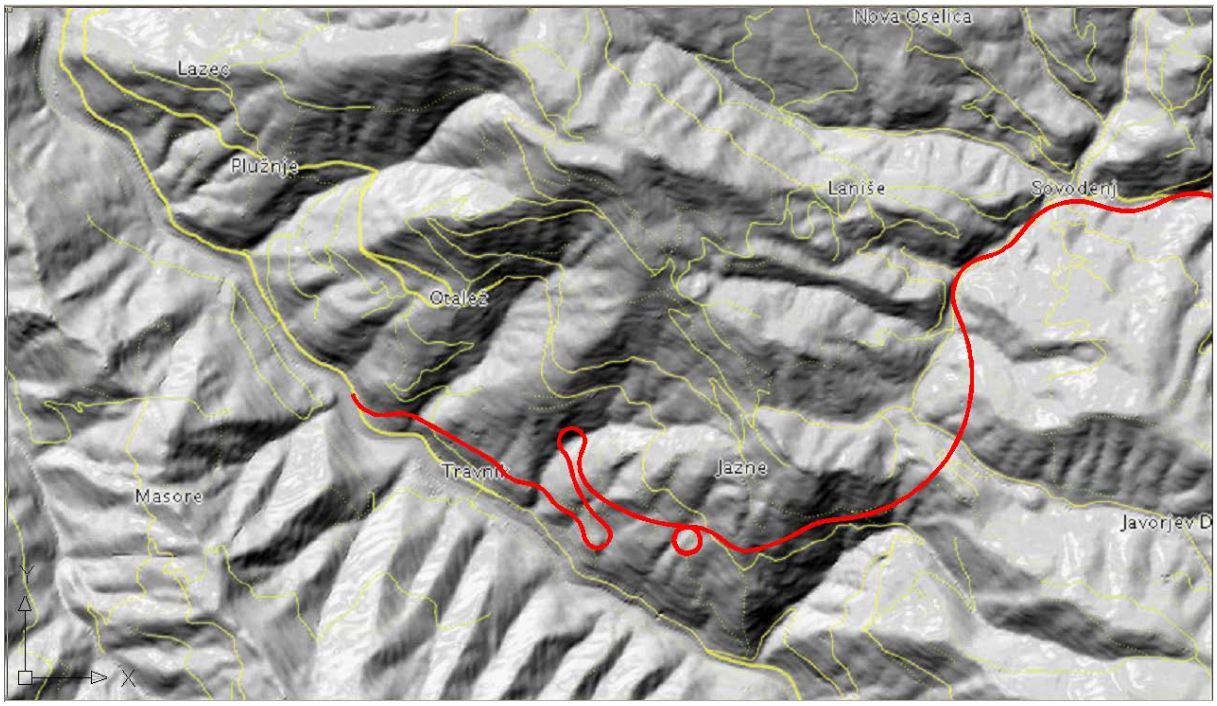
pogoj za izdelavo digitalnega modela reliefa, ki se ga izdela s dodatkom Quicksurf. Največji del pri načrtovanju pa prevzame program Plateia. To je sodoben program za načrtovanje cest, ki omogoča celovito obravnavanje cestnega projekta. Primeren je tako za načrtovanje novih kot za rekonstrukcijo obstoječih cest vseh kategorij. Zamudne operacije opravi mnogo hitreje, kot bi to lahko naredila človeška roka, vendar pomembne projektantske odločitve prepušča uporabniku. Vsebuje več modulov za posamezne sklope načrtov: Situacija, Osi, Vzdolžni profil, Prečni profili, Prometna oprema. Največja pomanjkljivost programa je v nedinamičnih spremembah med posameznimi moduli pri korekciji geometrijskih elementov.

4.4 Funkcija nove ceste

Glavna naloga nove ceste je povezovanje regij. S tem se bo izboljšala prometna varnost, zmanjšali se bodo potovalni časi med severno Primorsko in osrednjo Slovenijo, zreducirana bo tudi izgubljena višinska razlika. Prometna funkcija nove ceste bo bistveno višja kot jo omogočajo obstoječe ceste in bo dosegla stopnjo »povezovanja«.

4.5 Morfologija in prostorski pogoji

Teren po katerem poteka nova trasa je hribovit. Padec terena v prečni smeri je od 1:5 do 1:2. Po grebenu, ki je hkrati tudi meja med Primorsko in Gorenjsko, poteka razvodnica med Jadranskim in Črnomorskim povodjem. Primorska stran ima za razliko od Gorenjske izrazito globoko osrednjo dolino po kateri teče reka Idrijca in je vzporedna z grebenom. Stranske grape so strme in kratke. Na Gorenjski strani se proti grebenu dviga stranska dolina, po kateri teče potok Javorščica. Precejšnja je višinska razlika med obema dolinama, saj le-ta znaša 280 m. Najvišji vrh v bližnji okolici je Bevkov vrh z višino 1051 m, sledi mu Sivka s 1008 m.



Slika 15: Prikaz reliefa na območju trase

Vir: http://www.geopedia.si

4.6 Urbanizem in pozidava

Na območju trase sta dve večji naselji: Sovodenj in Jazne. Trasa ju obide po južni strani in bistveno ne posega v naselje. Ob trasi je tudi več zaselkov oziroma kmetij. Nekatere izmed njih so v neposredni bližini ceste, zato bi bila potrebna detajlnejša obdelava na teh območjih za morebitno prestavitev objektov ali ustrezno zaščito.

4.7 Geološke in geomehanske lastnosti terena

Severovzhodna pobočja doline reke Idrijce so dokaj strma, grajena iz plasti dolomitov in apnencev z vložki lapornatih apnencev in meljevcev. Značilna je izrazita tektonska poškodovanost plasti, saj potekajo prečno na dolino Idrijce številni prelomi, ki so posledica premikov ob Idrijskem prelomu s smerjo severozahod – jugovzhod. Pobočja so prekrita s pobočnim gruščem in tanjšim preperinskim slojem, ki je mestoma labilen. Vkopne brežine obstoječih cest nakazujejo stabilno hribino. Brežine mestoma dosežejo nagibe do 3:1.

Področje ob dolini potoka Javorščica je enostavnejše in tektonsko manj poškodovano. V podlagi so dolomiti z vložki glinastega skrilavca. Pobočja so manj strma, zato je tudi preperinski sloj debelejši.

4.8 Klimatske razmere

Na področju prevladuje tip zmerno celinskega podnebja. Iz padavinske karte letnih višin padavin je razvidno, da je območje predvidene trase eno bolj namočenih predelov Slovenije. Letna višina padavin je od 1800 do 2600 mm, kar je nad slovenskim povprečjem. Več padavin je na območju grebena Bevkov vrh – Sivka.

Slika 16: Prikaz letne višine padavin na območju trase

Vir: ARSO, Atlas okolja

Povprečna januarska temperatura zraka merjeno od leta1961 – 1990 je od 0 do -2°C. (vir: Enciklopedija Slovenije 5). Vendar glede na podnebne spremembe, ki prinašajo milejše zime, ni pričakovati nevarnosti poledice, še zlasti na idrijski strani, kjer se čuti vpliv submediteranskega podnebja.

4.9 Hidrološke razmere

Novo zasnovano traso zaznamujeta predvsem dva vodotoka: Hobovščica in Javorščica.

Novo zasnovana trasa prvih 580 m poteka vzporedno z reko Hobovščico, ki jo prečka na petih mestih, kjer se predvidi most ali regulacija struge. Nato sledi Javorščici v jugozahodni smeri do predora. Potok preide na štirih mestih, kjer se predvidi propust ali regulacija struge. Na primorski strani trasa preči še pet manjših potokov hudourniškega značaja. Največji je Jaška grapa, katerega prečka trikrat.

Zaradi takih hidroloških razmer je treba pri načrtovanju nove ceste v celoti upoštevati smernice in navodila za varovanje voda, ki med drugim zahtevajo kontroliran odtok vode s cestišča in vodenje skozi lovilce maščob. Glede na to, da so to (sicer zelo pomembni) detajli, jih na nivoju idejne zasnove trase v tej diplomski nalogi (še) ne definiramo.

4.10 Vplivi na okolje

Območje posega je bogato s favno gozdov, kateri bo nova cesta omejevala gibanje. Neoviran prehod živali bo omogočen nad predorom oziroma galerijo in pod viadukti.

Zasnovana trasa poteka od km 7.8+76 do km 9.1+00 po naravovarstvenem območju Natura 2000. V nadaljnji projektni fazi bo potrebno podrobneje obravnavati omenjen odsek in zagotoviti ustrezno zaščito območja.

Slika 17: Prikaz območja Nature 2000

Vir: ARSO, Atlas okolja

5.0 TEHNIČNI PODATKI

5.1 Tehnični elementi glavne ceste

Tehnični elementi so določeni v skladu s Pravilnikom za projektiranje cest, (Ur. l. RS 91/2005). Ta pravilnik določa tehnične zahteve, pogoje in normative, ki se morajo zaradi zagotavljanja prometne varnosti in ekonomičnosti gradnje ter vzdrževanja javnih cest in njihovih elementov upoštevati pri izdelovanju projektne in tehnične dokumentacije, namenjene za gradnjo, uporabo in vzdrževanje cest.

5.2 Zgornji ustroj

Na podlagi izkustvenih podatkov bo za predvideno cesto primerna naslednja voziščna konstrukcija:

– bitumenski beton	0/8 mm BB 8s	4 cm
– bitudrobir	0/16 mm BD	8 cm
– tampon	TD 0/32	30 cm
– posteljica	KNM 100	40 cm

V nadaljnji projektni fazi bo treba voziščno konstrukcijo posebej dimenzionirati.

5.3 Trasirni elementi

Trasa ceste poteka po hribovitem območju, zato je močno vijugasta.

Pri projektiranju se upoštevajo naslednje mejne vrednosti:

Predhodna hitrost:

V_{r1} = 70 km/h (hitrost je manjša zaradi zahtevnega terena)

V_{r2} = 50 km/h (hitrost v območju spiralastega viadukta in serpentin)

Horizontalni elementi:

$R_{1,min}$ = 175 m (velikost minimalnega polmera horizontalne krivine)

$A_{1,min}$ = 100 m (velikost minimalnega parametra klotoide)

$R_{2,min}$ = 75 m (velikost minimalnega polmera horizontalne krivine)

$A_{2,min}$ = 45 m (velikost minimalnega parametra klotoide)

Vertikalni potek:

Maksimalni vzdolžni nagib:

s_{max} = 7% - 8% (na odprti trasi)

s_{max} = 4% (v predorih; prihaja do izjem zaradi zahtevnega terena)

s_{max} = 5% (na premostitvenih objektih; prihaja do izjem zaradi zahtevnega terena)

$R_{min\ konveksno}$ = 2000 m (minimalni polmer konveksne zaokrožitve)

$R_{min\ konkavno}$ = 1500 m (minimalni polmer konkavne zaokrožitve)

Prečni nagibi:

Minimalni prečni nagib v premi:

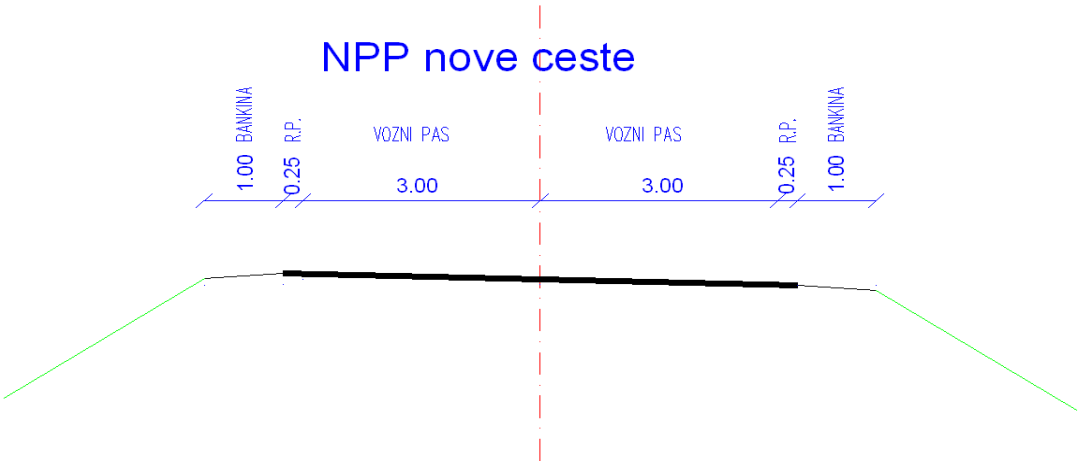
q_{min} = 2,5%

Maksimalni prečni nagib v krožnem loku:

q_{max} = 7%

Normalni prečni profil:

širina voznih pasov	3.00 m x 2 = 6.00 m
širina robnih pasov	0.25 m x 2 = 0.50 m
širina bankine	1.00 m x 2 = 2.00 m
Skupna širina NPP	= 8.50 m



Skica 5: Normalni prečni profil nove ceste

V vkopih je zaradi kontrolirane odvodnje padavinskih vod s cestišča ob zaključku robnega pasu namesto bankine predvidena koritnica širine 0.75 m, za njo pa berma širine 0.5m.

Na premostitvenih objektih in v predorih je namesto bankine pločnik širine 1.0 m.

5.4 Bilanca zemeljskih mas

Bilanca zemeljskih mas je izračunana na podlagi grafičnih prilog idejne zasnove. Pri bilanci niso upoštevane deviacije cest in regulacije strug.

- skupna količina izkopov 738190 m^3
- skupna količina nasipov 405000 m^3
- skupna količina deponiranega materiala ob trasi 63000 m^3
- skupna količina viškov materiala 270190 m^3

Viške materiala se deponira na oddaljeni deponiji in se jo določi v nadaljnji projektni fazi.

6.0 OPIS PROJEKTNIH REŠITEV

6.1 Potek glavne trase ceste

6.1.1 Horizontalni potek

Cesta se odcepi od obstoječe ceste z radijem 391 m, kjer tudi dvakrat prečka reko Hobovščico. Križišče z obstoječo cesto se uredi na novo kot odcep za Kladje in Sovodenj. Vse sosednje krožne krivine do predora so nasprotno smerne. Radija 381 m in 362 m tvorita S-krivino s katero preide dolino potoka Javorščice, kjer v km 1.0+65 s podvozom prečka javno pot. Dolini sledimo z nekaj S-krivinami do predora. V km 1.9+50 je priključek lokalne ceste v obliki T križišča. Predor je v radiju 822 m. Od konca predora do priključitve na cesto G2-102 je razmerje sosledja velikosti polmerov krožnih lokov slabše zaradi konfiguracije terena in boljšega prilagajanja ceste terenu. Po prihodu iz predora cesta v S-krivini čez dva viadukta preide v spiralasti viadukt z dvema zavojema radijev 75 m zgoraj in 78 m spodaj. Po južni strani obide vas Jazne z O-krivino. Priključek v obliki T-križišča v km 4.3+35 omogoča dostop na lokalno cesto vasema Jazne in Otalež in ostalim zaselkom. Sledita dve simetrični serpentini z radijema 75 m na medsebojni oddaljenosti središčnih kotov 564 m. Prva serpentina poteka na dveh viaduktih zaradi prečkanja Jaške grape. Drugo serpentino se ob spodnji strani zavaruje z zidom. Sledita dve S-krivini z radijema 175 m in viadukt za ponovno prečkanje Jaške grape. Cesta nato preide v premo na kateri je galerija z nadvozom lokalne ceste. V S-krivini se cesta priključi na obstoječo cesto G2-102. Območje priključka se uredi v obliki T-križišča.

6.1.2 Vertikalni potek

Trasa se iz kote 560 m dvigne na 353.2 m in nato spusti na koto 278.1 m. Iz Sovodnja se trasa dviga z enakomernim vzponom 4.10% do km 2.0+68, kjer doseže najvišjo koto. Nato se začne spuščati s padcem 2.50% v predoru. Od predora do spiralastega viadukta sledi padec 5.67%. Celotno območje spiralastega viadukta je v padcu 4.50%. Do prve serpentine sledi padec 6.82%, obe serpentini imata milejši padec in sicer 4.00%. Med serpentinama se cesta

spušča v padcu 6.08%. Sledita še padca 5.60% in 8.00%, kjer se priključi na cesto G2-102 z omilitvijo padca na priključku.

Na začetku in kocu trase se pričakuje še rekonstrukcijo obstoječe ceste, takrat pa se bo izvedla tudi zaokrožitev in prehod na novo stanje.

Za prehod med sosednjimi vzdolžnimi nagibi so uporabljeni elementi krožnih lokov:

- v km 2068.261 - konveksna zaokrožitev polmera 16869.6 m
- v km 3180.366 - konveksna zaokrožitev polmera 34986.2 m
- v km 4346.113 - konkavna zaokrožitev polmera 98108.2 m
- v km 5500.000 - konveksna zaokrožitev polmera 37775.7 m
- v km 6376.407 - konkavna zaokrožitev polmera 8825.1 m
- v km 6625.277 - konveksna zaokrožitev polmera 5717.2 m
- v km 7205.436 - konkavna zaokrožitev polmera 5886.5 m
- v km 7440.898 - konveksna zaokrožitev polmera 14682.3 m
- v km 8629.385 - konveksna zaokrožitev polmera 19828.7 m

6.2 Komunalni vodi

V območju obravnavanega odseka nove ceste oziroma v neposredni bližini se nahajajo naslednji komunalni vodi:

- elektroenergetski srednjenapetostni vodi 20kv
- elektroenergetski nizkonapetostni vodi
- telefonsko omrežje
- lokalni vodovodi

Detajlnejša obravnava komunalnih vodov ni predmet diplomske naloge.

6.3 Odvodnjavanje:

V nasipih bo odvodnjavanje urejeno razpršeno s prelivanjem iz vozišča preko bankin v obcestne jarke ali druge naprave za vzdolžno odvodnjavanje. Na poteku v vkopih se ob vkopani oziroma nižji strani izvede koritnica širine 0,75m. V mešanem prečnem profilu se vodo skozi propuste spusti v teren ali v ponikovalnice, na daljših vkopih pa se izvede vzdolžno meteorno kanalizacijo.

Vso vodo s cestišča se očisti preko lovilcev olj. V vkopih dotok hribinske vode v cestno telo preprečimo z vzdolžno drenažo.

6.4 Priključki

Na trasi so predvideni štirje priključki neprednostnih cest in sicer:

- priključek 2-1 v km 0.3+85 omogoča priključevanje iz Sovodnja
- priključek 2-2 v km 1.9+50 omogoča priključevanje zaselkov v dolini Javorščice
- priključek 2-3 v km 4.3+35 omogoča priključevanje iz Jazen in Otaleža
- priključek 2-4 v km 8.9+55 priključek glavne ceste iz Idrije.

Vsi so izvedeni v obliki T- križišča s pasom za leve zavijalce.

6.5 Deviacije cest

Gradnja nove ceste bo zahtevala nekaj preureditev in prestavitev. Predvidena je tudi delna opustitev lokalne ceste LC 043170 in sicer od predvidenega podvoza 3-1 do predvidenega priključka 2-2. Omenjeno cesto se opusti zaradi pomanjkanj prostora v najožjem delu doline Javorščice. Lokalno prebivalstvo s tem ni prikrajšano, saj se jo nadomesti s predvideno deviacijo 1-2. V smeri stacionaže so navedene s projektnimi rešitvami obravnavane deviacije:

Deviacija 1-1, deviacija javne poti JP 600071

Dolžina poti je 240 m, NPP 5,00 obsega vozišče širine 4,0 m z obojestranskima bankinama. V vkopih se izvede mulda širine 0,5 m.

Deviacija se od obstoječe lokalne ceste LC 043170 odcepi 200 m za vasjo Sovodenj in z radijem 25 m preide v podvozu novo cesto v km 1.0+65. Nato poteka vzporedno z novo cesto v nasprotni smeri stacionaže s povprečnim vzdolžnim nagibom 9% in se priključi na obstoječo javno pot, ki služi dostopu nekaj zaselkov na območju Koprivnika.

Deviacija 1-2, deviacija lokalne ceste LC 043170

Dolžina ceste je 910 m, NPP 5,00 obsega vozišče širine 4,0 m z obojestranskima bankinama. V vkopih se izvede mulda širine 0,5 m.

Cesta nadomešča obstoječo lokalno cesto, poteka po desnem bregu potoka Javorščice in povezuje križišče pri Kočarju in deviacijo 1-1. Horizontalni in vertikalni potek deviacije v večji meri sledi terenu. Cesta v podvozu preide novo cesto v km 1.8+92. Dostop dvema zaselkoma na desnem bregu Javorščice na deviacijo 1-2 se omogoči z nadvozom preko glavne ceste v km 1.2+15.

Deviacija 1-3, deviacija lokalne ceste

Dolžina ceste je 75 m, NPP 5,00 obsega vozišče širine 4,0 m z obojestranskima bankinama. V vkopih se izvede mulda širine 0,5 m.

Deviacija je potrebna zaradi ugodnejšega križanja obstoječe in nove ceste v km 4.3+90. Horizontalno poteka v krožnem loku z radijem 80 m. Vzdolžni nagib je minimalen.

6.6 Objekti, predori in zidovi

Objekti si v smeri stacionaže nove ceste sledijo:

- most 5-1 čez Hobovščico v km 0.0+43
- most 5-2 čez Hobovščico v km 0.1+07
- most 5-3 čez Hobovščico v km 0.2+67

- most 5-4 čez Hobovščico na priključku 2-1
- podvoz 3-1 za deviacijo javne poti v km 1.0+66
- nadvoz 4-1 za deviacijo lokalne ceste v km 1.2+15
- most 5-5 čez Javorščico v km 1.5+11
- most 5-6 čez Javorščico v km 1.8+04
- podvoz 3-2 za deviacijo javne poti v km 1.8+92
- viadukt 6-1 v km 3.4+14, dolžine 154 m
- viadukt 6-2 v km 4.0+21, dolžine 71 m
- spiralasti viadukt 6-3 v km 4.3+27 dolžine 885 m
- viadukt 6-4 v km 6.3+68, dolžine 58 m
- viadukt 6-5 v km 6.5+70, dolžine 131 m
- viadukt 6-6 v km 7.7+60, dolžine 143 m

Med navedenimi objekti je predviden spiralasti viadukt z dvema zavojema, ki omogoča premostitev velike višinske razlike. Te vrste viaduktov pri nas nimamo, čeprav v svetu niso redkost (zlasti Japonska).

Slika 18: Spiralasti viadukt s tremi zavoji na Japonskem

Vir: http://www.obenski.net

Predor oziroma galerija si v smeri stacionaže nove ceste sledita:

- predor 7-1 v km 2.5+98, dolžine 1067 m
- galerija 7-2 v km 8.5+48, dolžine 147 m

Podpornih oziroma opornih zidov je na novi trasi 24 v skupni dolžini 3475 m.

Manjše potoke se skozi propuste vodi pod cesto. Propuste se predvidi tudi v vseh grapah, katere zasuje nasip.

6.7 Regulacije strug

Nova cesta večkrat preči vodni svet. Praviloma je problem rešen s premostitvenimi objekti, v štirih primerih pa se izvede regulacija strug in sicer:

- regulacija 8-1 potoka Javorščica v km 0.7+75 v dolžini 105 m
- regulacija 8-2 potoka Javorščica v km 1.1+00 v dolžini 82 m
- regulacija 8-2 potoka Javorščica v km 1.6+40 v dolžini 136 m
- regulacija 8-3 potoka Javorščica v km 2.0+09 v dolžini 108 m

Pri regulaciji 8-1 se izvede korekcija horizontalnega radija na 150 m. Ob cesti se izvede podporni zid. Struga se v območju posega tlakuje. Regulacija nadomešča dva premostitvena objekta, ki bi bila potrebna za prečkanje obstoječega potoka.

Pri regulaciji 8-2 se izvede korekcija horizontalnega radija na 80 m. Ob cesti se izvede podporni zid. Struga se v območju posega tlakuje.

Pri regulaciji 8-3 se izvede korekcija horizontalnega radija na 200 m. Ob cesti se izvede podporni zid. Struga se v območju posega tlakuje.

Regulacija 8-4 sledi obstoječemu trasnemu poteku, bistveno pa se spremeni niveletni potek, saj cesta poteka v vkopu, potok pa se skozi propust vodi pod cesto. Niveleta se s kaskadami zniža za 7.5 m.

6.8 Ureditev in zaščita brežin

Brežine vkopov in nasipov bodo urejene v nagibu brežin 1:1.5. Višjim brežinam se omogoči vzdrževanje z dostopno potjo. Brežine bodo humuzirane v sloju debeline 15 cm in zatravljene.

6.9 Gradbenotehnične karakteristike

V preglednici 6 so zbrane osnovne gradbenotehnične karakteristike. Podrobnosti niso predmet diplomske naloge.

Preglednica 6: Osnovne gradbenotehnične karakteristike

Gradbenotehnične karakteristike	Enota	V1
1.0 TRASA		
1.1 Odprta trasa	**km¹**	9100
1.2 Trasa brez viaduktov in predorov	**km¹**	6444
1.3 Preddela	**km¹**	6444
1.4 Zemeljska dela – spodnji ustroj		
• Izkopi	**m3**	738190
• Nasipi	**m3**	468000
• Viški materiala	**m3**	270190
• Manjki materiala	**m3**	0
min R	**m**	75.0
max s	**%**	8.0%
Dolžina max. s	**m**	475.15
Izgubljena višina	**m**	281.8
2.0 OBJEKTI		
2.1 Viadukti		
• Dolžina viaduktov	**m¹**	1442
• Število viaduktov	**kos**	6
2.2 Podvozi	**kos**	3
2.3 Mostovi		
• Dolžina mostov	**m¹**	135
• Število mostov	**kos**	6
3.0 PREDORI in GALERIJE		
3.1 Predori		
• Dolžina predorov	**m**	1067
• Število predorov	**kos**	1
3.2 Predorske cevi	**m¹**	1
3.3 Predorski portali	**kos**	2
3.2 Galerije		
• Dolžina galerij	**m¹**	147
• Število galerij	**kos**	1
• Galerijski portali	**kos**	2

7.0 ZAKLJUČEK

4. razvojna os je prednostni razvojni projekt Republike Slovenije, ki bo pripomogel tako h gospodarskemu kot turističnemu razvoju regij. Tega obstoječe prometne povezave močno omejujejo. Odsek predstavljen v diplomski nalogi je najdaljši in najzahtevnejši odsek razvojne osi, ki se bo gradil na novo. Novogradnje so predvidene še kot obvoznice Kobarida, Tolmina, Gorenje vasi in Škofje Loke.

V primeru gradnje predstavljene trase bo potrebna rekonstrukcija ceste R1-210/1112 Trebija – Sovodenj. Neustrezni so predvsem horizontalni elementi, saj cesta sledi terenu in reki Hobovščici. Vertikalni potek je sprejemljiv z izjemo nekaterih zaokrožitev.

Prav tako bi bila potrebna sanacije cesta G2-210/1036 Želin – Spodnja Idrija (Marof) do priključka novozgrajene ceste, v glavnem v smislu horizontalnega poteka in širitev cestišča.

Predstavljena trasa v diplomski nalogi vključuje veliko objektov za zagotavljanje stabilnosti in premagovanje višinskih razlik, kar pa je glede na naravne geografske danosti prostora in strateškega pomena logično in nujno.

Priporočljiva bi bila tudi izdelava prometne študije za določitev več voznih pasov na vzponih. Prometna študija ni predmet diplomskega dela.

Predstavljeni trasi bi lahko rekli kompromis med občinama Idrija in Gorenja vas – Poljane na eni strani ter Cerknim na drugi strani. Do sedaj predstavljenim variantam, ki vse vodijo skozi Cerkno, imata prvo omenjeni občini vsaka svoje argumente za nasprotovanje. Idrija bi ob cerkljanski varianti ostala slepo črevo, v občini Gorenja vas – Poljane pa poudarjajo, da bi cesta grobo zarezala v delno zavarovano dolino Kopačnice, kjer bi želeli razvijati turizem ob viru termalne vode. Cerkljani pa želijo povezavo iz Kopačnice v Cerkno, saj bi tako dobili najboljšo povezavo, še zlasti zaradi turizma na smučišču Črni vrh.

Primerjava jugozahodne variante z ostalimi štirimi ni predmet te naloge. Bi bila pa smotrna, če bi se poleg stroškovne vrednosti ceste in objektov v njej njena vrednost dopolnila tudi z

razvojni učinki v prostoru, ki so po grobi oceni bistveno večji kot pri ostalih variantah. Zlasti pa bi ta trasa imela veliko prednost pred ostalimi, če bi jo vrednotili glede na njen daljinski pomen (Ljubljana-Videm), saj je ta pot po njej znatno krajša kot po katerikoli izmed ostalih štirih variant.

GRAFIČNE PRILOGE

Grafične priloge so v prilogi.

Vsebina:

G.1	PREGLEDNA SITUACIJA	M 1:250000
G.2	GRADBENA SITUACIJA – PREGLED	M 1:5000
G.3	GRADBENA SITUACIJA – LIST 1	M 1:2500
G.4	GRADBENA SITUACIJA – LIST 2	M 1:2500
G.5	GRADBENA SITUACIJA – LIST 3	M 1:2500
G.6	VZDOLŽNI PROFIL	M 1:10000/1000
G.7	KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL – MEŠAN PROFIL	M 1:50
G.8	KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL – NASIP	M 1:50
G.9	KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL – VKOP	M 1:50
G.10	KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL – PREDOR IN VIADUKT	M 1:50
G.11	ZNAČILNI PREČNI PROFIL – ZPP 1	M 1:200
G.12	ZNAČILNI PREČNI PROFIL – ZPP 2	M 1:200
G.13	ZNAČILNI PREČNI PROFIL – ZPP 3	M 1:200
G.14	ZNAČILNI PREČNI PROFIL – ZPP 4	M 1:200
G.15	ZNAČILNI PREČNI PROFIL – ZPP 5	M 1:500
G.16	ZNAČILNI PREČNI PROFIL – ZPP 6	M 1:200
G.17	ZNAČILNI PREČNI PROFIL – ZPP 7	M 1:200

VIRI IN LITERATURA

Direkcija RS za ceste: hppt: // www.promet.si

Promet 2007, Podatki o štetju prometa na državnih cestah v Republiki Sloveniji. Direkcija Republike Slovenije za ceste. Ljubljana 2007

Juvanc, A., Rijavec, R., 2005. Temeljni pogoji za določanje cestnih elementov v odvisnosti od voznodinamičnih pogojev, psihofizičnih lastnosti voznikov, okoljskih pogojev, prometne obremenitve, prometne varnosti ter ekonomičnosti in racionalnosti

Juvanc, A., Rijavec, R., 2005. Projektiranje cest, geometrijski in tehnični elementi cest

Pravilnik o projektiranju cest, Uradni list Republike Slovenije št. 91/2005, Republika Slovenija, Ministrstvo za promet. Ljubljana 14.10.2005

Slavko Brinovec, Atlas Slovenije za šolo in dom, 1994. Založba Mladinska knjiga. Ljubljana

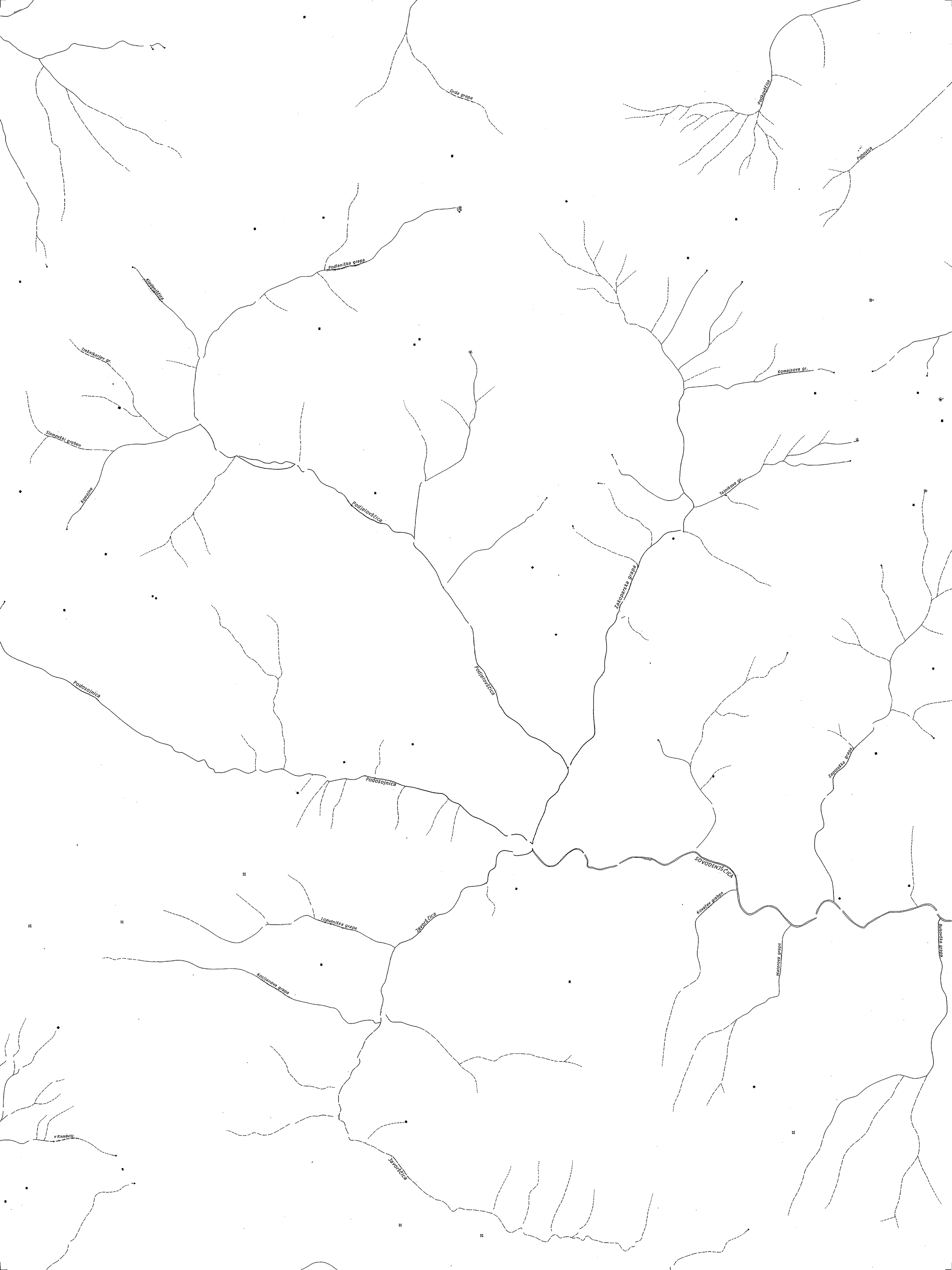
Statistični urad RS: hppt: // www.stat.si

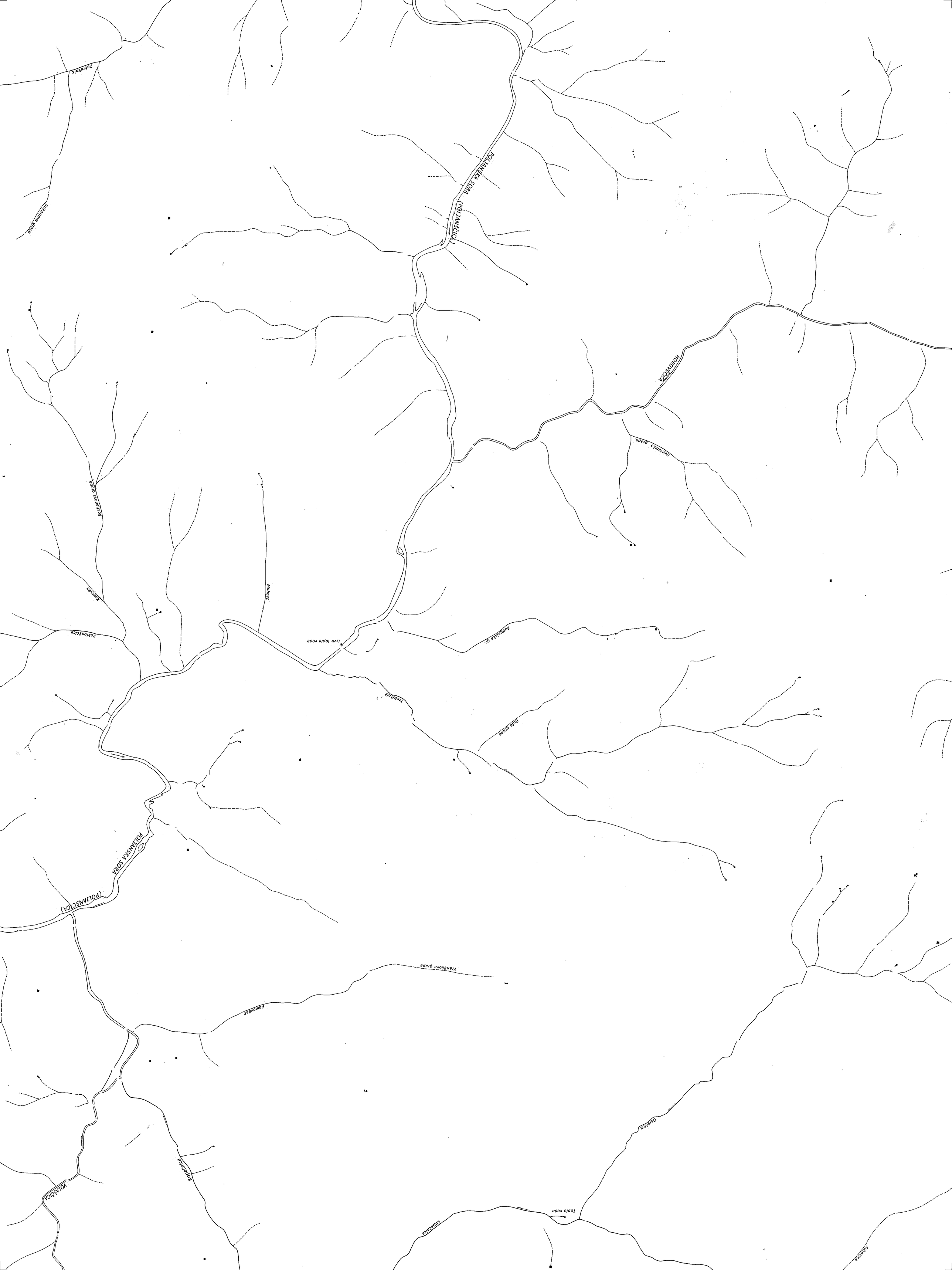
Agencija RS za okolje: hppt: // gis.arso.gov.si/atlasokolja

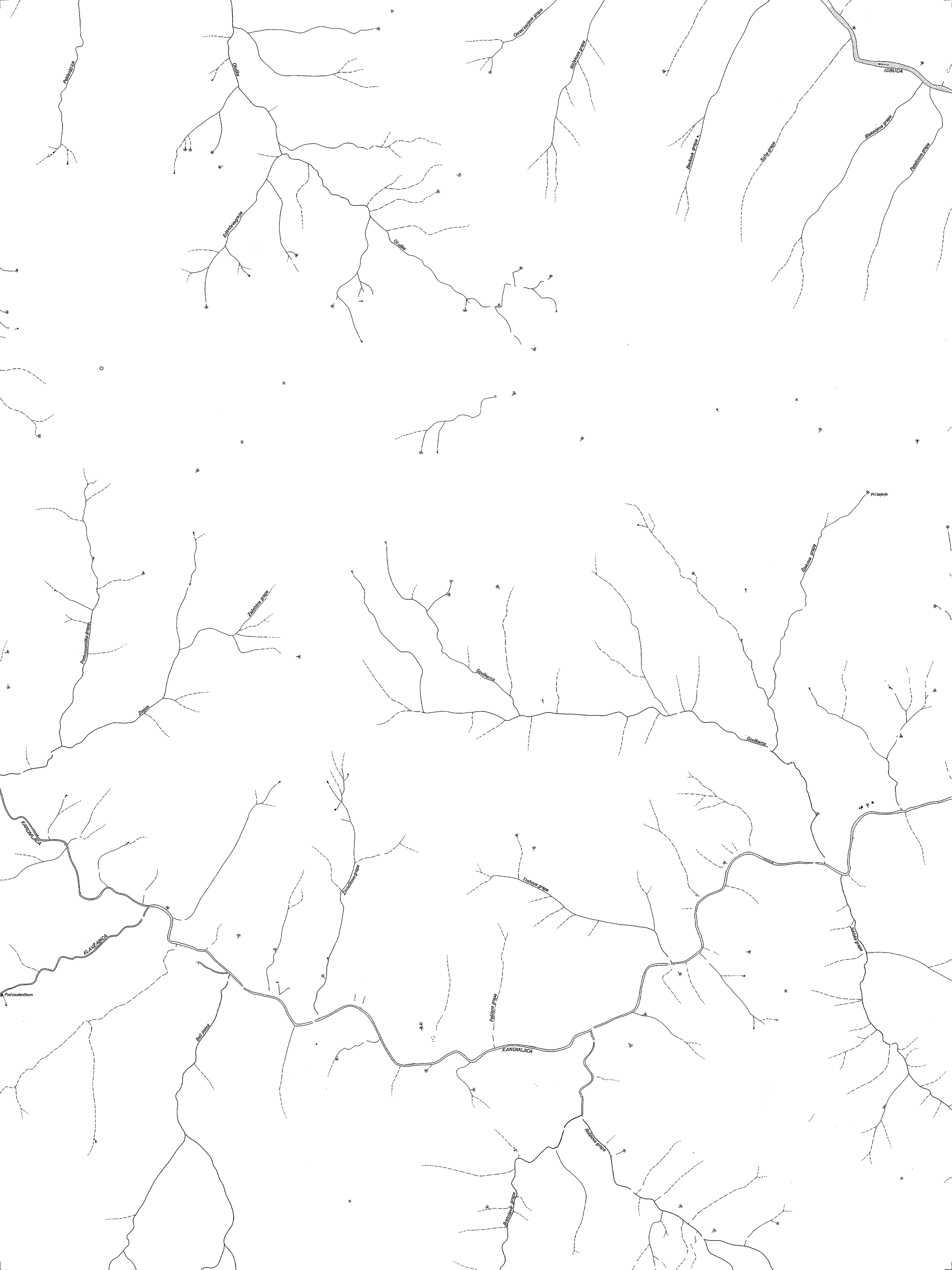
Interaktivni atlas hppt: // www.geopedia.si

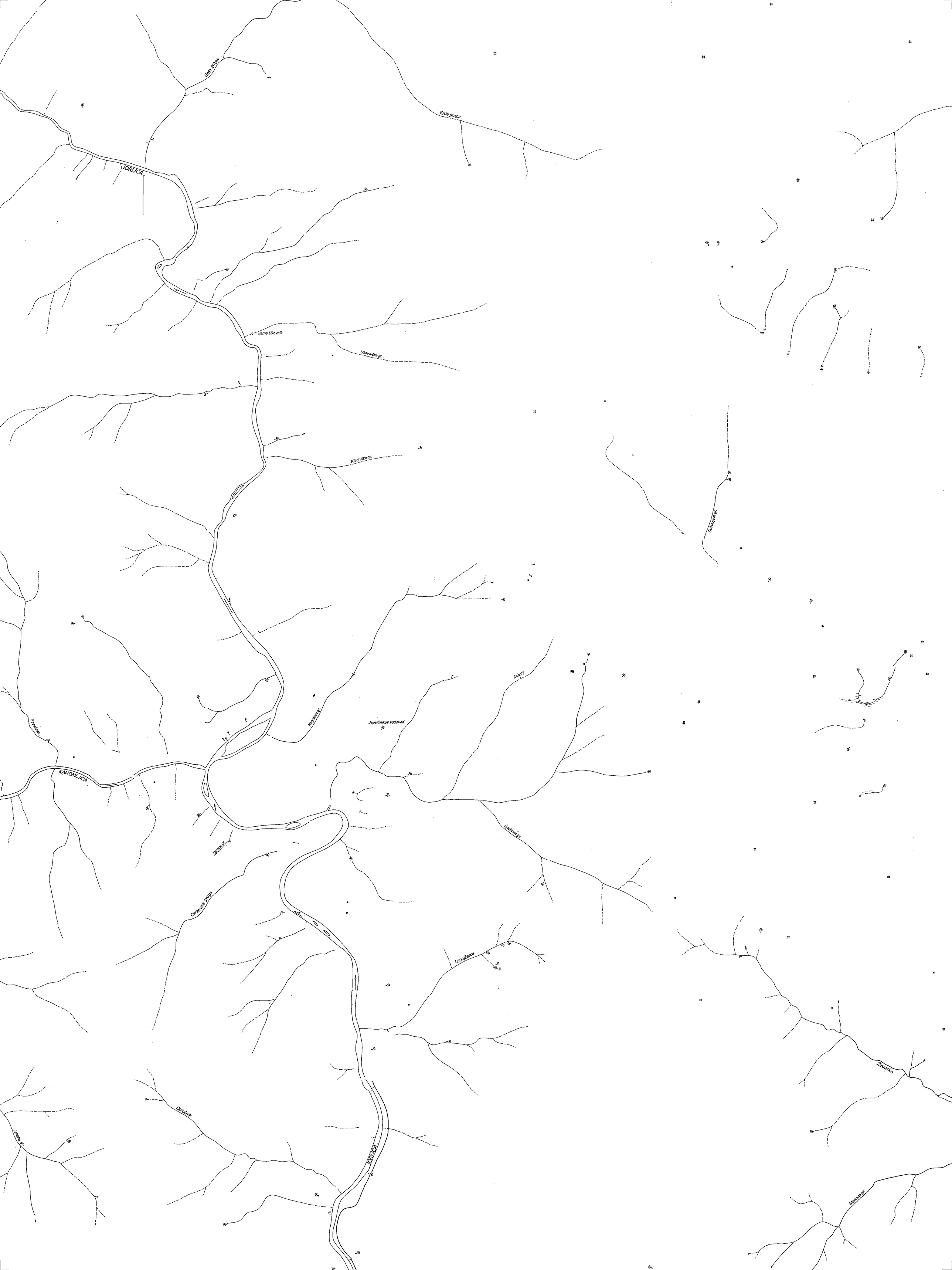
Geodetski urad Republike Slovenije: Pregledne karte M 1: 10000

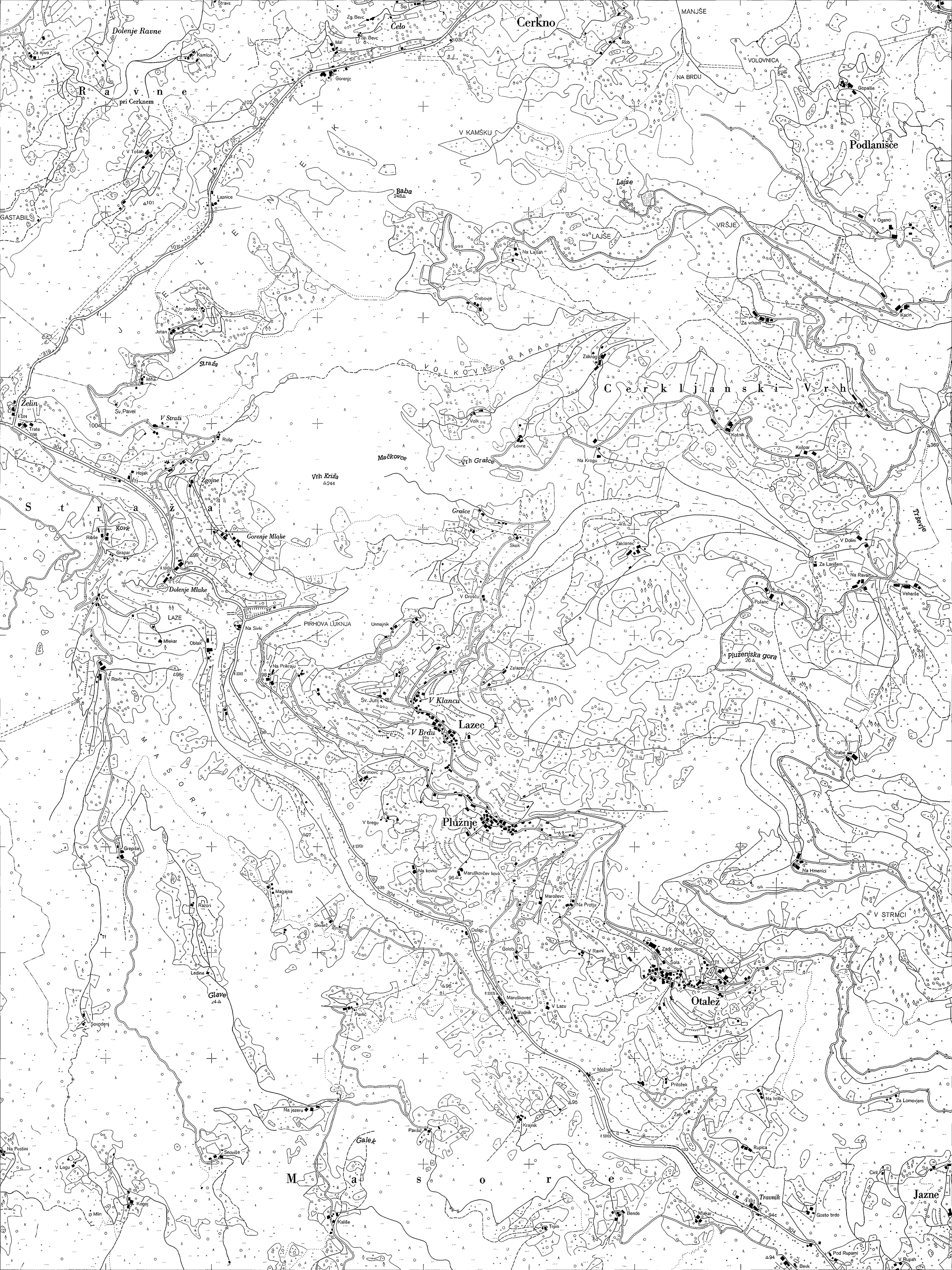
V Vidršku
Na Močilu
CERKNICA
Mrzla grapa
Oresovka
Kamškova jama
Bobja grapa
CERKNICA
Zeganjalka
Zeganjalčnica
IDRIJCA
Luknjica
OTUŠKA
Brejška grapa
Dolova grapa
IDRIJCA
Mrtvaška grapa
PEKLENŠČICA
OTUŠKA
Jaška grapa
IDRIJCA
Bizjakova grapa
Osredkarjeva grapa


Grda grapa
Podkubetica
Pohovica
Podlaniška grapa
Kladenjščica
Trešnikarjev gr.
Komajsova gr.
Slamovški graben
Talnikova gr.
Konalne
Podjelovščica
Zakoparska grapa
Podjelovščica
Podosojnica
Zapotoška grapa
Podosojnica
SOVODENJŠČICA
Kovačev graben
Loputniška grapa
Javorš čica
Matorova grapa
Blatoška graben
Kocijanova grapa
v Kanavcu
Javoršćica


Zabrežnik
Gričnjeva graba
POLJANSKA SORA
(POLJANŠČICA)
HOROVŠČICA
Svislerska graba
Bosiljnova graba
Kosorka
Mulnovc
Izvir tople vode
Budgelska gr.
Pokloneščica
Trebižnik
Gada graba
POLJANSKA SORA
(POLJANŠČICA)
Vranškova graba
Homovšak
Kopačnica
VOLASTICA
Kopačnica
Topla voda
Osiščica
Polovica

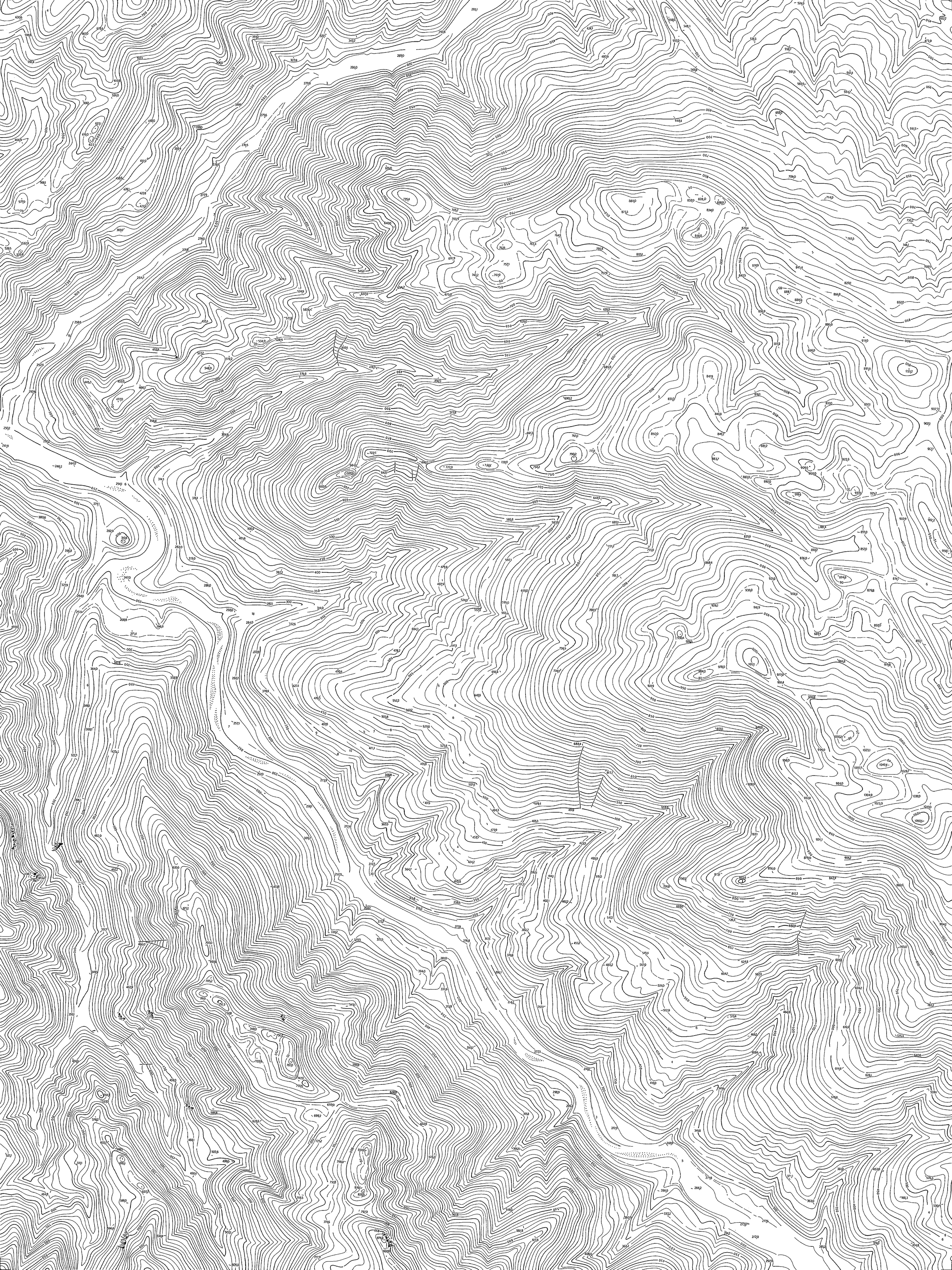
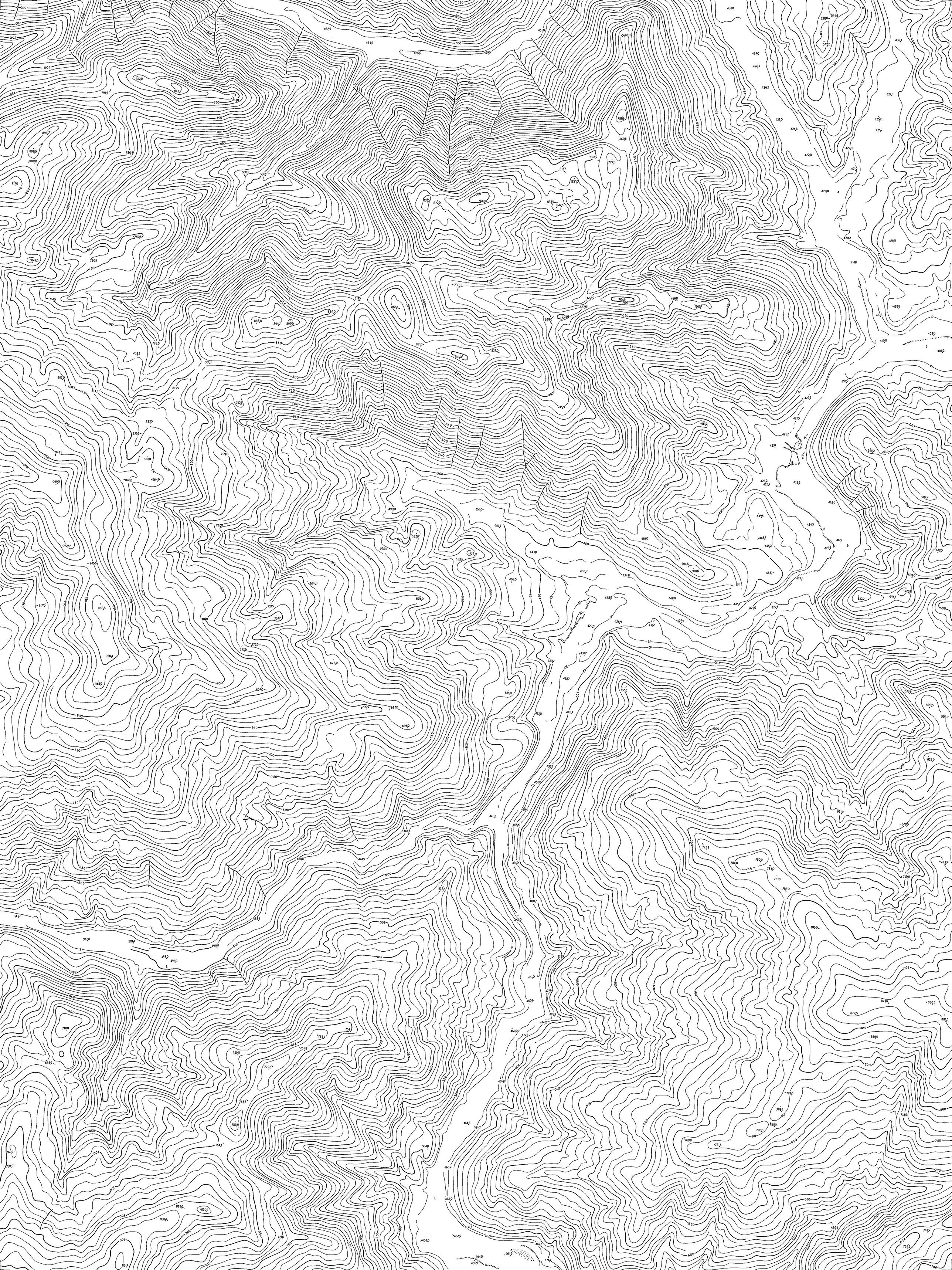
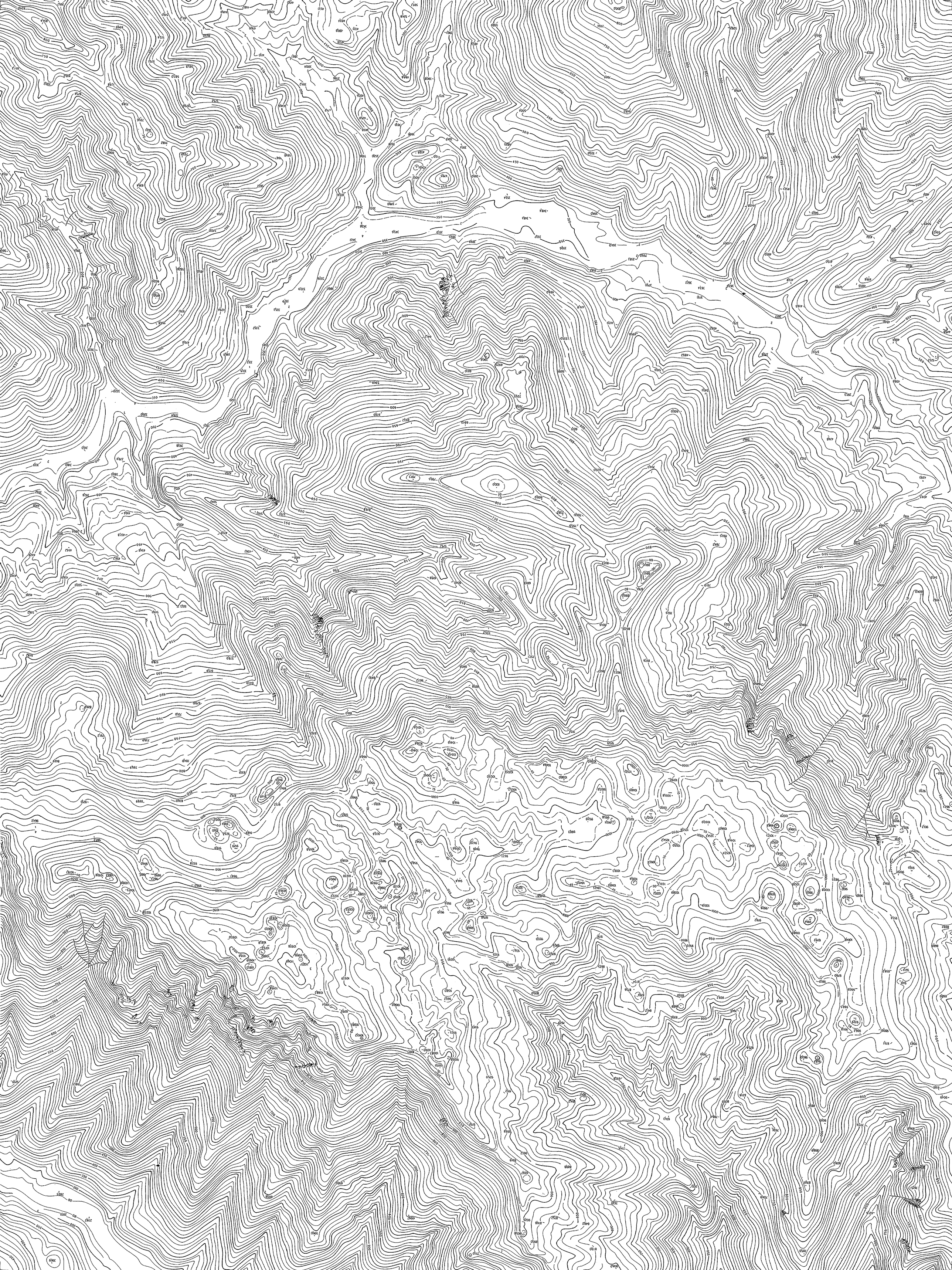
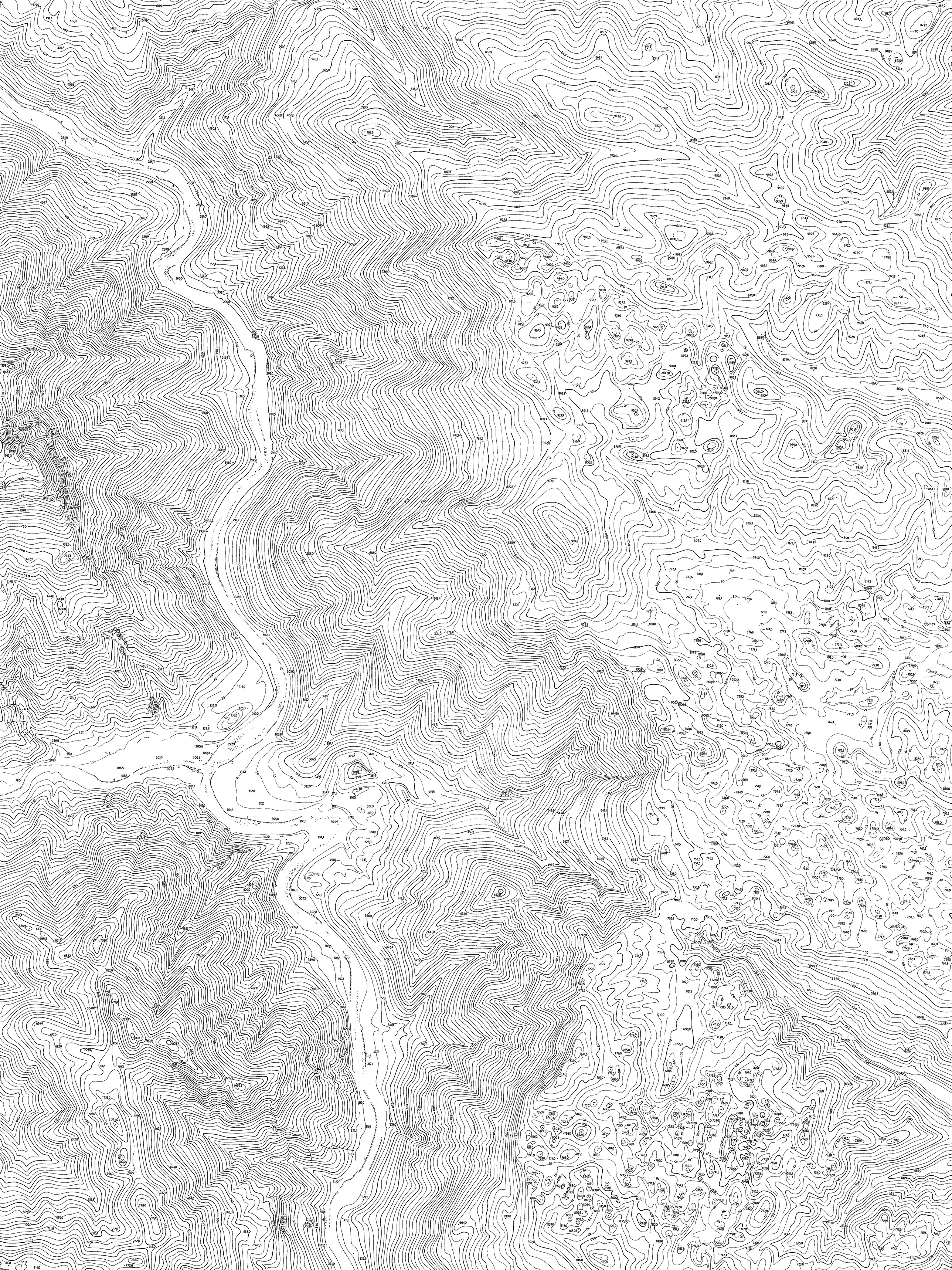

Paklenščica
Otuška
Osrar lorjeva grapa
Bizjakova grapa
IDRIJCA
Pevkova grapa
Suha grapa
Blekarjeva grapa
Petelinova grapa
Erjavševa grapa
Otuška
Pri bajerju
Štakova grapa
Zazahtna grapa
Podsmovniška grapa
Govškerca
Govškerca
Zagon
KANOMLJICA
Žirovčkova grapa
Trghova grapa
Jakška grapa
KLAVŽARICA
Pod studenčkom
Peščena grapa
Bali potok
KANOMLJICA
Rešpova grapa
Bratuševa grapa


Grda grapa
Grda grapa
IDRIJCA
Jama Ukovnik
Ukovniška gr.
Kladniška gr.
Sušteršna gr.
Kapelna gr.
Rahalj
Jeperžnikov vodovod
Preskera
KANOMLJICA
Špehova gr.
Usgana gr.
Cerkovna grapa
Lepejžarca
Žirovnica
Obločnik
Jakska gr.
IDRIJCA
Marnina gr.


Cerkno
Čelo
Dolenje Ravne
Ravne pri Cerknem
Podlanišče
Lajše
Baba
Straža
Cerkljanski Vrh
Mačkovce
Vrh Križa
Grašce
Gorenje Mlake
Dolenje Mlake
Pirhova luknja
Lazec
V Klancu
V Brdu
Plužnje
Pluženjska gora
Otalež
Travnik
Jazne
Galek
Glave
Masore
Volkova grapa
Trševje
Manjše
Volovnica
Na brdu
V Kamšku
Lajše
Vršje
Straža
Želin
Trate
Sv. Pavel
V Straži
Rošp
Hojak
Zgojne
Korvk
Ribše
Grapar
Pirh
Crv
Laze
Mlekar
Oblak
V Rovtu
Na Sivki
Na Prikraju
Sv. Jurij
Grimovc
V bregu
Grepiše
Razori
Ledine
Šovodenj
Na jezeru
Pavšič
Snoviše
Na Pustini
V Logu
Kogoj
Mlin
Kališe
Magajna
Skvarč
Dolajc
Golob
Urmajnik
V Drošču
Zalazec
Na kovku
Maruškovčev kovk
Maroževc
Na Protju
V Ravni
Maruškovec
Vodnik
V Lazu
Krajnik
Trpin
Bende
Mlakar
Šola
Zadr. dom
V Mežnah
Priložek
Želir
Rupica
Na hribu
Travnik
Gosto brdo
Pod Rupami
Bevk
V Rupah
Ciril
Za Lomovjem
Na Hmenici
V STRMCI
Slabe
Pluženjska gora
Veharše
Na Ravan
Za Lanišem
V Dolini
Kacin
Za vrhom
Zakrog
Na Kregu
Lovre
Volk
Košpar
Kotnik
Bende
Gopalše
V Ogenci
Smuč. vlečnica
Trebovje
Na Lajšah
Rob
Gorenjc
Mal
Sp. Bevc
Zg. Bevc
Šip
Štravs
Za njivo
Kamlon
Jakobe
Jotan
Miha
Laznice
V Tošah
GASTABIL
Baba
248
Lajše
28
Vrh Grašce
Lovre
Volk
Zakrog
Na Kregu
Grašce
Skok
Zaklanec
V Drošču
Urmajnik
Zalazec
Trebovje
Na Lajšah
Rob
Manjše
Volovnica
Na brdu
Gopalše
Podlanišče
Kacin
Za vrhom
Bende
Košpar
Kotnik
Zakrog
Na Kregu
Lovre
Volk
Grašce
Skok
Zaklanec
V Drošču
Urmajnik
Zalazec
Trebovje
Na Lajšah
Rob
Gorenjc
Mal
Sp. Bevc
Zg. Bevc
Šip
Štravs
Za njivo
Kamlon
Jakobe
Jotan
Miha
Laznice
V Tošah
GASTABIL
Baba
248
Lajše
28
Vrh Grašce
Lovre
Volk
Zakrog
Na Kregu

Podpleče
Šijak
Mekinovš
Kovski grič
Janezov grič
Jeram
Vrata
STROMEC
Ratovž
Mlakar
Kisovec
465
VELIKA MEJA
RŽIŠE
Lanišče
46
Na Voglu
Lanišča
Skednišar
Lubar
Gašpar
TONCOV LAZ
Vrhovčev grič
Vrhovec
Purgar
Bržinovše
Kolarše
55
Kos
LANIŠKA SENOŽET
Erženovše
Lom
Jezeršek
Kladje
Kendrovše
Podlanišče
Stotnikar
Žunar
RAZBOJNIK
Štor
381
Burja
PUSTOTA
Pivski grič
Kankara
ZA BRDOM
RUPE
POKLON
V BREGU
Na brdu
Podklop
Komajs
Trešnikar
Slamovčan
Golobiškar
SREDNJI STAT
Črt
Preskar
REBER
TREŠNO BRDO
V GMAJNI
Pod Črtom
Na Lokvi
Škrbina
Karant
POD ROVTAM
Jeram
Garbun
Kalarše
PRAPROTNO BRDO
ŽIBROVEC
Sivkar
Ermanovec
373
Kladje
383
Kalar
Pri Matoru
Trah
Tajnik
V griču
Telban
POD NJIVO
ZA GRAPO
Burjevec
Stotnikar
Zaupale
Cerkljanski vrh
KALARJEVA GMAJNA
Trševje
368
PRI GARAŽI
Komarnica
Pri Mravlju
NAD JESENJEM
JEZERO
Pagon
Hobovše pri Novi Oselici
327
Sv. Janez Nepomuk
Gregorc
RAVAN
ZA LEŠEM
Makuc
Nova Oselica
Brdar
Pod gozdom
NA REBRI
326
Lomič
V PEKLU
Zatravniček
Matjažek
325
Leskovec
NA GRIČU
PRI LAVRINU
Sovodnikar
Matjažkov grič
Reber
Zapotok
Bevkov vrh
25
REBRSKI LAZ
PODOSOJNICE
SENOŽET
Sovodenj
367
Oblak
OSOJNICE
Jesenovec
Na Rupah
Ruparski grič
335
Počivalar
APALEJE
V KOJCI
Lisjak
Kovač
Hobovše pri Stari Oselnici
Loputnik
Lukač
Keber
Mostar
Lanišče
Lazar
Pleč
Mrzlikar
Mrzli vrh
Sp. Škrpetovše
V MLAKAH
RINKOVA RAVAN
ZA JAVORCO
Zg. Škrpetovše
Mator
Bende
Uranovčan
Kaludrovše
Za Bevškom
Pri Martinu
Kaludrovški grič
Kocijanovšek
Kočar
Markovšar
ŠPIK
Vovšarjev grič
Justin
Na Sivki
Vovšar
Merlakovše
Lamatovš
Kopriviknik
Kanavc
MAČESNOVJE
Ocvirk
NA GRIČU
Rovtar
TRBEŠ
Lanišar
Laniše
Kos
POGORAJLA
Kržišnik
Dermek
Gruden
Marušnik
Gor. Jazne
Jaški grič
336
BRDA
ČETEŽ
Sv. Nikolaj
VRHE
Znojile
NA RUPAH
Šuštar
GOŠE
Dol. Jazne
87
Ocvirk
Kosmač
POČIVALE
Balantinovec
Arhar
NA GRIČU
Javorjev dol
Pri Sivkarju

Srednje Brdo
Toplice
CIII-4022
REBER
Darlink
Matevž
Na Brdu
△ 344
Marmor-Hotavlje
Ind. um. Komna
Srednje Brdo
Jelen
Rotovž
Kovk
△ 385
KLAVŽE
Vrh Slajke
STRANE
R 18
Zadr. dom
Hribi
OSOJNICE
SENOŽETA
Rob
432
KUCELJ
Loker
REBER
DOLINA
Svislar
Hobe
Lakovec
Ledine
Špik
△ 372
Jelovo brdo
Slajka
Janez
Pustnik
V DOLINI
Jezeršek
PEČNA DOLINA
Hotavlje
Purhlovec
Bizjak
Kamničar
ZA GRAPO
Mlinar
LOKEV
Hom
Vranšek
Sv. Lovrenc
Tešnjak
Klučje
DOLINA
Vranškov grič
Bela
Osojnica
△ 384
Jelenovše
Prenar
DOLGO BRDO
Na Lazah
Hebat
Jernaček
Na slemenu
KOZJI GRAD
Razpotje
Štucar
Šoštar
△ 357
GLADKI GRIČ
Pogara
Na jezercu
Sv. Pavel
Joškova grapa
Čela
NA RUPAH
Šola
Mežnar
Lovre
GORENJE POLJE
Erman vec
Mihač
POD RAVNIJO
DOLGE NJIVE
Hrastje
△ 297
Jakaponec
Košenija
Lukač
Brunetovo brdo
Pogara
LOČILE
DOBRAVA
NA JAMI
ŠOŠTARICA
SENOŽET
Trebija
LEŠJE
STUDENCI
Rovtar
Kovček
Vrhovski grič
Za gozdom
Brcar
NA RAVNI
Budgej
Frjan
Burnik
Jurij
Kosinc
Kodelovec
Bostjan
Pod gozdom
△ 339
V DOLINI
V TRAVNIKU
ŠKRBOVICA
GOŠA
Mrovec
BAŠLJEV GRIČ
Vrhovec
Vrhovče
NA PETELINOVCU
Frjančev grič
Bašelj
Lomat
Brdo
△ 382
Pri Lojzu
Martinček
Hobovš
ZA LESOM
POD KOZOLCEM
Frjanec
Spolovnica
Bukovec
ZA LOČILOM
Jazbec
ČELO
KAMENJE
Maher
Kočar
Luka
Julček
Zasadovčan
Pogrebiše
Košanc
Sušk
KAMENJE
ZA KOSOM
NA
Petelinovše
NA ROŽNICI
Fužine
Zadnikar
Koš
Kovšakov grič
△ 295
Mala Koča
Čehovž
NA GRIČU
Hobovše pri Stari Oselici
Hobovše
Stalc
Lodkova bajta
Felipec
Rjavec
Kovšak
Makec
V Koči
ZA BRDOM
Lužar
Blažič
Počivale
Kočar
Pajkelc
Lamat
Bogataj
Borovnjak
Zajc
Lovran
V NJIVICI
Cestnik
POD TRATAMI
Grapar
Košpur
Mrovlje
Luka
Mahar
JAGRŠE
Košir
V LAZU
Bukovška reber
△ 366
SREDNJI GRIČ
Kranjsko brdo
△ 388
GOLOBINKE
Hrastov grič
△ 340
ZA VRHOM
Kotlar
Zelenak
Vidic
Nebeški vrh
Žušt
Bukovšek
NA KOPIŠČU
Pivk
POD BOŠTOM
Kopriv nik
Brance
Pretoč
Paradiž
Muhovec
Šlosar
Lenarč
ZAKROG
Zabrdo
Gričar
Zakrožen
Pintar
Gruden
Zabrežnik
GOLAVA
Šubic
Kopišar
Brdar
Selo
Matevž
NAD NOVO CESTO
Tolar
Fortuna
Zvrlin
Obrezje
Mrzli vrh
△ 337
Julet
Osoje

Medved
Jereb
Bizjak
Na robu
Matiček
Mežnar
Jernejc
Jazne
304
Ježevo brezno
Ježe
Ažon
Otušje
M a s o r e
PEKEL
V Peklu
Erjavc
BELE MILINE
Peternel
Blekar
Petelin
Rupa
Hladnik
V grapi
Fajkt
Pustota
Jelenk
307
Mlakar
Lom
Šola
Marko
Babkalca
Cesar
Kendov vrh
88
Sivka
Zadr. dom
Brezov gric
22
Gorela peč
Hladnikovš
Kenda
I d r s k e K r n i c e
Na prehodu
Log
Pl. zavetišče na Jelenku
Kal
Sedej
Lov. koča
V Košenij
Na Gricu
Kemut
Stržnica
Gric
111
Vikend Orel
Pogan
74
Ranske robe
Podsmovnikar
Grapar
Kovk
Jurice
V Rovtu
Kumar
Špik
Govško
Bazovik
Gantar
Gorenja Kanomlja
75
Marožice
Pock
Na Ravan
Spodnja Kanomlja
MAROŽNI GRIČ
Govšek
115
Obidovše
Pustotar
Na Rovtu
Mandžurija
V Ilovi grapi
Žirovček
Suše
Na Švki
Žgavc
Sturmovec
Troha
Slevc
Vojsk
377
Kopiše
ŽIROVČKOVA PLANINA
Skadre
Debelo brdo
Zaklavžar
Čuk
V KLAMAH
Robar
V Ribnici
Markovec
Ovčjak
Mohorič
66
Ipavec
Migovše
Šinkovec
S r e d n j a K a n o m l j a
Fanton
Volavčevše
129
Petrič
Vovšje
Šola
Lagovc
Hladnik
Močnik
Jakelc
MOHORIČEV HRIB
46
Kapa
117
ŠEBJE
124
23
Sp. Belobrdar
Stanovec
V žličniku
V Logu
119
Gor. Belobrdar
130
Rosp
125
Tf
STAJERJEV PLEH
Stajer
V Plečah
Pod Plečam
Blaž
123
Kolenc
Con
132
Prekovše
Kobalove pl.
128

POČIVALE
Sivkar
Bartel
Javorjev dol
Koprivnik
Možina
Likarjeva bajta
Likar
Firc
ŠTRAVSOV NASAD
Mrzlik
Anžon
Vrščev
Golobi
Kačnik
Tušar
Erjavec
Sp. Kamnik
Kerkoč
Krog
Masore
V Hotenju
Zg. Kamnik
Plestenice
Vodičar
Belin
Kamniška Sivka
Sivka
Kogaj
KOZJI HRBET
VODICE
Vodičarjeva Sivka
Mrzli vrh
Lužnik
Gostiša
Praprotno brdo
Zavetišče pod Sivko
Peterc
Loncman
Lomata
Loncmanova Sivka
Nagode
SVETLIKOV ROVT
GLOBOKA DOLINA
Svetlik
Sp. Rovine
Gor. Rovine
Kladnik
Fojda
LUDVIKOV NASAD
V DOLU
Kendove robe
Trepalova Sivka
Pusti rovt
Mrkejce
Gradišče
Ledine
Šnita
NA LOGU
Sv. Jakob
Trepališče
Staje
Šola
Ledinske Krnice
Pečniški mlini
Lipca
POD ČURKOM
Žorgavše
ŠULIGOJEV NASAD
Pečnik
GLOBINE
Kocjanovše
JEZERO
Mrkojce
JEPERŽE
Beks
Carjeva žaga
SKRA
NA MELINAH
Kopa
PEKEL
Samota
ŽLEBCE
Pustota
Gostiša
Koreja
Vrban
Zelenc
Zajc
Kamenikov grič
JAGAJŠE
Pelhan
PLAHOVA RAVAN
Spodnja Idrija
Petrač
Ledinska Razpotje
RUPNIKOV GRIČ
Galetovce
POD OKNOM
Govejk
Jereb
Klabočk
Cerkovni vrh
NA LOMU
Lomar
Mokrška vas
Golice
GNEZDOVA RAVAN
Globine
Bekš
Črni grič
Pri Jošku
STRMA DOLINA
Spodnja Kanomlja
Marof
OBLOČNIK
RUPE
Globoka rupa
Gnezd
NA PREVALU
Idršek
Petračev hrib
Grapar
LOMSKA SENOŽET
Cajni vrh