

Univerza
v Ljubljani
Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*

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



Visokošolski program Geodezija,
Smer za prostorsko informatiko

Kandidat:

Miha Truden

Geodetski načrt za potrebe projektiranja

Diplomska naloga št.: 307

Mentor:
doc. dr. Aleš Breznikar

Somentor:
Matej Hašaj

Ljubljana, 23. 12. 2009

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisan **MIHA TRUDEN** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom:
» **GEODETSKI NAČRT ZA POTREBE PROJEKTIRANJA**«

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

Ljubljana, 28.11.2009

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	528:65.012.2(043.2)
Avtor:	Miha Truden
Mentor:	doc. dr. Aleš Breznikar, univ.dipl.inž.geod.
Somentor:	Matej Hašaj, univ.dipl.inž.geod.
Naslov:	Geodetski načrt za potrebe projektiranja
Obseg in oprema:	70 str., 3 pregl., 17 sl.
Ključne besede:	geodetski načrt, projektiranje, standardizacija

Izvleček

V diplomski nalogi je predstavljen geodetski načrt za potrebe projektiranja ter razvoj le-tega v smislu poenotenja in kvalitetnejšega prikaza. V uvodnem delu je geodetski načrt opisan kot ga definira veljavna zakonodaja. V nadaljevanju je predstavljen predviden razvoj geodetskega načrta. Opisano je predvsem obstoječe stanje ter pripombe drugih strok na posamezne dele geodetskega načrta. V osrednjem delu naloge je obrazložena vloga geodetskega načrta v procesu projektiranja. Definirana je vrsta in sestav projektne dokumentacije v skladu z veljavno zakonodajo ter sam proces projektiranja. Tu je opisana tudi gospodarska javna infrastruktura, ker je uspešna izdelava geodetskega načrta in v nadaljevanju projektiranje zelo odvisno tudi od ažurnih podatkov v zbirnem katastru gospodarske javne infrastrukture. V primeru napačnih podatkov prikazanih na geodetskem načrtu, ki so posledica nenatančnosti, nepopolnosti in neažurnosti podatkov zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture lahko prihaja pri posegu v prostor do večjih poškodb na komunalno energetskih omrežjih. Tako kot ostale stvari je tudi geodetski načrt potrebno posodabljati in prilagajati potrebam naročnikov in uporabnikom. Naročniki in predvsem uporabniki geodetskih načrtov so večinoma projektanti, zato so predstavljeni njihovi pomisleki, pripombe in predlogi glede potrebnih sprememb in izboljšav geodetskih načrtov.

BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDC: 528:65.012.2(043.2)
Author: Miha Truden
Supervisor: assist.prof. dr. Aleš Breznikar, uni.dipl.inž.geod.
Cosupervisor: Matej Hašaj, uni.dipl.inž.geod.
Title: Geodetic plan for planning
Notes: 70 p., 3 tab., 17 fig.
Key words: geodetic plan, design engineering, standardization

Abstract

In this graduation thesis you are presented with geodetic plan for better and more quality developing in the future. First part of study describes geodetic plan as it is defined by the law. The second part shows you in which direction geodetic plan will develop by needs of other technical professions. The main part contains the role of geodetic plan in the process of design and documents needed to suit the law. Public infrastructure is also described, because geodetic plan and later designing depends on updating data in collector cadastre of public infrastructure. In case of false data in geodetic plan, which is caused by inaccuracy or not up to date data in collector cadastre allot of damage can be done on communal energy network. So the geodetic plan must be updated rapidly and needs to suit users the way they need it. Geodetic plan is mostly used by design engineers and their needs, comments and suggestions can help us change and improve geodetic plan.

ZAHVALA

Za pomoč pri izdelavi diplomske naloge se zahvaljujem mentorju **doc.dr. Alešu Breznikarju** in somentorju **Mateju Hašejju**, za strokovno pomoč kot tudi za vse napotke in usmerjanje pri izdelavi naloge.

Zahvaljujem se vsem, ki so mi podajali podatke in vire podatkov ter mi pomagali po svojih najboljših močeh, da sem izdelal diplomsko nalogo.

1. UVOD	1
2. PREDSTAVITEV OSNOVNE TEZE	3
3. ZAKONSKI OKVIRI GEODETSKEGA NAČRTA	3
3.1. ZAKON O GRADITVI OBJEKTOV (ZGO-1) IN DOPOLNILO ZAKONA (ZGO-1B)	4
3.2. ZAKON O PROSTORSKEM NAČRTOVANJU (ZPNAČRT)	6
3.3. ZAKON O GEODETSKI DEJAVNOSTI (ZGEOD)	7
3.4. PRAVILNIK O GEODETSKEM NAČRTU	8
3.4.1. Topografski ključ.....	8
3.4.1.1. Izdelava in uporaba geodetskih načrtov.....	9
3.4.1.2. Matematična osnova.....	9
3.4.1.3. Knjižnica topografskih znakov	10
3.4.1.4. Navodila za izris geodetskih načrtov na fizičnem nosilcu.....	11
3.5 PRAVILNIK O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI.....	13
4. RAZVOJ GEODETSKEGA NAČRTA	14
4.1. GEODETSKI NAČRT V PRETEKLOSTI	14
4.2. GEODETSKI NAČRT DANES	15
4.2.1. Certifikat geodetskega načrta	16
4.2.2. Grafični prikaz geodetskega načrta.....	17
4.2.3. Viri podatkov za izdelavo geodetskega načrta:	18
4.2.3.1 Geodetska izmera	19
4.2.3.2. Ortofoto načrt	21
4.2.3.3. Zemljiško katastrski podatki.....	21
4.2.3.4. Podatki o gospodarski javni infrastrukturi.....	23
4.2.4. Geodetski načrt za pripravo prostorskih aktov.....	23
4.2.5. Geodetski načrt za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta	24
4.2.6. Geodetski načrt novega stanja zemljišča.....	24
4.2.7. Projekt za vpis v uradne evidence.....	24

5. VLOGA GEODETSKEGA NAČRTA V PROCESU UREJANJA PROSTORA IN PROJEKTIRANJA	25
5.1. VRSTE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE	26
5.2. SESTAV PROJEKTNE DOKUMENTACIJE	28
5.3. PROCES PROJEKTIRANJA	29
5.4. GOSPODARSKA JAVNA INFRASTRUKTURA	32
5.4.1. Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture.....	33
5.4.2. Evidentiranje obstoječe infrastrukture in novogradenj	34
5.4.3. Analiza obstoječih podatkov v zbirnem katastru	36
5.4.4. Uporaba podatkov v postopkih projektiranja in gradnje	38
5.4.5. Kako do podatkov.....	41
5.5. GEODETSKI NAČRT IN PROSTORSKI NAČRTI.....	43
5.5.1. Strateški načrti.....	44
5.5.2. Izvedbenimi prostorskimi načrti.....	45
6. GEODETSKI NAČRT KOT POENOTEN IZDELEK	46
6.1. PROBLEMI IN REŠITVE DIALOGA GEODET - UPORABNIK	48
6.1.2. Geodetski načrt - 2D ali 3D.....	48
6.1.3. Natančnost načrta glede na merilo	49
6.1.4. Zajem in prikaz komunalnih vodov.....	49
6.1.5. Pogoste napake geodetskih načrtov	50
6.1.6. Standardizacija geodetskih načrtov.....	52
6.1.7. Evidenca geodetskih načrtov	52
6.1.8. Prostorsko načrtovanje	54
6.2. POSODOBITEV GEODETSKIH NAČRTOV	55
6.2.1. Predvidene spremembe pri izdelavi geodetskega načrta	56
7. ZAKLJUČEK	58
8. VIRI	59

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1:	Vrsta in viri podatkov
Preglednica 2:	Delež evidentiranih podatkov
Preglednica 3:	Prednosti in slabosti katastra GJI in zbirnega katastra

KAZALO SLIK

- Slika 1: Primer obrazca certifikata
- Slika 2: Razlika med koordinatami iste točke v različnih koordinatnih sistemih
- Slika 3: Grafični prikaz razlike med koordinatami
- Slika 4: Ortofoto načrt
- Slika 5: Topografski in zemljiško katastrski načrt
- Slika 6: Topografski načrt in GJI
- Slika 7: Geodetske storitve v procesu projektiranja
- Slika 8: Sistem evidentiranja gospodarske infrastrukture
- Slika 9: Proces gradnje z evidentiranjem
- Slika 10: Državna infrastruktura v zbirnem katastru gospodarske infrastrukture
- Slika 11: Uporaba podatkov o gospodarski javni infrastrukturi v postopkih projektiranja in graditve
- Slika 12: Prikaz določitve varovalnega pasu
- Slika 13: Zemljiški kataster in zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture
- Slika 14: Pregledovalnik podatkov o objektih gospodarske infrastrukture
- Slika 15: Podatki o gospodarski javni infrastrukturi na barvnem ortofoto načrtu
- Slika 16: Pregledni katastrski načrt
- Slika 17: Načrt komunalnih vodov

1. UVOD

V diplomski nalogi je predstavljen geodetski načrt za potrebe projektiranja ter razvoj le-tega v smislu poenotenja in kvalitetnejšega prikaza. V uvodnem delu je geodetski načrt opisan kot ga definira veljavna zakonodaja. V nadaljevanju je predstavljen predviden razvoj geodetskega načrta. Opisano je predvsem obstoječe stanje ter pripombe drugih strok na posamezne dele geodetskega načrta. V osrednjem delu naloge je obrazložena vloga geodetskega načrta v procesu projektiranja. Definirana je vrsta in sestav projektne dokumentacije v skladu z veljavno zakonodajo ter sam proces projektiranja. Tu je opisana tudi gospodarska javna infrastruktura, ker je uspešna izdelava geodetskega načrta in v nadaljevanju projektiranje zelo odvisno tudi od ažurnih podatkov v zbirnem katastru gospodarske javne infrastrukture. V primeru napačnih podatkov prikazanih na geodetskem načrtu, ki so posledica nenatančnosti, nepopolnosti in neažurnosti podatkov zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture lahko prihaja pri posegu v prostor do večjih poškodb na komunalno energetskih omrežjih. Tako kot ostale stvari je tudi geodetski načrt potrebno posodablјati in prilagajati potrebam naročnikov in uporabnikom. Naročniki in predvsem uporabniki geodetskih načrtov so večinoma projektanti, zato so predstavljeni njihovi pomisleki, pripombe in predlogi glede potrebnih sprememb in izboljšav geodetskih načrtov.

V fazi projektiranja je geodetski načrt pomembna podatkovna podloga. V projektantskih krogih se termin geodetski načrt veliko krat zamenjuje in enači s terminom "geodetska podloga". Pravi izraz za zakonsko predpisano podlogo, ki se uporablja kot osnovna podloga v procesu projektiranja je geodetski načrt. Geodetski načrt je fizični prikaz struktur in pojavov na zemeljskem površju v pomanjšanem merilu po kartografskih pravilih. Velikokrat so prikazane tudi nekatere lastnosti pod in nad zemeljskim površjem. Prikazana vsebina, njena popolnost, podrobnost in natančnost so odvisni od namena uporabe geodetskega načrta.

Po določbah Zakona o urejanju prostora (Ur. l. RS, št. 110/2002, 8/2003, 55/2003 in 58/2003), Zakona o graditvi objektov (Ur. l. RS, št. 110/2002, 55/2003 – ZKZ, 97/2003 – odločba US, 47/2004), Pravilnika o projektni dokumentaciji (Ur. l. RS, št. 55/2008) in Pravilnika o geodetskem načrtu (Ur. l. RS, št. 40/2004), Zakona o prostorskem načrtovanju

(Ur. l. RS, št. 33/2007) in Zakona o spremembi in dopolnitvi ZGO- ZGO-1B(Ur. l. RS, št. 127/2007) je geodetski načrt:

- sestavni del projektne dokumentacije in osnova za grafične prikaze v projektini dokumentaciji za graditev objektov,
- podlaga za izdelavo načrta parcelacije v kartografskem delu lokacijskega načrta,
- podlaga za načrt umestitve načrtovane ureditve v prostor v kartografskem delu lokacijskega načrta,
- priloga k zahtevi za izdajo uporabnega dovoljenja oz. sestavni del dokumentacije, ki jo mora investitor predložiti na dan tehničnega pregleda.

Vsebino, izdelavo in uporabo geodetskega načrta ter podrobnejšo vsebino za pripravo prej naštetih podlag, določa Pravilnik o geodetskem načrtu (Ur. l. RS, št.:40/2004 - v nadaljevanju Pravilnik). Z uveljavitvijo Pravilnika je prenehal veljati Pravilnik o vsebini geodetskih podlag za pripravo prostorskih izvedbenih aktov, ki je bil v Uradnem listu RS objavljen dne 17.5.1985 pod št. 17-820/1985 in so mu kasneje podaljšali veljavnost v Uradnem listu RS pod št. 110-5386/2002.

Z dnem objave novega topografskega ključa za izdelavo in prikaz vsebine geodetskih načrtov (2004), ki ga najdemo na spletnih straneh geodetske uprave RS, spletnih straneh Inženirske zbornice Slovenije in v posebni publikaciji so prenehali veljati znaki za prikaz vsebine temeljnih topografskih načrtov v merilu 1:500, 1:1000, 1:2000 in 1:2500 pravilnika o znakih za temeljne topografske načrte (Uradni list SRS, št. 29/82).

Namen Pravilnika je bil urediti stanje na področju izdelave geodetskih načrtov, ki je bilo do sprejetja Pravilnika zakonsko pomanjkljivo urejeno. Področje je bilo sicer pravno urejeno, vendar se Pravilnik o vsebini geodetskih podlag za pripravo prostorskih izvedbenih aktov in druga zakonodaja na tem področju v praksi niso uveljavili. To je povzročalo veliko težav geodetom, saj je bilo delo na tem področju razvrednoteno. S Pravilnikom so se stvari postavile na pravo mesto, geodet pa je dobil pomembno, predvsem pa odgovorno, funkcijo izdelave geodetskega načrta, ki ni več samo navadna kopija nekega načrta, ki ga je enkrat v preteklosti izdelal nek geometer, ampak je postal pomemben dokument v procesu projektiranja in graditve objektov. Sestavni del vsakega geodetskega načrta je certifikat, s

katerim odgovorni geodet zagotavlja, da je grafični del geodetskega načrta primeren za določen namen uporabe.

2. PREDSTAVITEV OSNOVNE TEZE

Namen diplomskega dela je predstaviti geodetski načrt kakršen je danes in predviden razvoj za prihodnost. Zaradi neuskkljenosti prikaza vsebin predvsem v grafičnem delu geodetskega načrta prihaja do različnih in kdaj tudi napačnih interpretacij vsebine geodetskega načrta v fazi projektiranja. Izpostavljen je komunikacijski vozal med geodetom kot izdelovalcem in projektantom kot uporabnikom geodetskega načrta. Mnenje ljudi, ki so kakorkoli povezani z geodetskim načrtom je, da obstaja velika potreba po enostavnejšem in enotnem izdelku. Vsa posodobitev pa bi morala imeti za cilj predvsem uporabnikovo lažjo in enolično interpretacijo vsebine geodetskega načrta in s tem povezano veliko manj nepotrebnega dela strokovnjakov različnih strok, ki geodetski načrt uporabljajo pri svojem delu.

3. ZAKONSKI OKVIRI GEODETSKEGA NAČRTA

Namen sprejetih zakonov in podzakonskih aktov je ureditev razmer na področju izdelave geodetskega načrta in poenotenje dela. Napisani pravilniki določajo vsebino, izdelavo in uporabo geodetskega načrta ter podrobnejšo vsebino za pripravo različnih podlag. Geodetski načrt namreč lahko izdelata samo geodetsko podjetje, ki izpolnjuje pogoje po zakonu o geodetski dejavnosti (Ur.l. RS št. 8/2000) in ki ima po uredbi o določitvi seznama del na področju geodetske dejavnosti (Ur.l. RS št. 23/2004) imenovanega odgovornega geodeta.

3.1. ZAKON O GRADITVI OBJEKTOV (ZGO-1) IN DOPOLNILO ZAKONA (ZGO-1B)

Zakon o graditvi objektov (ZGO-1)

Prvi del: Splošne določbe

Zakon o graditvi objektov (uradno prečiščeno besedilo iz dne 17.6.2004, Uradni list RS, št. 110/2002, 55/2003, 58/2003, 97/2003-odločba US, 47/2004) po 1. členu ureja pogoje za graditev vseh objektov, določa bistvene zahteve in njihovo izpolnjevanje glede lastnosti objektov, predpisuje način in pogoje za opravljanje dejavnosti, ki so v zvezi z graditvijo objektov, ureja organizacijo in delovno področje dveh poklicnih zbornic, ureja inšpekcijsko nadzorstvo, določa sankcije za prekrške, ki so v zvezi z graditvijo objektov ter ureja druga vprašanja, povezana z graditvijo objektov.

Tretji del: Graditev objekta

Prvi razdelek: Projektiranje

Zakon v 36. členu, kjer opredeljuje vrste načrtov, ki sestavljajo projektno dokumentacijo, predpisuje tudi **geodetske načrte**.

V 45. členu zakon omenja geodetski načrt pod naslovom: Odgovorni projektant. Za izdelavo geodetskih načrtov, ki sestavljajo projektno dokumentacijo, se imenuje odgovornega geodeta v skladu s predpisi, ki urejajo geodetsko dejavnost.

Drugi razdelek: Pridobitev gradbenega dovoljenja

58. člen opredeljuje posebni del projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja za objekt na območju, ki se ureja s prostorskim redom in obsega:

- geodetski načrt obstoječega stanja terena z vrisanimi mejami parcel iz zemljiškega katastra in sosednjimi objekti v radiju najmanj 25,00 metrov od predvidene gradnje,

- načrt gradbene parcele s prikazom elementov za zakoličenje objekta, kadar se namerava graditi nov objekt,
- zazidalno situacijo s prikazom lege objekta na zemljišču, njegove tlorisne velikosti in višine, namembnosti, oblikovanja fasad in strehe in odmikov od sosednjih parcel,
- načrt komunalnih priključkov s prikazom njihovega priključevanja na gospodarsko javno infrastrukturo, vključno s prikazom dovoza na javno cesto,
- prikaz vplivnega območja objekta,...

Četrty razdelek: Pridobitev uporabnega dovoljenja

89. člen opredeljuje zahtevo za izdajo uporabnega dovoljenja, ki jo investitor (lahko tudi izvajalec) vloži pri organu za gradbene zadeve, ki je izdal gradbeno dovoljenje. To stori po tem, ko skupaj z nadzornikom ugotovi, da je objekt ali njegov del zgrajen oziroma rekonstruiran v skladu z gradbenim dovoljenjem tako, da ga je možno uporabljati in da je izdelan projekt izvedenih del. Zahtevi za izdajo uporabnega dovoljenja mora biti med drugim priložen tudi **geodetski načrt novega stanja zemljišča** po končani gradnji.

90. člen pravi, da ko upravni organ za gradbene zadeve ugotovi, da je zahteva za izdajo uporabnega dovoljenja v skladu s pogoji iz četrtega in petega odstavka prejšnjega člena s sklepom, zoper katerega ni pritožbe, imenuje komisijo za tehnični pregled in določi datum tehničnega pregleda.

93. člen opozarja, da se geodetski načrt novega stanja zemljišča izdelava v skladu z geodetskimi predpisi kot topografsko-katastrski načrt, vendar pa določbe tega člena ne veljajo za podzemne objekte v rudniškem prostoru, ki so v neposredni povezavi z raziskovanjem in izkoriščanjem mineralnih surovin.

Pri tehničnem pregledu se mora po 95. členu zakona ugotoviti tudi, ali je geodetski načrt novega stanja zemljišča in novo zgrajenih objektov izdelan v skladu z geodetskimi predpisi.

Geodetski načrt novega stanja je po 102. členu zakona sestavni del uporabnega dovoljenja.

Dopolnilo zakona (ZGO-1b)

Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o graditvi objektov (ZGO-1B), dopolnjuje že sprejeti zakon ZGO1 in je bil sprejet 17. decembra 2007.

V 60. členu zakona piše, da se zahtevi za izdajo uporabnega dovoljenja morajo priložiti:

- projekt izvedenih del,
- **geodetski načrt** novega stanja zemljišča po končani gradnji,
- dokazilo o zanesljivosti objekta,
- drugi podatki in dokazila, če jih za to vrsto objekta določa gradbeno dovoljenje ali poseben zakon.

3.2. ZAKON O PROSTORSKEM NAČRTOVANJU (ZPNAČRT)

Zakon o prostorskem načrtovanju (Uradni list RS, št. 33/07) je nasledil Zakon o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 110/02, 8/03, 55/03, 58/03). Po uveljavitvi Zakona o prostorskem načrtovanju še vedno ostanejo v veljavi državni lokacijski načrti sprejeti na podlagi Zakona o urejanju prostora, vendar se lahko spreminjajo in dopolnjujejo ob smiselni uporabi določb tega zakona (ZPNačrt), ki urejajo državni prostorski načrt.

Zakon o prostorskem načrtovanju ureja prostorsko načrtovanje kot del urejanja prostora, tako da določa vrste prostorskih aktov, njihovo vsebino in medsebojna razmerja ter postopke za njihovo pripravo in sprejem. Ta zakon ureja tudi opremljanje stavbnih zemljišč ter vzpostavitev in delovanje prostorskega informacijskega sistema. S tem zakonom se v pravni red Republike Slovenije prenašajo tudi zahteve Direktive 2001/42/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 27. junija 2001 o presoji vplivov nekaterih načrtov in programov na okolje, ki se nanašajo na obveznost zagotavljanja kakovosti okoljskih poročil.

Cilj prostorskega načrtovanja je omogočati skladen prostorski razvoj z obravnavo in usklajevanjem različnih potreb in interesov razvoja z javnimi koristmi na področjih varstva okolja, ohranjanja narave in kulturne dediščine, varstva naravnih virov, obrambe in varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami.

3.3. ZAKON O GEODETSKI DEJAVNOSTI (ZGEOD)

Zakon o geodetski dejavnosti (Uradni list RS, št. 8/2000, 1/2001-sklep US, 44/2003-odločba US, 100/2003-odločba US) opredeljuje geodetsko dejavnost in določa pogoje za opravljanje te dejavnosti. Ta zakon opredeljuje geodetsko službo kot del geodetske dejavnosti, ki se izvaja v javnem interesu, določa naloge geodetske službe, ureja organizacijo in izvajanje nalog geodetske službe, izdajanje in uporabo geodetskih podatkov ter inšpekcijsko nadzorstvo. Po 2. členu zakona so geodetska dejavnost: geodetske meritve in opazovanja, kartiranje ter druga dela in postopki, ki so potrebni za evidentiranje podatkov o nepremičninah in prostoru, za razmejevanje nepremičnin in za tehnične namene.

3. člen zakona govori o delih na področju geodetske dejavnosti katerih izvedba vpliva ali bi lahko vplivala na varnost življenja ali zdravja ljudi, in strokovna dela in postopke v zvezi z nalogami geodetske službe, ki jih zakon opredeljuje kot geodetske storitve, lahko opravljata samo samostojni podjetnik posameznik ali gospodarska družba, ki sta vpisana v imenik geodetskih podjetij pri Inženirski zbornici Slovenije in izpolnjujeta pogoje, določene s tem zakonom. Seznam del na področju geodetske dejavnosti, katerih izvedba vpliva ali bi lahko vplivala na varnost življenja ali zdravja ljudi, predpiše Vlada Republike Slovenije z uredbo.

Uredba o določitvi seznama del, katerih izvedba vpliva ali bi lahko vplivala na varnost življenja ali zdravja ljudi.

Uredba (Uradni list RS, št. 23/2004) določa dela na področju geodetske dejavnosti, katerih izvedba vpliva ali bi lahko vplivala na varnost življenja ali zdravja ljudi. Ta dela so: geodetske inženirsko-tehnične meritve, opazovanja in druga geodetska dela, povezana s projektiranjem, gradnjo, vzdrževanjem in uporabo objektov, ki zagotavljajo zanesljivost in varno uporabo objekta, in geodetske meritve in dela, povezana z določanjem in uporabo državnega koordinatnega sistema.

Geodetske inženirsko-tehnične meritve, opazovanja in druga geodetska dela, povezana s projektiranjem, gradnjo, vzdrževanjem in uporabo objektov, ki zagotavljajo zanesljivost in varno uporabo objekta, so: **izdelava geodetskih načrtov** za projektiranje, gradnjo in vzdrževanje in geodetske meritve in opazovanja, kadar se zahteva visoka natančnost, ki se izvajajo pri: operativni položajni in višinski zakoličbi pred gradnjo zahtevnih objektov,

kontrolnih opazovanjih med gradnjo, vzdrževanjem in uporabo zahtevnih objektov, opazovanju in deformacijskih analizah horizontalnih in vertikalnih premikov, posedanj ali drsenj grajenih in naravnih objektov.

Iz uredbe je razvidno, da je izdelava geodetskih načrtov delo, ki ga mora opraviti za to usposobljena oseba. 5. člen govori o dokumentaciji, ki se izdelava v zvezi z opravljenim delom iz 3. in 4. člena te uredbe. Odgovorni geodet s potrditvijo izdelka potrdi, da uporabljene metode merjenj ter obdelava in prikaz podatkov zagotavljajo skladnost s tehničnimi predpisi in standardi oziroma z zahtevanimi tolerancami iz projekta za graditev oziroma z drugimi posebnimi zahtevami, določenimi za izvedbo posameznih geodetskih del iz te uredbe.

3.4. PRAVILNIK O GEODETSKEM NAČRTU

Pravilnik o geodetskem načrtu (Uradni list RS, št. 40/2004) je bil izdan dne 6. aprila 2004 na podlagi 74. člena zakona o državni upravi (Uradni list RS, št. 83/03 – prečiščeno besedilo) za izvrševanje zakona o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 110/02, 8/03 – popr. in 58/03–ZZK-1) in zakona o graditvi objektov (Uradni list RS, št. 110/02 in 97/03 – odl. US). Pravilnik določa vsebino, izdelavo in uporabo geodetskega načrta, podrobnejšo vsebino geodetskega načrta za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta, geodetskega načrta novega stanja zemljišča in geodetskega načrta za pripravo državnega in občinskega lokacijskega načrta.

3.4.1. Topografski ključ

Pravilnik o geodetskem načrtu (Uradni list RS, št. 40/04) določa, da se za prikaz vsebine geodetskega načrta uporabljajo znaki, določeni v topografskem ključu (v nadaljevanju: topografski znaki). Topografski ključ vsebuje poleg prikaza topografskih znakov tudi pojasnila za izdelavo in uporabo geodetskega načrta.

Topografski ključ vsebuje:

- splošne napotke za izdelavo in uporabo geodetskih načrtov,
- določila o matematični osnovi geodetskih načrtov,

- knjižnico topografskih znakov z navodilom o oblikovanju pisav,
- navodila za izris geodetskih načrtov na fizičnem nosilcu in
- navodila za uporabo geodetskih načrtov.

3.4.1.1. Izdelava in uporaba geodetskih načrtov

Geodetski načrt je prikaz fizičnih struktur in pojavov na zemeljskem površju ter nad in pod njim v pomanjšanem merilu po kartografskih pravilih. Prikazana vsebina, njena popolnost, podrobnost in natančnost so odvisni od namena uporabe geodetskega načrta.

Geodetski načrt sestavljata grafični prikaz geodetskega načrta (v nadaljevanju: grafični prikaz) in certifikat geodetskega načrta (v nadaljevanju: certifikat). Certifikat vsebuje informacije, ki so ključne za pravilno uporabo geodetskega načrta. Pri vsaki uporabi geodetskega načrta morata biti upoštevana tako grafični prikaz kot certifikat.

Grafični prikaz se izdelava v digitalni obliki. Če je grafični prikaz izrisan na fizičnem nosilcu (v analogni obliki), se takšen izris izdelava v skladu s posebnimi navodili v topografskem ključu.

Ime datoteke grafičnega prikaza v digitalni obliki je enako številki geodetskega načrta. Končnica datoteke je odvisna od uporabljene programske opreme.

Geodetski načrt je izdelek geodetskega podjetja, namenjen določenemu namenu uporabe.

Odgovorni geodet odgovarja za pravilnost in ustreznost geodetskega načrta le za namene uporabe, opredeljene v certifikatu.

3.4.1.2. Matematična osnova

Geodetski načrt se praviloma izdelava v veljavnem državnem koordinatnem sistemu D48. Tega določata Besslov elipsoid, orientiran na fundamentalni točki Herrmannskogel in Gauss-Kruegerjeva projekcija. Na terenu je državni koordinatni sistem realiziran z astrogeodetsko mrežo Slovenije.

Državna projekcija za vsa geodetska računanja in kartografska dela na območju Republike Slovenije je Gauss-Kruegerjeva projekcija s srednjim meridianom 15° vzhodne geografske dolžine, izhodiščnim meridianom Greenwich in širino meridianske cone $3^\circ 15'$.

Državni sistem ravninskih koordinat je pravokotni koordinatni sistem, ki je matematično definiran z Gauss-Kruegerjevo projekcijo. Os X je projekcija srednjega meridiana cone, pozitivna smer je usmerjena proti severu, os Y pa projekcija ekvatorja, s pozitivno smerjo proti vzhodu. Koordinate so modulirane z modulom merila $m_0 = 0,9999$. Geografski koordinati koordinatnega izhodišča sta:

$$\lambda_0 = 15^\circ \text{ in } \varphi_0 = 0^\circ.$$

Pri navajanju in uporabi koordinat se zaradi izogibanja negativnim vrednostim koordinate y povečajo za 500 000 m. Zaradi krajšega zapisa se koordinate x zmanjšajo za 5 000 000 m.

V bližnji prihodnosti je načrtovana uvedba novega državnega koordinatnega sistema ETRS89/TM, ki se zdaj uporablja samo za potrebe zemljiškega katastra in katastra stavb, ne pa tudi za potrebe izdelave geodetskih načrtov. Datum dokončnega prehoda na nov koordinatni sistem še ni določen. Omenja se dan »D«, ki naj bi bil po letu 2011.

Geodetski načrt se lahko izdelata tudi v drugem koordinatnem sistemu. Če se geodetski načrt izdelata v drugem koordinatnem sistemu, je treba to navesti v certifikatu, pri pogojih za uporabo geodetskega načrta in opisati navezavo na državni koordinatni sistem.

3.4.1.3. Knjižnica topografskih znakov

Knjižnica topografskih znakov je prikaz grafičnega oblikovanja topografskih znakov za posamezne vsebine geodetskih načrtov.

Topografski znaki v knjižnici so urejeni po naslednjih vsebinskih sklopih:

- geodetske točke,
- meje,
- stavbe in gradbeni inženirski objekti,
- naravni elementi topografije ter
- zemljepisna imena in napisi.

Vsak topografski znak v knjižnici je določen s:

- šifro topografskega znaka,
- imenom objekta ali pojave, ki ga prikazuje,

- izrisom topografskega znaka,
- mestom vnosa (prijemališča),
- obliko in velikostmi,
- tipom (točkovni, linijski, ploskovni in opisni) in
- barvo ter
- opombami.

Prikazane velikosti topografskih znakov so prirejene izrisu geodetskega načrta v merilu 1 : 1000. V primeru izrisa v manjšem merilu je treba vse točkovne topografske znake in napise pomanjšati s faktorjem 1,5 za izrise v merilih od 1 : 1500 do 1 : 2000 ter s faktorjem 2 za izrise v merilih od vključno 1 : 2000 do 1 : 5000.

V kolikor velikost ploskovnega objekta ali pojava ne mora prikazati s knjižnico topografskih Znakov, se v ploskvi, v geodetskem načrtu v digitalni obliki, znak nadomesti s šifro topografskega znaka. Pri izrisu na fizičnem nosilcu se šifra ne prikaže.

V knjižnici topografskih znakov so vsi topografski znaki prikazani v črni barvi, kar se uporablja v primeru enobarvnega (črno-belega) izrisa. V primeru uporabe geodetskega načrta v obliki barvnega izrisa, se topografski znaki prikazujejo v barvah, kot so navedene v ustreznem stolpcu knjižnice.

Primer oblikovanja geodetskega načrta v barvah in v eni barvi (črno belo) je za tipične geodetske načrte objavljen na domačih straneh matične sekcije geodetov pri Inženirski zbornici Slovenije.

Če topografskega znaka za določen objekt ali pojav v knjižnici ni, ga mora izdelovalec geodetskega načrta izdelati sam. Takšen topografski znak se mora razlikovati od vseh v knjižnici določenih topografskih znakov in mora biti hkrati nedvoumno pojasnjen v certifikatu.

3.4.1.4. Navodila za izris geodetskih načrtov na fizičnem nosilcu

Za potrebe enostavnejše in nazornejše uporabe geodetskega načrta bo pogosto na zahtevo naročnika ali na predlog odgovornega geodeta geodetski načrt izrisan na fizičnem nosilcu. Fizični nosilci so za razliko od zapisa v digitalni obliki omejeni s formatom (nosilca). Kadar

zahtevano merilo izrisa in območje geodetskega načrta presegata razpoložljivi format fizičnega nosilca se geodetski načrt razdeli na več listov.

Razdelitev na liste praviloma poteka v skladu z razdelitvijo na trigonometrične sekcije in razdelitvijo na detajlne liste. Nomenklature se privzamejo iz uveljavljenih nomenklatur topografskih načrtov.

Razdelitev na liste lahko izbere tudi izdelovalec geodetskega načrta sam glede na strokovne, oblikovne kriterije in kriterije namena uporabe, vendar tako, da je jasno razvidno povezovanje listov. Za nazornejši prikaz povezovanja listov je priporočljivo izdelati pregledno skico razdelitve listov.

Izris geodetskega načrta na fizičnem nosilcu se opremi z okvirjem ter izven okvirno vsebino, ki je geodetski načrt v digitalni obliki ne vsebuje. Okvir ima praviloma obliko zaključenega pravokotnika. Izven okvirna vsebina se praviloma prikaže zunaj območja okvirja, v posebnih primerih pa tudi znotraj okvirja, če to ne vpliva na popolnost prikaza same vsebine.

Zaradi lažje določitve lege prikazane vsebine se izris geodetskega načrta na fizičnem nosilcu opremi s podatki o koordinatnem sistemu, v kolikor le ti ne obremenjujejo preveč same vsebine geodetskega načrta. Križi mreže pravokotnega koordinatnega sistema se izrišejo tako, da je razdalja med dvema sosednjima križema v merilu izrisa največ 10 cm. Poleg tega se z isto gostoto označijo tudi koordinate ob okvirju, tem pa se pripiše vrednost koordinat.

Izven okvirna vsebina mora vsebovati: merilo, številko geodetskega načrta, datum certifikata ter ime odgovornega geodeta, ki je potrdil certifikat. V primeru izrisa geodetskega načrta na več listih morajo biti naštetih podatki navedeni na vseh listih.

Geodetski načrt se lahko izriše v eni (praviloma črni) barvi ali v več barvah. V vsakem primeru odgovorni geodet glede na namen in gostoto vsebine predvidi, koliko vsebine je mogoče hkrati prikazati na izrisu, da le-ta še ostane dovolj pregleden.

Kot topografska osnova za orientacijo se lahko pri izrisu uporabi tudi črno-beli ali barvni ortofoto. V vseh primerih mora biti zagotovljena jasnost prikazane vsebine geodetskega načrta. Vir za ortofoto kot podlage na fizičnem nosilcu mora biti naveden v izven okvirni vsebini. Če se uporabi kot topografska osnova za izris ortofoto, je treba v certifikatu navesti, da se položajna natančnost, ki je navedena v certifikatu, nanaša na vsebino geodetskega načrta in ne na ortofoto.

3.5 PRAVILNIK O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

Ta pravilnik določa podrobnejšo vsebino projektne dokumentacije za zahtevne in manj zahtevne objekte, način njene izdelave in vrste načrtov, ki jo sestavljajo in se uporabljajo za posamezne vrste stavb in gradbenih inženirskih objektov, glede na namen njene uporabe, obliko in vsebino povzetka revizijskega poročila ter vsebino povzetka podatkov o nameravani gradnji. Pravilnik o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, št. 55/2008) je bil sprejet 4.6.2008 na podlagi 40. in 54. člena Zakona o graditvi.

V 6. členu pravilnika je zapisano, da se grafični prikazi projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja izdelajo na geodetskem načrtu. Ker je geodetski načrt del projektne dokumentacije in osnova za druge grafične prikaze, morata geodetsko podjetje in odgovorni geodet potrditi vodilno mapo projekta. Vodilna mapa v projektni dokumentaciji mora biti vidno označena s številko »0«. Odgovorni geodet ob podpisu vodilne mape preveri, če je bil geodetski načrt pravilno uporabljen. Projekt po zaporedju sestavljajo:

- vodilna mapa,
- načrti in
- elaborati.

Geodetski načrt je eden izmed elaboratov, ki se prilagajo projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja.

PRIMER VSEBINE PROJEKTA:

- 0 Vodilna mapa
- 1 Načrti arhitekture
- 2 Načrti krajinske arhitekture
- 3 Načrti gradbenih konstrukcij
- 4 Načrti elektro inštalacij in električne opreme
- 5 Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme
- 6 Načrt telekomunikacij
- 7 Tehnološki načrti
- 8 Načrti izkopa in osnovne podgradnje za podzemne objekte

Elaborati:

- **Geodetski načrt**
- Študija požarne varnosti
- Hidrogeološko poročilo
- Geotehnično poročilo
- ...

4. RAZVOJ GEODETSKEGA NAČRTA

Geodetski načrt se je skozi čas intenzivno razvijal, čeprav se na prvi pogled zdi, da prepočasi. Na razvoj so vplivali razni zakoni in pravilniki, vpletajoče stroke z svojimi zahtevami, tehnologija in posledično metodologija izdelave geodetskega načrta. Prav gotovo je bil največji preskok pri razvoju, prehod na uporabo računalnikov oz. prehod iz analogne v digitalno obliko prikaza. Danes pa razvoj strmi k standardizaciji izdelave in še boljšemu izkoristku računalniške tehnologije za potrebe geodetskega načrta.

4.1. GEODETSKI NAČRT V PRETEKLOSTI

Pred uveljavitvijo Pravilnika o geodetskem načrtu so projektanti in drugi strokovnjaki geodetske načrte redno uporabljali pri svojem delu. Dokaz o vpetosti geodetskih načrtov v načrtovanje in gradnjo so razna prirejena imena: geodetska podloga, geodetska situacija, geodetski posnetek ali kaj podobnega.

Način izdelave geodetskega načrta sta določala predvsem Pravilnik o znakih za temeljne topografske načrte (Uradni list SRS, št. 29/1982) in Pravilnik o vsebini geodetskih podlag za pripravo prostorskih izvedbenih aktov (Uradni list SRS, št. 17/1985). Geodetske načrte so po takratnih predpisih izdelovale občinske geodetske uprave in geodetske delovne organizacije. Geodetske načrte je pred uporabo overila občinska geodetska uprava in s tem potrdila, da so prikazani podatki iz geodetskih evidenc ažurni.

Kakovost geodetskih načrtov je bila odvisna predvsem od namena uporabe. Pravilnik je dopuščal 2,5- kratno pomanjšavo ali povečavo geodetskega načrta brez predelave vsebine. Ker so bili praviloma vsi grafični prikazi analogni, so uporabniki velikokrat lažje uporabljali načrt, saj današnji digitalni vektorski grafični prikazi uporabnike zavedejo in izgubijo občutek, za kakšno merilo oziroma s kakšno natančnostjo so izdelani.

4.2. GEODETSKI NAČRT DANES

Geodetske načrte danes izdelujejo geodetska podjetja, potrdi pa jih odgovorni geodet. Geodetski načrt je sestavljen iz grafičnega prikaza in certifikata. Sestavo predpisuje pravilnik o geodetskem načrtu.

Vrste geodetskih načrtov:

- geodetski načrti za pripravo prostorskega načrta,
- geodetski načrti za pripravo projektne dokumentacije,
- geodetski načrti novega stanja.

Vsebino geodetskih načrtov določajo:

- Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o graditvi objektov ZGO-1B (Uradni list RS, št. 126/2007) ;
- Zakon o geodetski dejavnosti – ZGeoD (Uradni list RS, št. 8/2000, 1/2001 - sklep US, 44/2003 - odločba US in 100/2003 - odločba US);
- Zakon o urejanju prostora – ZUreP-1 (Uradni list RS, št. 110/2002, 8/2003, 55/2003, 58/2003);
- Zakon o prostorskem načrtovanju (Uradni list RS, št 33/2007)
- Pravilnik o geodetskem načrtu (Uradni list RS, št. 40/2004);
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, št. 55/2008);
- Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora (Uradni list RS, št. 13/2004);
- Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/2005, 26/2006).

4.2.1. Certifikat geodetskega načrta

Certifikat je bistven sestavni del geodetskega načrta in pomeni poleg opisnih podatkov o vsebini, namenu in kakovosti še garancijo geodetskega podjetja, da je geodetski načrt izdelan v skladu s predpisi in zahtevami naročnika. Garancija geodetskega podjetja je podkrepljena z zavarovalno pogodbo in kazenskimi določbami v predpisih.

V certifikatu so navedeni:

- podatki o naročniku,
- izjava odgovornega geodeta,
- namen uporabe,
- podatki o vsebini,
- pogoji za uporabo in
- podatki o morebitni dodatnih vsebinah geodetskega načrta.

Geodetsko podjetje mora naročniku pojasniti kakovost geolokacije na geodetskem načrtu in zagotoviti koordinate v veljavnem državnem horizontalnem ter višinskem koordinatnem sistemu. Za vsako podatkovno plast vsebine geodetskega načrta je naveden vir podatkov, datum podatkov in natančnost podatkov. Pravilnik zahteva, da geodetsko podjetje podatke, ki so iz različnih virov in različne kakovosti, položajno uskladi. Pogosto so najopaznejše težave zaradi slabše natančnosti zemljiško katastrskih podatkov. V primerih, ko meje niso urejene, jih je smiselno pred projektiranjem urediti, če se zaradi slabše lokacijske natančnosti podatkov o mejah zemljiških parcel lahko z nameravano gradnjo poseže v sosednja zemljišča ali z nameravano gradnjo ni mogoče zagotoviti predpisanih zahtev o odmiku objektov od sosednjih zemljišč. V geodetskih načrtih za pripravo državnega ali občinskega lokacijskega načrta, za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta in geodetskega načrta novega stanja je prikaz podatkov o zemljiških parcelah obvezen.

Geodetsko podjetje bi moralo na območjih, kjer so podatki zemljiškega katastra nezanesljivi, priporočiti predhodno ureditev mej ali zavrniti izdelavo geodetskega načrta. Praviloma geodetsko podjetje na območjih z nezanesljivimi podatki zapiše v certifikat oceno o natančnosti podatkov. Če projektant spregleda podatke o natančnosti vsebin in nekritično projektira, se pojavi problem pri zakoličenju. Zakon namreč prepoveduje zakoličenje, če so "med dejanskim stanjem na terenu in med stanjem po gradbenem dovoljenju pri legi

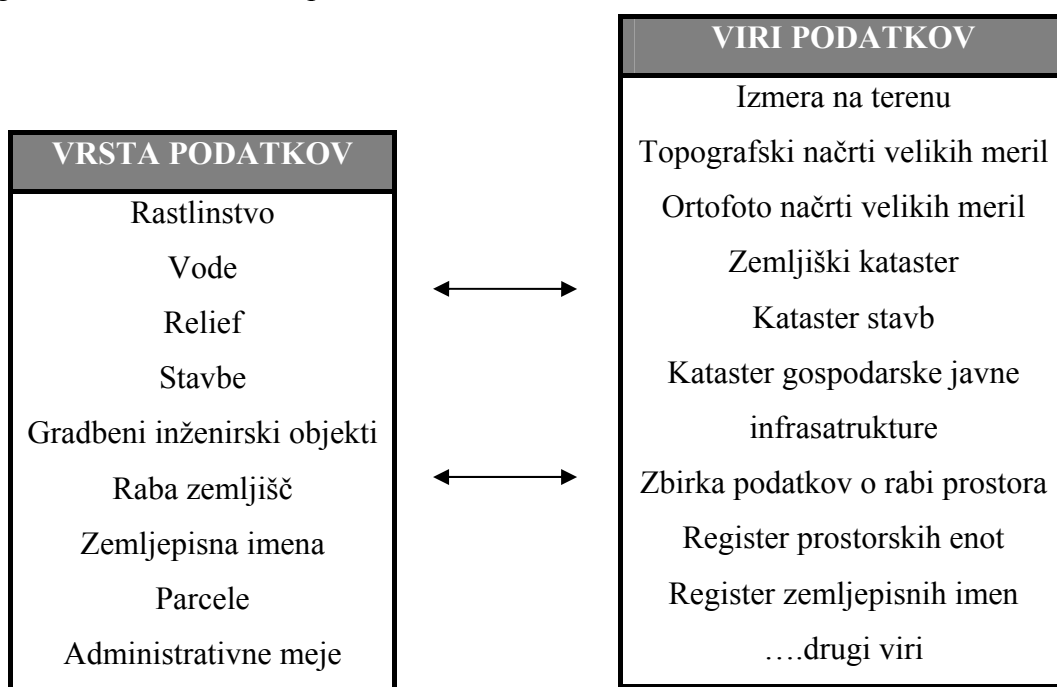
Izdelava analogne različice je večinoma dorečena. Uporabniki so seznanjeni z novim topografskim ključem, pogojne znake za dodatno vsebino pa geodetska podjetja pojasnijo z legendo. Geodetska podjetja izrišejo več grafičnih prikazov z ločenimi vsebinami, če bi zaradi količine prekrivajočih se podatkov postal grafični prikaz geodetskega načrta nepregleden.

Za digitalno obliko je predpisano le ime datoteke. Projektanti v večini primerov od geodetskega podjetja zahtevajo grafične prikaze v DWG formatu. Datoteke ali podatkovne plasti so večinoma nezaklenjene in zato lahko nastane pri potrditvi vodilne mape dvom, ali je bil geodetski načrt uporabljen v skladu z namenom. Projektanti ugotavljajo, da so podatkovne plasti nestandardizirane, da so imena plasti velikokrat neustrezna in da so istovrstni podatki na različnih plasteh.

4.2.3. Viri podatkov za izdelavo geodetskega načrta:

Viri podatkov za izdelavo geodetskega načrta so geodetska izmera, zbirke prostorskih podatkov, zemljiško katastrski podatki, podatki o gospodarski javni infrastrukturi in drugi viri.

Preglednica 1: Vrsta in viri podatkov



Geodetsko podjetje in naročnik se lahko dogovorita, da se na geodetskem načrtu prikažejo še dodatni podatki, kot so podatki o prometni ureditvi, o vegetaciji, o osončenju ipd.

4.2.3.1 Geodetska izmera

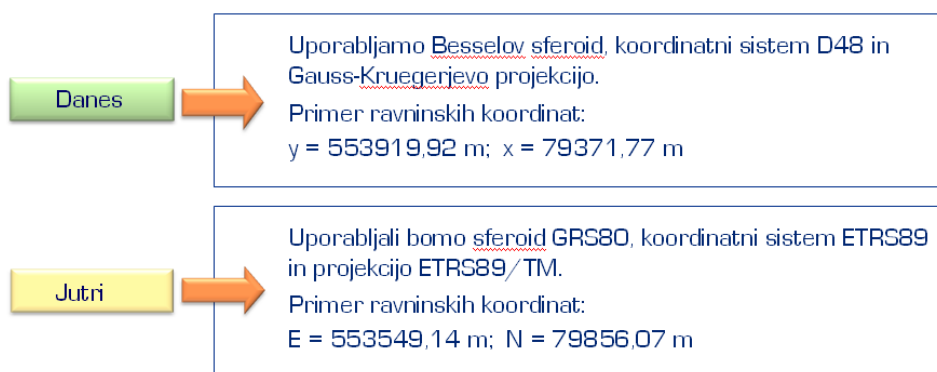
Z izmero na terenu določimo točkam koordinate in pomen. Izhodišče za merjenje s teodoliti, razdaljemerji, elektronskimi tahimetri in nivelirji je mreža geodetskih točk, ki določajo koordinatni sestav. Koordinate geodetskih točk so določene v državnem koordinatnem sistemu in državni projekciji. Površina Zemlje je geometrijsko aproksimirana z Besselovim sferoidom (1841), ki se dotika geoida v točki Hermannskogel in je orientiran s stranico Hermannskogel - Hundesheimer Berg. Z Gauss-Kruegerjevo konformno prečno cilindrično projekcijo je sferoid preslikan na valj. Višinski sestav določajo reperji, ki imajo izhodišče na fundamentalnem reperju FR 1049 (Urmärke No. 374) v bližini Ruš z višino $HT = 295,5957$ m. Pri izdelavi geodetskih načrtov se uporabljajo normalne ortometrične višine.

Mreža horizontalnih in višinskih geodetskih točk ni homogena. Geodetska stroka je sprejela odločitev, da bomo začeli postopoma uporabljati nov evropski koordinatni sistem.

V novem koordinatnem sistemu merimo z GPS sprejemniki. Prav tako merimo tudi terestrično, vendar v kombinaciji s predhodno vzpostavljeno mrežo točk, določeno z GPS sprejemnikom. Koordinatni sestav določajo sateliti in mreža permanentnih GPS postaj. Absolutna natančnost izmerjenih točk je bistveno večja, saj je koordinatni sestav bolj homogen. Pri novem koordinatnem sistemu je Zemlja predstavljena z geocentričnim sferoidom GRS80. Točkam določamo koordinate v koordinatnem sistemu ETRS89. Sferoid preslikamo s prečno Mercatorjevo projekcijo na valj, da dobimo ravninske koordinate. Nov državni ravninski koordinatni sistem označujemo z ETRS89/TM.

Parametri projekcije:

- rotacijski elipsoid GRS 80 z $a = 6378137,00$ m in $b = 6356752,31414$ m;
- izhodiščni vzporednik = 0° ;
- srednji poldnevnik projekcije: $15^\circ E$;
- pomik proti severu: $-5\,000\,000$ m;
- pomik proti vzhodu: $500\,000$ m;
- modul projekcije: $0,9999$.



Slika 2 :Razlika med koordinatami iste točke v različnih koordinatnih sistemih
(Brumec, M. 2007. GN in GJI. str.: 8)

Transformacija iz starega v novi koordinatni sistem pomeni spremembo koordinat oziroma pomika za okoli 370 m proti zahodu in za okoli 485 m proti severu. Navedeni vrednosti sta seveda približni, vendar nikjer v državi ne odstopata za več kot 4 m.



Slika 3: Grafični prikaz razlike med koordinatami (Brumec, M. 2007. Geodetski načrt. str.: 6)

Pri transformaciji iz starega v nov koordinatni sistem gre za 7-parametrično podobnostno transformacijo v 3R-prostoru, ki uvaja 3 pomike, 3 zasuke in spremembo merila. Transformacijo definirajo enačbe za izračun transformiranih koordinat. Spletna stran <http://sitra.sitranet.si/> nam ponuja program za lažji izračun transformacij.

4.2.3.2. Ortofoto načrt

Za območje Slovenije Geodetska uprava Republike Slovenije izdeluje črno bele in barvne ortofoto načrte v merilu 1 : 5 000. Z njimi lahko nadomestimo del topografske vsebine pri izdelavi geodetskih načrtov v manjših merilih. Za načrtovanje so ustrežnejši barvni ortofoto načrti večjih meril (velikost piksla je 0,1 m). Barvne ortofoto načrte lahko učinkovito uporabimo pri izdelavi geodetskih načrtov za pripravo državnih ali občinskih lokacijskih načrtov in pri izdelavi geodetskih načrtov za nekatere gradbene inženirske objekte.



Slika 4: Ortofoto načrt (Brumec, M. 2007. GN in GJI. str.: 17)

4.2.3.3. Zemljiško katastrski podatki

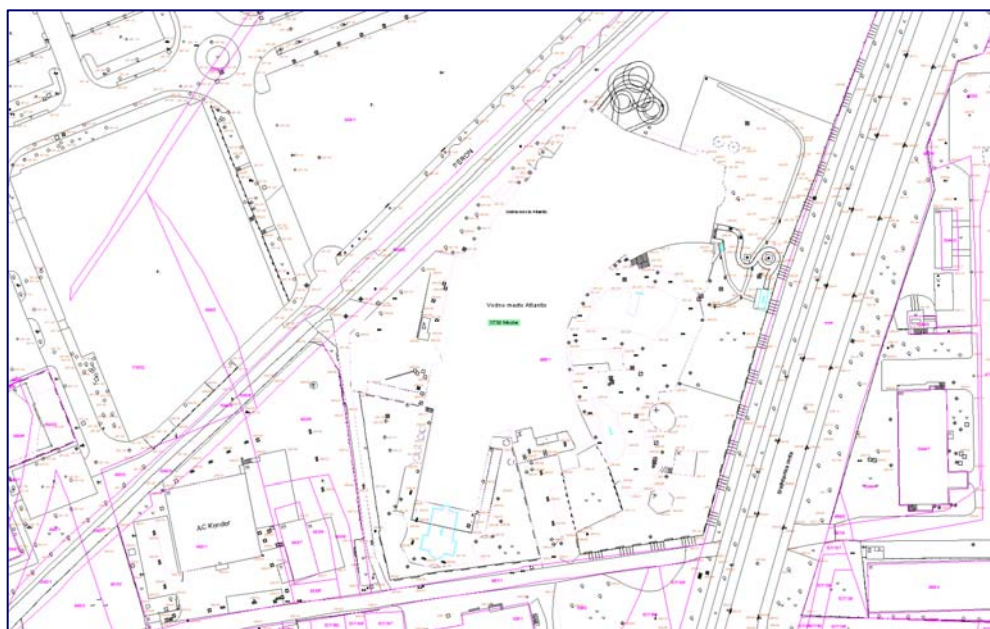
Podatki zemljiškega katastra so zelo pogosto del vsebine geodetskega načrta.

Pravilnik zahteva, da so v geodetskem načrtu ti podatki usklajeni s topografsko vsebino. To pomeni, da praviloma ni dovoljena neposredna uporaba analognih ali digitalnih katastrskih načrtov. Neposredna uporaba je dovoljena le na območjih, kjer GU vzdržuje grafični del zemljiškega katastra kot zemljiškokatastrski načrt. Pri tem je potrebno paziti na usklajenost geodetskih datumov. Za vsak geodetski načrt pridobi geodetsko podjetje zadnje vpisane zemljiškokatastrske podatke o:

- oblikah in centroidih parcel (parcelnih delov),

- mejnih točkah,
- urejenih mejah.

Na območjih, kjer grafični del zemljiškega katastra predstavlja zemljiškokatastrski prikaz, je potrebno meje parcel uskladiti s topografsko vsebino. Za izdelavo, s topografsko vsebino usklajenega, zemljiškega katastra je potrebno povezati podatke terenske izmere in podatke zemljiškega katastra. Za optimalno usklajenost se poslužujemo različnih transformacij. Najbolje pa je, da na terenu posnamemo obstoječe oz. vidne mejnike in jih kasneje v pisarni primerjamo z obstoječimi podatki zemljiškega katastra. V nekaterih primerih si pomagamo s kopijami predhodnih elaboratov iz zbirke listin zemljiškega katastra. Če je kakovost podatkov zemljiškega katastra neustrezna, je smiselno, pred izdelavo geodetskega načrta, predlagati investitorju ureditev meje ali v skrajnem primeru zavrniti izdelavo geodetskega načrta. Na geodetskem načrtu prikažemo meje parcel, urejene meje parcel, meje parcelnih delov, meje katastrskih občin, mejnike in njihove oznake, parcelne številke, znake pripadnosti. Zaradi ločenega vzdrževanja pisnih in grafičnih baz zemljiškega katastra je potrebna previdnost. Ni nujno, da parcele, ki so v grafičnih podatkih, obstajajo. Obstajajo le tiste, ki so v pisnih podatkih, ali je bila o njih izdana ustrežna listina.

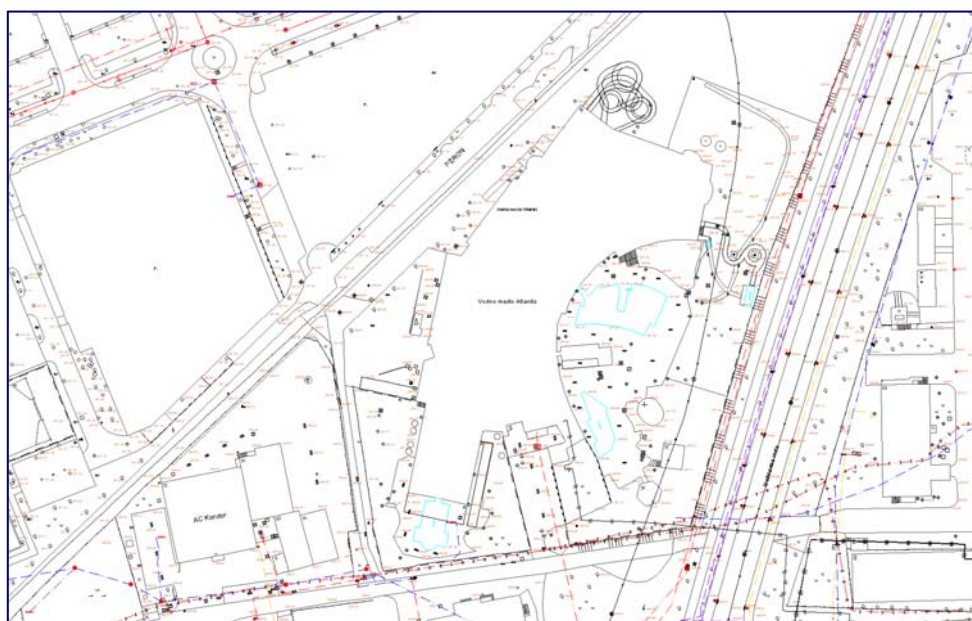


Slika 5: Topografski in zemljiško katastrski načrt (Brumec., M. 2007. GN in GJI. Str.: 19)

4.2.3.4. Podatki o gospodarski javni infrastrukturi

Za geodetski načrt uporabimo podatke o vodih in objektih gospodarske javne infrastrukture (GJI), ki jih v katastru GJI vodi upravljavec ali lastnik GJI v analogni ali digitalni obliki. Nekateri upravljavci nimajo podatkov o kakovosti digitalnega katastra GJI. V ostalih primerih ocenimo natančnost na osnovi primerjave z na terenu izmerjenimi objekti.

O nekaterih vodih in objektih GJI ni podatkov. Na teh območjih je v geodetskem načrtu le informativni potek voda.



Slika 6: Topografski načrt in GJI(Brumec., M. 2007. GN in GJI. str.: 20)

4.2.4. Geodetski načrt za pripravo prostorskih aktov

Geodetski načrt za pripravo prostorskih aktov mora vsebovati najmanj podatke o reliefu, vodah, stavbah, gradbenih inženirskih objektih, rabi zemljišč, rastlinstvu ter podatke o zemljiških parcelah. Geodetski načrt za pripravo prostorskih aktov mora biti izdelan za območje najmanj 25 metrov od meje ureditvenega območja in z natančnostjo, ki ustreza najmanj merilu 1: 5 000. Lahko pa se izdelata tudi v drugem merilu, če tako določa program priprave prostorskih aktov. Pri izdelavi prostorskih aktov je geodetski načrt osnova za izdelavo izrisov grafičnih načrtov. Na geodetskem načrtu se izdelata načrt ureditvenega

območja z načrtom parcelacije in načrt umestitve načrtovane ureditve v prostor. Na vsakem izrisu grafičnega načrta mora biti datum izdelave geodetskega načrta.

4.2.5. Geodetski načrt za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta

Geodetski načrt za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta je eden od načrtov v projektni dokumentaciji. Na njegovi podlagi so praviloma izdelani grafični prikazi lokacijskih podatkov. Na geodetskem načrtu se med drugim izdelata tudi grafični prikaz strank v postopku, ki je zamenjal prikaz vplivnega območja posega, ki je bil v preteklosti osnova za določitev strank v postopku izdaje gradbenega dovoljenja. S potrditvijo vodilne mape odgovorni geodet zagotavlja, da je bil geodetski načrt v projektni dokumentaciji uporabljen v skladu z namenom opisanim v certifikatu geodetskega načrta.

4.2.6. Geodetski načrt novega stanja zemljišča

Geodetski načrt novega stanja je prikaz dejanskega stanja novogradnje in se ga naredi po končani gradnji, ali za podzemne objekte med samo gradnjo. ZGO-1 eksplicitno poudarja, da je geodetski načrt novega stanja priloga k zahtevi za izdajo uporabnega dovoljenja. Tak geodetski načrt je osnova za izdelavo projekta za vpis v uradne evidence.

4.2.7. Projekt za vpis v uradne evidence

Investitor mora v 15 dneh po pravnomočnosti uporabnega dovoljenja naročiti izdelavo projekta za vpis v uradne evidence. Projekt za vpis v uradne evidence nima vodilne mape in map z načrti, ampak se izdelata v obliki elaborata, ki omogoča vpis objekta v zemljiški kataster, vpis stavb v kataster stavb in vpis objektov gospodarske javne infrastrukture v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture.

Smiselno je, da geodetski načrt novega stanja in projekt za vpis v uradne evidence izdelata isto geodetsko podjetje. Analogni, digitalni ali mikrofilman projekt za vpis v uradne evidence mora lastnik objekta hraniti, dokler objekt stoji.

5. VLOGA GEODETSKEGA NAČRTA V PROCESU UREJANJA PROSTORA IN PROJEKTIRANJA

Urejanje prostora, kot kompleksen proces, ki ga vodi interdisciplinarna dejavnost prostorskega načrtovanja, katerega izvedbeni del predstavlja tudi projektiranje, urejajo številni zakoni in podzakonski akti. Da gre za področje, kjer se stikajo mnogoštevilni interesi, ki so podvrženi nenehnemu usklajevanju, zgovorno pritrjuje dejstvo, da se s prostorom povezana zakonodaja hitro spreminja.

Zakon o prostorskem načrtovanju (Ur. list RS št. 33/2007 – ZPNačrt – v nadaljevanju ZPNačrt) je po besedah predlagatelja zakona uvod v postopno spreminjanje in nadomeščanje z njim povezanih drugih zakonov in podzakonskih aktov. Posege v prostor urejajo strateški in izvedbeni prostorski akti. Strateški akti so tisti, ki določajo cilje in izhodišča prostorskega razvoja ter določijo usmeritve za načrtovanje. Izvedbeni akti pa so tisti, ki določajo prostorske izvedbene pogoje, kot so pogoji glede namembnosti posegov v prostor, njihove lege, velikosti in oblikovanja, pogoji glede priključevanja objektov na gospodarsko javno infrastrukturo in grajeno javno dobro, merila in pogoji za parcelacijo, itd. Ti so za umeščanje objektov v prostor, z vidika projektanta, ključni, saj določajo tiste regulacijske elemente, ki jih mora projektant pri izdelavi projektne dokumentacije dosledno upoštevati. Strateški in izvedbeni akti se sprejemajo na nivoju države, (regije) in lokalnih skupnosti, pri čemer velja, da izvedbeni akt ne sme biti v nasprotju s strateškim. Izvedbeni akti se izdelujejo kot prostorski načrti in kot podrobni prostorski načrti. Prostorski načrt sestavlja skupina aktov, ki urejajo posege v prostor in izvedbene pogoje. Nekoč PUP-i in prostorski redi, danes prostorski načrti. Podrobni prostorski načrt sestavljajo akti, ki zaključeno enoto prostora urejajo podrobneje, kot nekoč PIN-i in lokacijski načrti. Za vsak poseg v prostor, ki je podvržen izdelavi projektne dokumentacije, obstajajo omejitve in pravila, ki so zbrana v potrdilu o namenski rabi zemljišča, nedavno lokacijski informaciji. Za to potrdilo zaprosi investitor pred pričetkom izdelave projektne dokumentacije, na podlagi standardizirane vloge s priloženo kopijo katastrskega načrta (zemljiško katastrskega prikaza). Vse te informacije je potrebno upoštevati pri zasnovi nekega objekta, njegovi umestitvi v prostor, gradnji in vzdrževanju oziroma upravljanju. Pridobitev potrdila o namenski rabi zemljišča za izdajo gradbenega dovoljenja ni več obvezna, vendar se bo v praksi podoben način pridobivanja

informacije o določeni zemljiški parceli najverjetneje ohrani. Iz tekstovnega dela potrdila o namenski rabi zemljišča, so razvidni akti, ki veljajo na določenem območju, iz grafičnega dela pa (glede na stopnjo obdelave prostorskega akta) regulacijski elementi, načrt gradbene parcele in podobno. Del projektiranja ureja Zakon o graditvi objektov (Ur. list RS št. 126/2007 ZGO-1B), kjer je projektiranje opredeljeno kot ena od faz v sklopu graditve objektov, ki zajema izdelavo projektne dokumentacije in z njo povezano tehnično svetovanje naročniku.

5.1. VRSTE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Vsebino projektne dokumentacije podrobneje ureja Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur.L RS 55/2008), ki določa naslednje vrste projektne dokumentacije:

Idejna zasnova (IDZ) se izdelava za potrebe pridobitve projektnih pogojev. Z njo se pogojedajalca in soglasjedajalca uradno prvič seznanijo s predvidenim posegom v prostor (v fazi projektiranja). Kvalitetno izdelana IDZ, ki natančno opredeli predviden obseg posega v prostor (s predvidenimi zmogljivostmi novega objekta), omogoča soglasjedajalcem natančnejše določanje pogojev in posledično manj zadreg pri nadaljnjih fazah projektiranja.

Idejni projekt (IDP) se lahko izdelava v različicah, na podlagi katerih se investitor odloči za najustreznejšo. V praksi se na tem nivoju obdelujejo predvsem infrastrukturne objekte, kjer so za naročnika pomembne informacije, kot so obseg prizadetih zemljišč, ocena investicije, obseg potrebnih soglasodajalcev, itd.

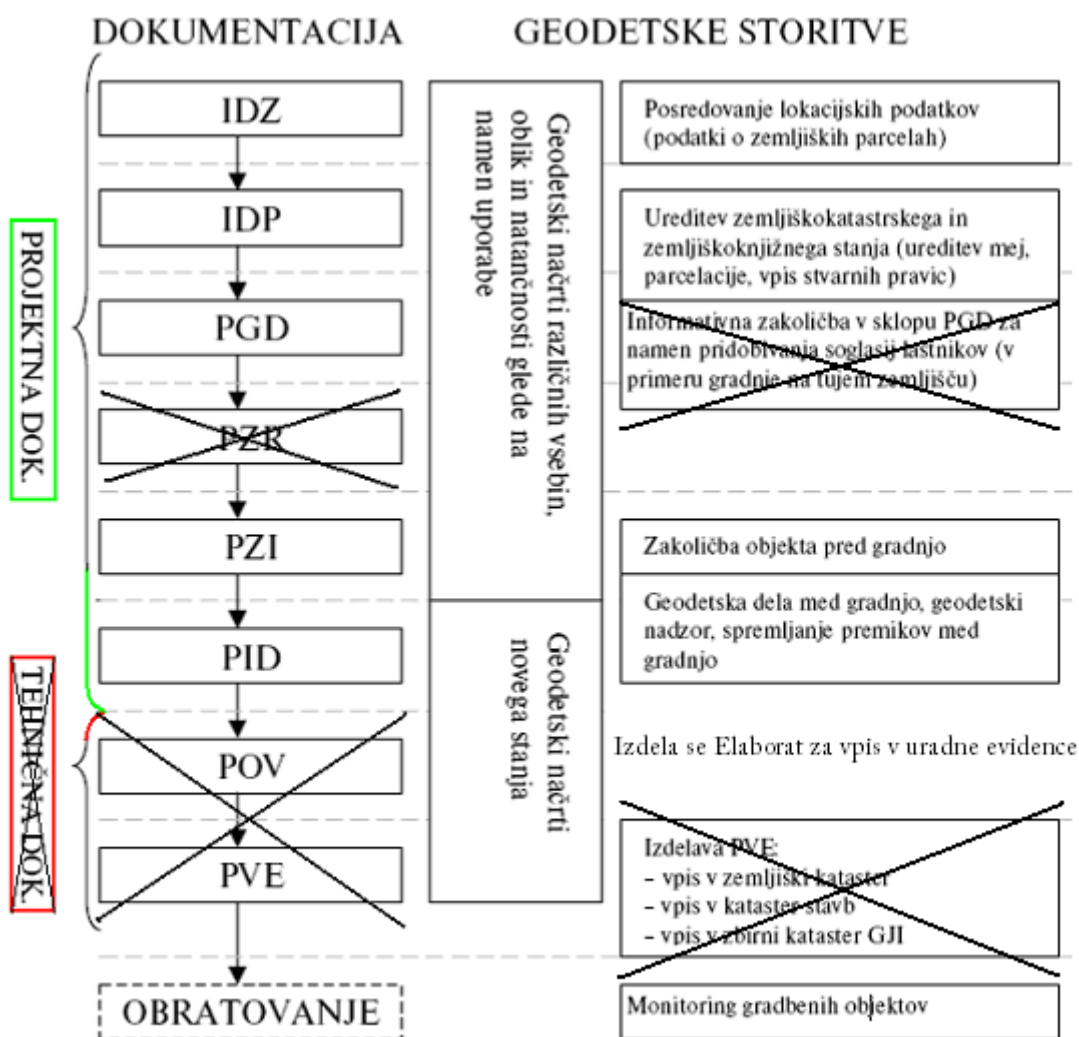
Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD) se izdeluje z namenom pridobitve gradbenega dovoljenja in je izdelan z vsebino, ki pristojnemu organu omogoči vpogled in ovrednotenje posega z vidika skladnosti s prostorskim izvedbenim aktom, z vidika lastništva in z vidika drugih zakonskih meril in določil, ki veljajo na posameznem območju.

Projekt za izvedbo (PZI) se izdelava za potrebe izvajanja del in njihovega nadzora.

Po starem pravilniku, pravilniku o projektni in tehnični dokumentaciji (Ur.L RS 66/2004), se je pred PZI izdelal projekt za razpis (PZR). Po veljavnem pravilniku PZR ni več obvezen. Izdelal se je z namenom pridobitve natančnega popisa del za potrebe izbire izvajalca del.

Projekt izvedenih del (PID) je po veljavnem pravilniku uvrščen med projektno dokumentacijo, po starem pravilniku je spadal pod tehnično dokumentacijo (slika 7). Namen

PID-a je pridobitev uporabnega dovoljenja. Po novem pravilniku se ukinja tehnična dokumentacija in z njo projekt za vpis v uradne evidence (PVE) in projekt za obratovanje in vzdrževanje (POV). POV nadomesti Dokazilo o zanesljivosti objekta, ki ga podrobneje definira Pravilnik o dokazilu o zanesljivosti objekta (Ur. l. RS, št.55/2008). To dokazilo je elaborat, s katerim se dokazuje, da je objekt, ki je predmet tehničnega pregleda zanesljiv ter izpolnjuje bistvene zahteve. PVE nadomesti Elaborat za vpis v uradne evidence



Slika 7: Geodetske storitve v procesu projektiranja

Vsaka vrsta projektne dokumentacije je sestavljena iz vodilne mape, katere del je tudi »urbanistični del projektne dokumentacije«, ki zajema prikaz skladnosti s prostorskimi akti, vplivno območje, lokacijske podatke, itd...

5.2. SESTAV PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Projekt po zaporedju sestavljajo:

- vodilna mapa,
- načrti,
- elaborati.

Vodilna mapa vsebuje podatke o projektu in udeležencih pri graditvi, lokacijske podatke ter druge dokumente, iz katerih izhajajo podatki, pomembni za ugotavljanje skladnosti rešitev v projektu s prostorskimi akti, izpolnjevanju bistvenih zahtev nameravane gradnje in drugi podatki, pomembni za odločanje v upravnem postopku.

Načrti vsebujejo sistematično urejene sestave grafičnih prikazov in opisov, s katerimi se določijo lokacijske, funkcionalne, oblikovne in tehnične značilnosti nameravane gradnje, in s pomočjo katerih je mogoče, skupaj z drugimi predpisanimi sestavinami dokazati, da bo nameravana gradnja skladna s prostorskimi akti, izpolnjevala bistvene zahteve, ter da bodo za objekt, za katerega je to določeno s posebnimi predpisi, zagotovljeni neoviran dostop, vstop in uporaba, brez grajenih ovir.

Elaborati vsebujejo študije, zasnove, strokovne ocene, geodetske načrte, konservatorske načrte ter druge tehnične dokumente v zvezi z gradnjo, kadar so zaradi posebnosti posamezne vrste objekta ali lokacije, na kateri se objekt gradi, potrebni in jih zahtevajo posebni predpisi, s katerimi se dokazuje izpolnjevanje predpisanih bistvenih zahtev.

5.3. PROCES PROJEKTIRANJA

Vrsta in vsebina projektne dokumentacije je določena in se dosledno upošteva tudi v praksi. Na osnovi pridobljenega potrdila o namenski rabi zemljišča se izdelata IDZ (idejna zasnova) ter zaprosi za projektne pogoje. Na tem nivoju se v praksi kot geodetsko osnovo uporablja topografsko bazo, saj se v tej fazi informacije o prostoru še pridobiva in obseg vseh posegov v prostor ni povsem določen (npr. obseg prometne ureditve, potrebne komunalne infrastrukture, vplivno območje,...).

Na osnovi pridobljenih projektnih pogojev se določi obseg predvidenega posega in določi območje, za katerega je potrebno izdelati geodetski načrt za potrebe izdelave PGD (projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja), z vrisanim katastrom gospodarske javne infrastrukture in prikazom parcelnih meja. To so ključni elementi geodetskega načrta za fazo PGD, katere sestavni del je umestitev objekta v prostor.

Področje zbiranja podatkov o katastru gospodarske javne infrastrukture je urejala že prejšnja zakonodaja, ki je pristojnim ministrstvom in občinam nalagala vodenje zbirk katastrov. V praksi se te podatke pridobiva neposredno od posameznih upravljavcev javne infrastrukture, iz njihovih arhivov.

Umestitev posega v prostor mora slediti določilom prostorskega akta. Določila prostorskega akta, ki so neposredno povezana z geodetsko stroko in njenim izvajanjem so odmik od parcelnih meja, določitev in izraba gradbene parcele, določitev vplivnega območja, navezava na komunalno in prometno infrastrukturo. Gre za številne podatke, ki jih projektant pridobi iz geodetskega načrta in mu predstavljajo izhodišča, ki lahko pomembno vplivajo na urbanistično – arhitektonsko zasnovo novega objekta oziroma posega v prostor.

Prostorski akt je sestavljen iz tekstualnega in grafičnega dela.

Tu se lahko pojavijo tudi večje zadrege, saj je nivo geodetskih podlog, ki predstavljajo osnovo za grafični del prostorske dokumentacije praviloma TTN v merilu 1:5000, (na tem nivoju je izdelana velika večina grafičnih prilog veljavne prostorske dokumentacije, ki ponekod izhaja izpred 30 let in več), izjemoma za posamezna območja (kjer se je uveljavljal podrobni prostorski načrt) v merilu 1:1000.

Te grafične priloge predstavljajo sestavni del zakonskih določil. So formalno pravni okvir za umeščanje objekta v prostor, ki jih mora projektant natančno povzeti.

Velikokrat se izkaže, da so podatki o prostoru, ki izhajajo iz prostorskega akta ne samo premalo natančni, temveč tudi drugačni od tistih, ki jih izkazuje certificiran geodetski načrt. Če prostorski akt v določilih, ki se nanašajo na tolerance to upošteva, so problemi lažje premostljivi. Če tolerančnih določil ni, kar je pri geodetskem delu prostorskih načrtov prej pravilo kot izjema, pa so zadrege lahko večje. Razhajanja med topografsko vsebino in katastrskimi podlogami iz faze urbanističnega načrtovanja in podatki o prostoru pridobljenimi na podlagi geodetskega načrta za fazo PGD, ko se predvidene objekte umešča v prostor, v praksi pomenijo, da rešitve zaradi formalnih ovir velikokrat ne morejo biti optimalno zasnovane, ampak so kompromis med strokovnimi in administrativnimi določili.

Projektante, ki se ukvarjajo z umestitvijo objektov v prostor, take okoliščine prisilijo, da se v fazi izdelave PGD projektne dokumentacije vse prevečkrat ukvarjajo s formalnostmi. Projektantski napor se usmerja v »utemeljevanja skladnosti projektne dokumentacije s prostorskim aktom«, ki bo naročniku pripomogel k zelenemu cilju – pridobitvi gradbenega dovoljenja.

Na osnovi te faze projektne dokumentacije (PGD) je pridobljeno gradbeno dovoljenje in izdelana zakoličbena situacija, ki je sestavni del PGD dokumentacije. Objekt se umesti v prostor kot posledica kompromisne rešitve, s katero je investitor prikrmaril skozi postopek pridobitve gradbenega dovoljenja na podlagi veljavne prostorske dokumentacije. S postavitvijo v prostoru lahko določa novo gradbeno linijo ulice, ki bo kot regulacijski element služila vsem nadaljnjim v nizu.

S podobnimi problemi se srečujejo projektanti pri vodenju prometne, komunalne in energetske infrastrukture. Le-ta je v obliki zbirnikov komunalnih vodov praviloma določena tudi v grafičnih prilogah, na nivoju podrobnega prostorskega načrta. Faze projektne obdelave (IDZ in PGD) nemalokrat razkrijejo, da prometna, komunalna ali energetska zasnova, ki je predvidena v prostorskem načrtu za določeno pozidavo, tehnično ni izvedljiva ali pa zahteva izdelavo dodatnih prometnih, komunalnih ali energetskih objektov (npr. opornih zidov, spremenjen koncept komunalne ureditve), ki jih prostorski načrt ni predvidel. V praksi je v urbanističnih določilih vodenje prometne, komunalne in energetske infrastrukture dopuščeno v širšem tolerančnem okviru, še vedno pa obstaja zadrega glede teh stroškov, ki jih program komunalnega opremljanja ni predvidel, ker iz nivoja geodetskega načrta, ki je bil podlaga za uveljavitev prostorskega načrta, nekega posega ni bilo možno predvideti.

V nadaljnjih fazah projektiranja je, po izkušnjah projektantov, stik geodetske stroke s projektantsko manj obremenjen, saj gre za pridobivanje specifičnih podatkov o prostoru za potrebe izdelave izvedbene dokumentacije, ali pa pridobivanje podatkov o izvedenem stanju, kjer projektant ve kaj potrebuje, oziroma geodet ve, kaj je predmet načrta, ki ga izdeluje.

Skozi presek prostorskega načrtovanja in projektiranja se ugotavlja, da geodet in projektant (urbanist in arhitekt) posredno ali neposredno sodelujeta skozi celoten proces dela.

Geodetski načrt je prvi stik urbanista s prostorom za delovno mizo v fazi prostorskega načrtovanja in prvi stik projektanta z lokacijo za delovno mizo v fazi projektiranja. Kvalitetno izdelan načrt z vsemi relevantnimi elementi prostora in podatki o njem pomeni, da skozi vse faze delo poteka tekoče in se problemi pri umeščanju objektov v prostor lahko pravočasno predvidijo in zanje poiščejo ustrezne rešitve, ko to še ni povezano z večanjem stroškov ali daljšanjem rokov.

Želje projektantov so, da bi bilo izvajanje geodetskih storitev na skupnem področju dela zakonsko bolj natančno usklajeno z načrtovalsko in projektantsko dejavnostjo.

Pravilnik o geodetskem načrtu (Ur. list RS št. 1/04) v sprejeti obliki je po njihovem mnenju, za to verjetno premalo dorečen. Predvsem imajo pomisleke, ali je opredelitev glede podrobnejše vsebine geodetskega načrta v 8. in 9. členu navedenega pravilnika, zadostna in velikost predvidenega merila za posamezen sklop primerna, za sklop priprave projektne dokumentacije za stavbe dopušča izdelavo geodetskega načrta v merilu 1:1000, za gradbene inženirske objekte pa celo samo v merilu 1:5000).

S standardizacijo posameznih postopkov bi verjetno pridobili vsi. Geodeti kot stroka in uporabniki teh storitev.

Ne glede na nadaljnje korake, ki jih bo ubrala stroka, bodo odprta vprašanja ostala. Z razvojem geodetske stroke se bodo porajala tudi nova. Dilema, glede nivoja izdelave geodetskega načrta za posamezno fazo prostorskega načrtovanja in projektiranja, ali odločanje med kvaliteto in kvantiteto, ostaja. Velikost merila in posledično nivo obdelave ter obseg prostorske dokumentacije je vprašanje, s katerim se tudi prostorski načrtovalci intenzivno ukvarjajo. V preteklosti se je ta razkorak premostil z izdelavo vmesne faze projektne dokumentacije, lokacijsko dokumentacijo. Iz načrtovalne prakse je bila umaknjena, zaradi poenostavitve postopkov projektiranja in pridobivanja gradbenih dovoljenj. Po izkušnjah projektantov ta namen ni bil povsem uresničen.

Ne glede na to, kako se bo urejalo področje tega dela, si projektanti želijo, da so pridobljeni podatki o prostoru, ki jih prispeva geodetska stroka, od samega začetka kar se da podrobni in natančni. Najmanj, kar bi morali doseči pa je, da bi se vsi tisti, ki se pri delu srečujejo z geodetskimi storitvami, od faze prostorskega načrtovanja naprej zavedali, da je uporaba geodetskih in katastrskih podatkov, ki so izdelani za določen nivo obdelave, omejena. Pripravljalci in predlagatelji prostorske zakonodaje, ki določa obseg in vsebino prostorskih aktov, bi morali v zakonskih določilih upoštevati, da so topografske in katastrske vsebine, ki se izdelujejo npr. v merilu 1:5000, za potrebe prostorskih aktov, omejene v smislu slabše natančnosti. S tem so za nadaljnje faze prostorskega načrtovanja in projektiranja slabe natančnosti tudi tisti prostorski elementi, ki so izdelani na osnovi teh topografskih in katastrskih vsebin. Prostorski akti, ki predstavljajo osnovo za umeščanje objektov v prostor (občinski prostorski načrti in občinski podrobni prostorski načrti), bi morali to relativnost upoštevati ali pa že na nivoju izdelave teh prostorskih dokumentov zagotoviti geodetske in katastrske podatke o prostoru. Ti podatki bodo v nadaljevanju omogočali načrtovanje v večjih merilih (vključno do lokacijskih podatkov faze PGD), brez izdelave podrobnejših geodetskih načrtov.

5.4. GOSPODARSKA JAVNA INFRASTRUKTURA

Gospodarska javna infrastruktura je eden izmed pomembnejših dejavnikov razvoja vsakega okolja. S prometno infrastrukturo (ceste, železnice,..) povezujemo prostor, s komunalno (vodovod, kanalizacija,...) opremljamo zemljišča, z energetske (elektrovod, plinovod, toplovod,...) omogočamo gospodarski razvoj, z elektronskimi komunikacijami povezujemo ljudi itd. Vsa ta infrastruktura sodi med gospodarsko javno infrastrukturo in je del našega vsakdanjega življenja. Evidentiranje gospodarske javne infrastrukture, med katero spadajo objekti vodovodnega, kanalizacijskega, cestnega, toplovodnega, energetskega sistema, elektronskih komunikacij in drugi objekti, ki so v javni rabi, je bilo v zadnjih nekaj desetletjih prepuščeno posameznemu lastniku ali upravljavcu gospodarske javne infrastrukture. Podatki o objektih so bili prav zaradi razdrobljenega vodenja zbirk podatkov težko dosegljivi in nestandardizirani, kar je povzročalo nemalo težav pri projektiranju in gradnji objektov. Potrebe po podatkih o gospodarski javni infrastrukturi so v zadnjih letih močno narasle in

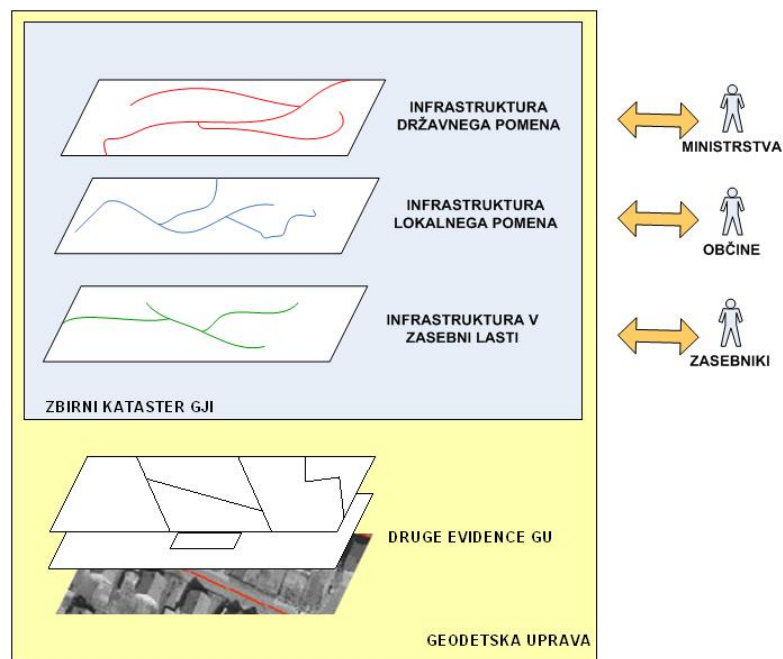
logična posledica temu je vzpostavitev enovitega načina evidentiranja zbirnih podatkov o objektih gospodarske javne infrastrukture na nivoju države. V letu 2002 sta bila sprejeta Zakon o urejanju prostora (ZUreP-1) in Zakon o graditvi objektov (ZGO-1), ki sta podala zakonske osnove za evidentiranje gospodarske javne infrastrukture. V letu 2007 je začel veljati Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt), ki nadomešča stari ZUreP-1. Novi ZPNačrt ne uvaja bistvenih sprememb na področju evidentiranja gospodarske javne infrastrukture.

5.4.1. Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture

Na podlagi ZUreP-1 in podzakonskih predpisov je Geodetska uprava RS vzpostavila zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, ki je operativno začel delovati v letu 2005. V njem se vodijo osnovni podatki o objektih gospodarske javne infrastrukture kot so lokacija, natančnost določitve položaja, vrsta infrastrukture, podatki o lastniku infrastrukture in drugi podatki, ki so jih za posamezno infrastrukturo določila resorna ministrstva v sodelovanju z Geodetsko upravo RS. Osnovni namen zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture je predvsem:

- na enem mestu zagotoviti podatke o vseh objektih gospodarske javne infrastrukture (podatek o zasedenosti prostora),
- podati kazalec na lastnika in upravljavca določenega objekta gospodarske javne infrastrukture, ki vodita podrobnejše podatke o objektih ter
- nuditi podporo procesom urejanja prostora, upravljanja in gospodarjenja s prostorom.

Zakonodaja nalaga **lastnikom** objektov gospodarske javne infrastrukture, da zagotovijo posredovanje podatkov v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture. V večini primerov je lastnik infrastrukture država ali lokalna skupnost, v nekaterih primerih pa tudi zasebna podjetja. Lastniki morajo zagotoviti ažurno posredovanje sprememb v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture. Vsaka sprememba na objektih gospodarske javne infrastrukture mora biti evidentirana v zbirnem katastru najkasneje tri mesece po njenem nastanku (89. člen ZPNačrt).



Slika 8: Sistem evidentiranja gospodarske javne infrastrukture (Mesner, A., Mlinar, J. 2008.

Uporaba podatkov o GJI v procesu projektiranja. str.: 2)

5.4.2. Evidentiranje obstoječe infrastrukture in novogradenj

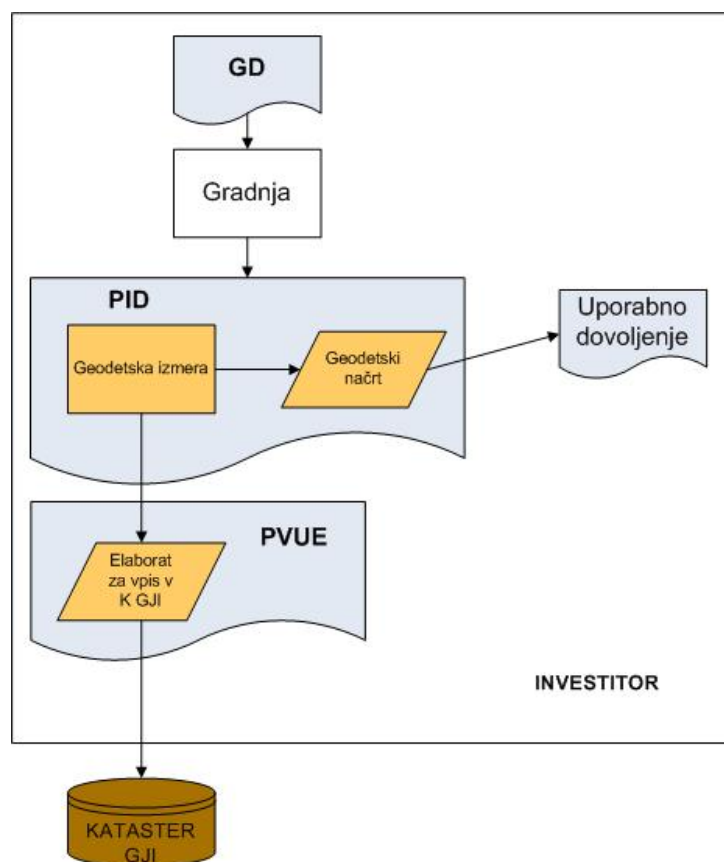
Na splošno govorimo o dveh različnih procesih posredovanja podatkov v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, in sicer o:

- **prvi nastavitvi podatkov** (posredovanje podatkov o že obstoječi gospodarski javni infrastrukturi) in
- **evidentiranju novozgrajenih objektov** gospodarske javne infrastrukture.

Področna zakonodaja določa različne roke za posredovanje podatkov o že obstoječi infrastrukturi v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture. Konec leta 2006 je potekel rok za oddajo podatkov o cestah, elektronskih komunikacijah in vodovodih, za oddajo podatkov o kanalizaciji pa je bil predviden rok marec 2007. Podatke o ostali infrastrukturi so morali lastniki posredovati do konca junija 2007. Za obstoječo infrastrukturo se štejejo vsi objekti, ki so bili zgrajeni pred letom 2006. Zakonska podlaga za evidentiranje novih objektov gospodarske javne infrastrukture je ZGO-1, ki določa, da mora **investitor** najkasneje v roku

15 dni po pravnomočnosti uporabnega dovoljenja naročiti izdelavo **projekta za vpis v uradne evidence**. Na podlagi projekta za vpis v uradne evidence se, v primeru gradnje objekta gospodarske javne infrastrukture, objekti najprej evidentirajo v katastru gospodarske javne infrastrukture (vodenje zagotavlja lastnik infrastrukture) in nato še v zbirnem katastru. Pri evidentiranju objektov mora sodelovati odgovorni geodet, ki jamči za kakovost meritev. Če nekoliko natančneje razčlenimo postopek investicije po končani gradnji, je potrebno za pridobitev uporabnega dovoljenja izdelati **projekt izvedenih del**. Del projekta izvedenih del je tudi geodetski načrt, na katerem je prikazano novo stanje zemljišča. Za potrebe izdelave geodetskega načrta je potrebno izvesti geodetsko izmero (izmera na terenu), na podlagi katere se izdela načrt. V primeru gradnje objektov gospodarske javne infrastrukture je tako potrebno, na podlagi geodetske izmere, izdelati dva izdelka:

- **geodetski načrt**, kot nujna sestavina **projekta izvedenih del** ter
- **elaborat sprememb** za vpis objektov v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, ki je del **projekta za vpis v uradne evidence**.



Slika 9: Proces gradnje z evidentiranjem (Mesner, A., Mlinar, J. 2008. Uporaba podatkov o GJI v procesu projektiranja. str.:3)

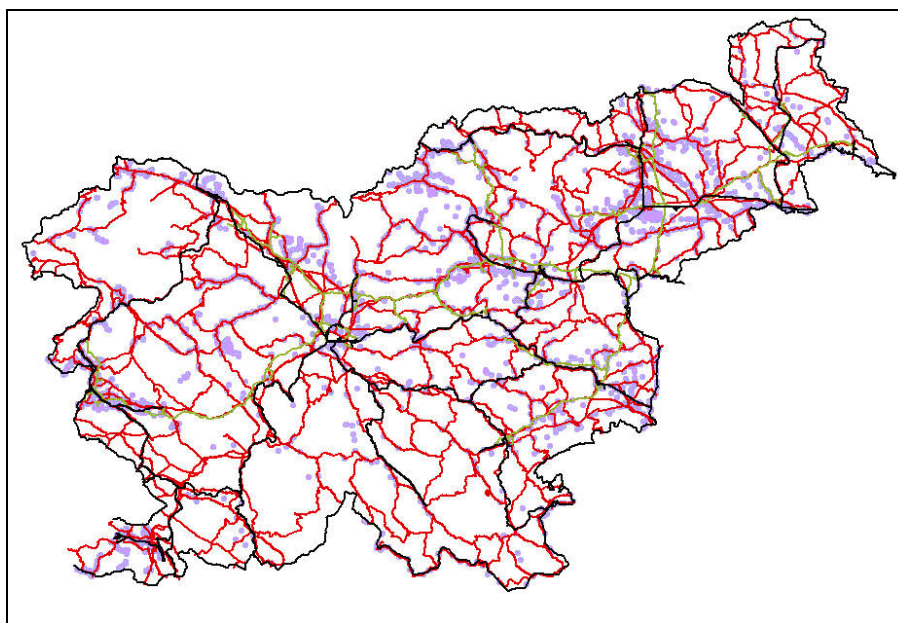
Investitor na ta način enostavneje in hitreje (še pred uporabnim dovoljenjem) pridobi tudi del projekta za vpis v uradne evidence, katerega izdelavo mu nalaga ZGO-1.

5.4.3. Analiza obstoječih podatkov v zbirnem katastru

Od vzpostavitve zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture so lastniki posamezne infrastrukture že posredovali veliko podatkov o obstoječi infrastrukturi, posredujejo pa tudi podatke o novozgrajenih objektih gospodarske javne infrastrukture. Do konca aprila 2006 je bilo v zbirnem katastru evidentiranih 352.213 objektov, v začetku leta 2009 pa že kar 2 500 000 objektov. Tako je evidentiranih 65% vseh objektov. V zbirnem katastru so že zbrani naslednji podatki državne infrastrukture:

Preglednica 2: Delež evidentiranih podatkov.

VRSTA INFRASTRUKTURE	POPOLNOST
državne ceste	100 %
gozdne ceste	100 %
železnice	100 %
prenosni plinovod	100 %
vodna infrastruktura	85 %
infrastruktura za prenos in distribucijo el. energije	20 %



Slika 10: Državna infrastruktura v zbirnem katastru gospodarske javne infrastrukture (Mesner, A., Mlinar, J. 2008. Uporaba podatkov o GJI v procesu projektiranja. str.:4)

Velik del gospodarske javne infrastrukture je v lasti lokalnih skupnosti. Evidentiranje te infrastrukture nekoliko zaostaja za državno infrastrukturo.

Zakonska osnova je ZPNačrt (ZUreP-1) in Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora. V zbirnem katastru GJI je že večina podatkov državne infrastrukture, »problem« predstavlja le še elektro omrežje. Posredovanje lokalne GJI nekoliko zaostaja in ne poteka tekoče. GU ne more zagotavljati popolnosti podatkov, saj je odgovornost na strani lastnikov. Podatki so različne natančnosti in niso povezani z zemljiškim katastrom. Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture v prihodnosti:

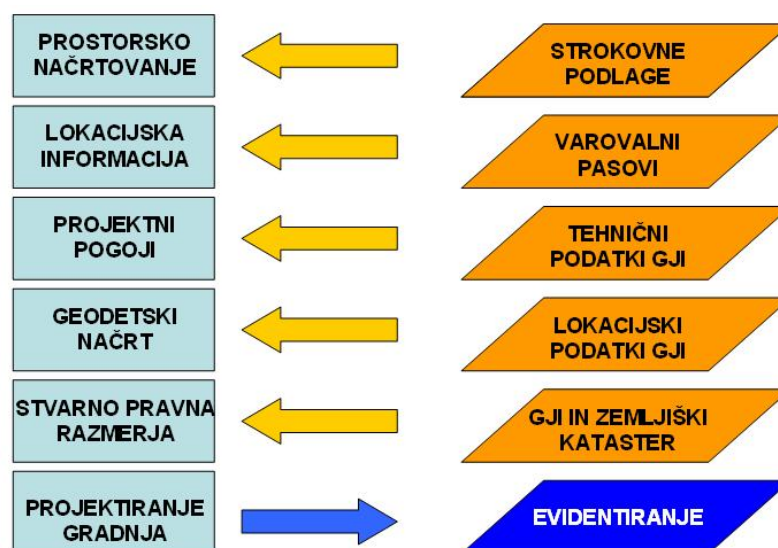
- Vsi podatki o GJI bodo evidentirani;
- Vsi podatki bodo na enem mestu;
- Status katastra (publicitetni in konstitutivni učinek) objekt GJI obstaja samo, če je evidentiran v zbirnem katastru GJI;
- Povezava zbirnega katastra GJI in zemljiškega katastra;
- Urejanje stvarno pravnih razmerij na GJI;
- Izboljševanje kakovosti podatkov;
- Ažurni podatki GJI;

5.4.4. Uporaba podatkov v postopkih projektiranja in gradnje

V preteklosti se je mnogokrat dogajalo, da v fazi projektiranja določenega objekta, projektanti niso imeli na razpolago zadovoljivih podatkov o gospodarski javni infrastrukturi. Četudi so podatki obstajali, jih je bilo izredno težko in predvsem zamudno pridobiti. Za izdelavo posameznega projekta je bilo treba pridobiti podatke različnih upravljavcev, za kar se je porabilo veliko nepotrebne časa. Včasih za določeno infrastrukturo sploh ni bilo mogoče dobiti nobenega podatka. Z vzpostavitvijo zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture je pridobivanje podatkov mnogo lažje, saj je mogoče na enem mestu pridobiti podatke o vseh objektih gospodarske javne infrastrukture v naprej predpisanih znanih formatih. Če projektant potrebuje podrobnejšo informacijo, lahko le-to pridobi od lastnika ali upravljavca posameznega omrežja, o katerem pridobi podatke v zbirnem katastru gospodarske javne infrastrukture.

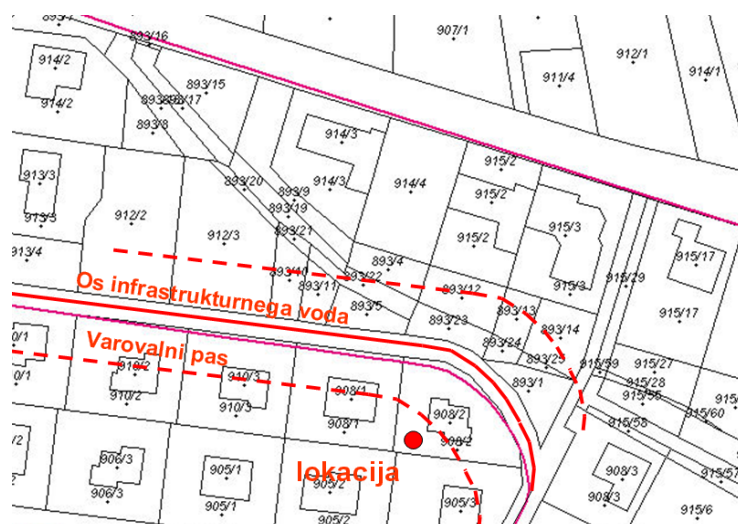
V postopku gradnje objektov se pogostokrat dogaja, da izvajalci naletijo na infrastrukturne vode, o katerih niso imeli nobenega podatka, da obstajajo v prostoru. V takih primerih pride velikokrat do velike materialne škode, ko izvajalci zaradi skopih informacij o objektih pretrgajo določen vod ali prebijejo kanal. Temu se je mogoče danes vsaj deloma izogniti z uporabo podatkov iz zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture. Danes ni več mogoče projektirati ali graditi le na podlagi informacij »ustnega izročila« o legi vodov v prostoru. Pri obvarovanju infrastrukture pred poškodbami, se je potrebno zanašati na zanesljiv vir podatkov, kar zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture zagotovo postaja. Z ustreznim evidentiranjem bo gradnja v prihodnje varnejša in tudi cenejša.

Na sliki 11 so predstavljeni postopki, pri katerih se uporabljajo podatki o gospodarski javni infrastrukturi. Strokovne podlage, ki se izdelujejo na podlagi teh podatkov, so pomembne za kakovostno in učinkovito prostorsko planiranje.



Slika 11: Uporaba podatkov o gospodarski javni infrastrukturi v postopkih projektiranja in graditve (Mesner, A., Mlinar, J. 2008. Uporaba podatkov o GJI v procesu projektiranja. str.:6)

Podatki o položaju gospodarske javne infrastrukture so osnova za določitev varovalnih pasov. Za projektiranje infrastrukture rabimo detajlne podatke o že obstoječi infrastrukturi. Lokacijski podatki o gospodarski javni infrastrukturi, ki so na geodetskem načrtu prikazani na zemljiških parcelah, so osnova za urejanje stvarno pravnih razmerij na zemljiščih po katerih infrastruktura poteka. Prav zaradi prepletenosti procesov s podatki o gospodarski javni infrastrukturi je pomembno, da se izvaja tudi redno evidentiranje te infrastrukture.



Slika 12: Prikaz določitve varovalnega pasu (Mesner, A., Mlinar, J. 2008. GN in GJI v procesu projektiranja. str.:28)

V zbirnem katastru trenutno še niso zbrani vsi podatki o obstoječi infrastrukturi. Tudi pozicijska natančnost evidentiranih objektov je zelo raznolika. Zaradi tega je treba v prehodnem obdobju, ko se zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture še polni, upoštevati tudi podatke iz posameznih katastrov gospodarske javne infrastrukture, ki jih vodijo lastniki ali upravljavci infrastrukture. V nadaljevanju so poudarjene nekatere prednosti in slabosti katastra gospodarske javne infrastrukture in zbirnega katastra, ki sta glavna vira za podatke o gospodarski javni infrastrukturi.

Preglednica 3: Prednosti in slabosti katastra GJI in zbirnega katastra

KATASTER GJI	ZBIRNI KATASTER GJI
Lastnik infrastrukture	Geodetska uprava
Najpodrobnejši podatki	Osnovni podatki
Razpršenost zbirk	Vse na enem mestu
Nestandardizirani podatki	Standardizirani podatki
Dolgotrajni in različni postopki pridobitve	Enostavno dostopni
Najažurnejši podatki	Potrebna preveritev podatkov
Potrebna preveritev podatkov	Geodetska uprava

Pri uporabi podatkov je potrebno upoštevati natančnost podatkov, ki je od lastnika do lastnika različna. Vsak objekt ima podan podatek o natančnosti določitve položaja. Prav tako je potrebno upoštevati povezljivost zemljiškega katastra s podatki o gospodarski javni infrastrukturi. Podatki se za enkrat povezujejo samo preko geolokacije (prostorsko), tako da ne moremo zagotovo trditi, na kateri parceli leži objekt gospodarske javne infrastrukture. Pri tem je potrebno upoštevati tako natančnost zemljiškega katastra kot natančnost podatkov o gospodarski javni infrastrukturi. Na spodnji sliki je prikazan primer neuskkljenih podatkov zemljiškega katastra in zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture.

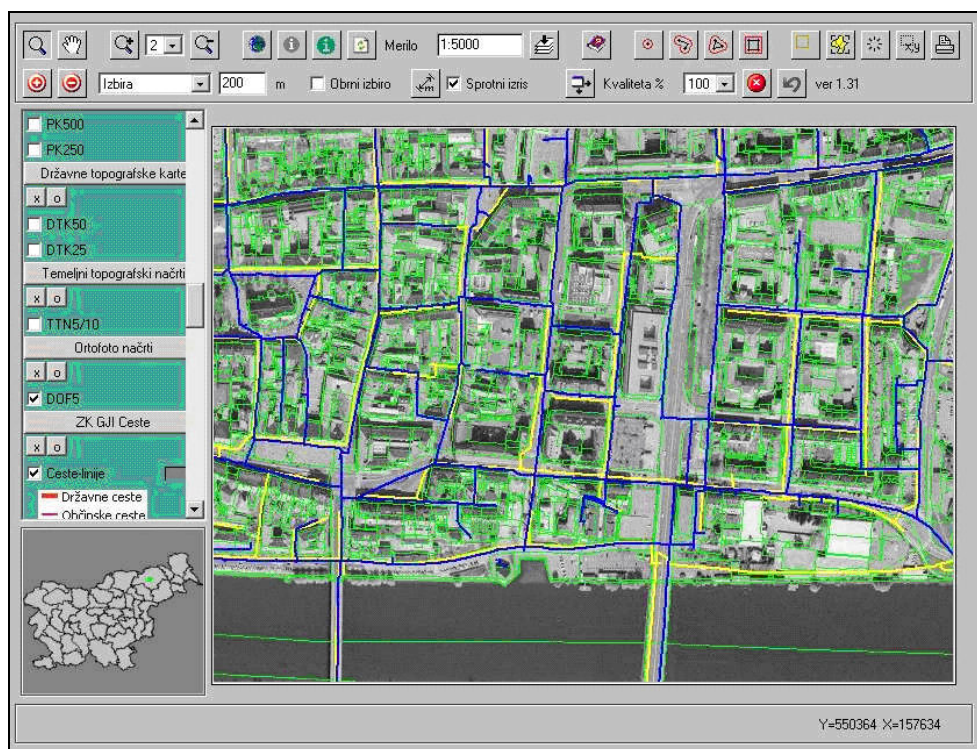


Slika 13: Zemljiški kataster in zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture (Mesner, A., Mlinar, J. 2008. Uporaba podatkov o GJI v procesu projektiranja. str.:7)

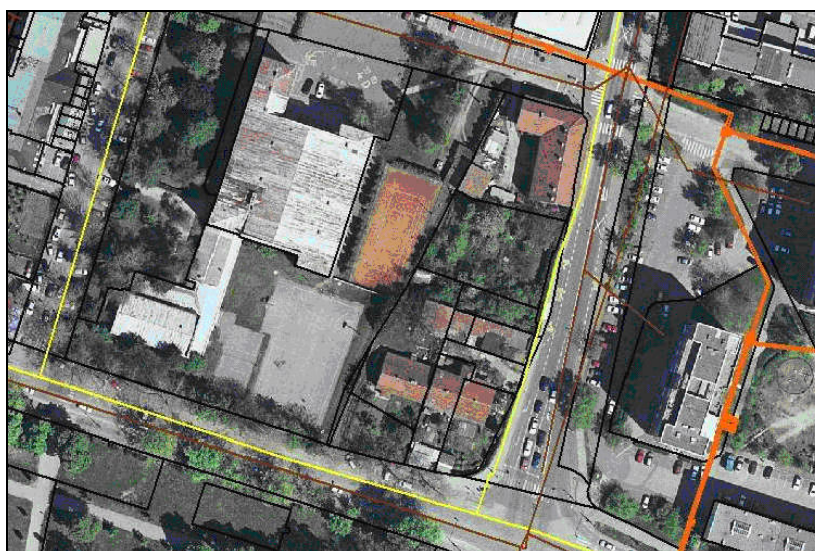
Podatki ZKGJI so uporabni pri izdelavi geodetskega načrta, vendar pa je potrebno razumeti natančnost in podrobnost podatkov in kritično presoditi njihovo kakovost.

5.4.5. Kako do podatkov

Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture je javna evidenca, ki je dostopna vsakomur. Geodetska uprava RS je v letu 2006 vzpostavila sistem dostopa do podatkov o gospodarski javni infrastrukturi prek svetovnega spleta na naslovu <http://prostor.gov.si>. Dostop je omogočen z digitalnim certifikatom in ustreznim uporabniškim imenom ter geslom. Možno je pregledovati in poizvedovati o podatkih gospodarske javne infrastrukture, zemljiškem katastru, katastru stavb ter drugih prostorskih podatkih.



Slika 14: Pregledovalnik podatkov o objektih gospodarske javne infrastrukture z drugimi prostorskimi podatki. (Mesner, A., Mlinar, J. 2008. Uporaba podatkov o GJI v procesu projektiranja. str.:8)



Slika 15: Podatki o gospodarski javni infrastrukturi na barvnem ortofoto načrtu. (Mesner, A., Mlinar, J. 2008. Uporaba podatkov o GJI v procesu projektiranja. str.:8)

Podatke o gospodarski javni infrastrukturi se lahko naroči na Geodetski upravi RS. V času hitrega gospodarskega razvoja je prostor vedno bolj pomemben. Pomemben del prostora je tudi gospodarska javna infrastruktura, ki na eni strani zagotavlja osnovne potrebe prebivalcev, na drugi strani pa pomeni določeno omejitev v prostoru. Prav zaradi tega, so podatki o gospodarski javni infrastrukturi zelo pomembni. Geodetska uprava RS je v zadnjih letih vzpostavila sistem evidentiranja gospodarske javne infrastrukture v Sloveniji. Sistem določa vse potrebne standarde in protokole za posredovanje in pridobivanje podatkov. S tem prekinjamo obdobje, ko je bilo evidentiranje objektov gospodarske javne infrastrukture prepuščeno vsakemu lastniku posebej. V zadnjih letih pa se je stanje podatkov na tem področju močno izboljšalo, saj so lastniki infrastrukture sistematično pristopili k evidentiranju njihove lastne infrastrukture. Uporabnikom podatkov o gospodarski javni infrastrukturi zbirni kataster zagotovo olajša delo. Vedeti pa je treba, da sam sistem evidentiranja infrastrukture ne zagotavlja popolnosti in natančnosti podatkov v zbirnem katastru gospodarske javne infrastrukture. Za evidentiranje objektov so namreč odgovorni lastniki infrastrukture. Uporabniki morajo biti seznanjeni z možnostmi, ki jih zbirni kataster nudi, morajo pa znati (tudi s pomočjo strokovnjaka) tudi kritično oceniti kakovost in uporabnost podatkov iz zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture za določen namen.

5.5. GEODETSKI NAČRT IN PROSTORSKI NAČRTI

Vloga novih geodetskih načrtov v prostorskih dokumentih je zagotovo pomembna in upoštevanja vredna. Z Zakonom o urejanju prostora (ZUreP-1), ki ga predvsem v pogledu preimenovanja prostorskih dokumentov nadomešča Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt), so prostorski načrti v osnovi razdeljeni na **strateške** in **izvedbene**.

Namen prostorskega načrta je:

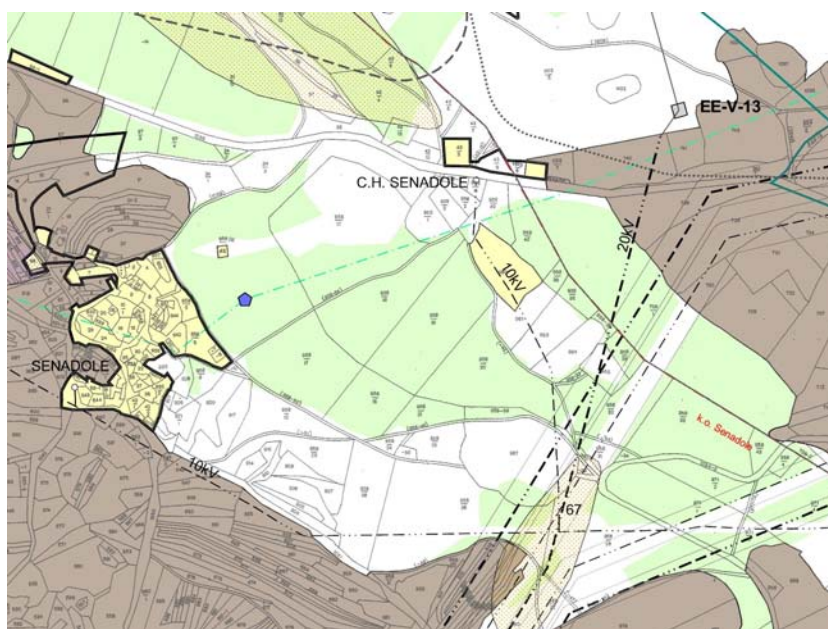
- prikaz in opis ureditvenega območja,
- prikaz in opis umestitve načrtovane prostorske ureditve v prostor,
- določanje prostorskih in izvedbenih pogojev,
- določanje meril in pogojev za parcelacijo,
- pogojev ohranjanja kulturne dediščine,

- pogojev ohranjanja narave, varstva okolja in naravnih dobrin ter varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami,
- pogojev varovanja zdravja ljudi,
- etapnost izvedbe ter drugi pogoji in zahteve za izvajanje državnega prostorskega načrta.

5.5.1. Strateški načrti

Strateški načrti, ki so tako državni, regionalni in občinski, se v načelu niso pripravljali na uporabno metrične geodetske načrte, saj naj bi se končni izdelki oziroma koncepti prostorskega razvoja prikazovali celo na občinskem nivoju na kartah v merilu 1 : 50.000.

Urbanistične zasnove (po ZPNačrt: urbanistični načrti) so kot detajli strateških načrtov, prikazovane v merilu 1 : 10.000, kar bi bil lahko tudi pomanjšani D(igitalni) K(atastrski) N(ačrt) v merilu 1 : 5.000, kjer bi se teoretično že lahko načrtovalo "na parcelno mejo natančno". Ker pa gre še vedno za nivo strateškega prostorskega dokumenta, taka natančnost še ni smiselna, niti verjetno potrebna.



Slika 16: Pregledni katasterski načrt M 1:5000
(mag. Bassin., P. 2007. Prostorski načrti in GN. str.:7)

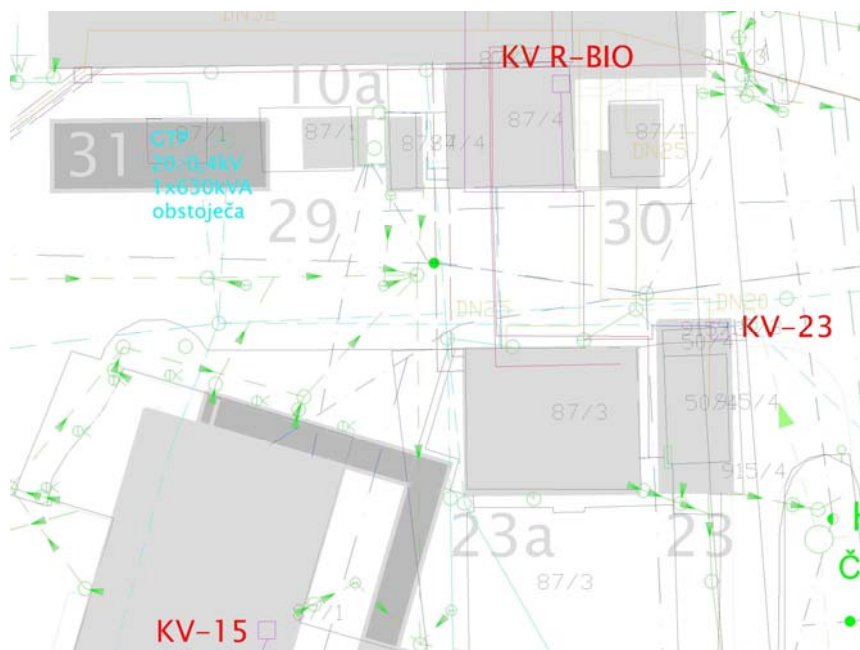
5.5.2. Izvedbenimi prostorskimi načrti

Z njimi se prične uporabnost geodetskih načrtov v smislu večjih meril in posledično večje natančnosti. Prostorskimi redi (oziroma občinskimi prostorskimi načrti (OPN) po ZPNačrt), ki so praviloma izven naselij prikazani na parcelo natančno na zemljiško katastrskem prikazu v merilu 1 : 5.000. Šele Občinski (in državni) lokacijski načrti (oziroma občinski /državni/ podrobni prostorski načrti (O/D/PPN) po ZPNačrt) so v naseljih prikazani na specifičnih geodetskih načrtih v merilu 1 : 1000 oziroma pogosteje na merilu 1 : 500. To sta merili geodetskih načrtov, ki omogočata realno postavitvev in modeliranje novih objektov v prostor.

Postavitvev novih objektov v grajeni prostor je zahtevna, ker je potrebno občutljivo »kalibriranje« z danostmi obstoječih objektov in zunanjih ureditev. Pazljivi moramo biti tudi pri umeščanju novih posegov na zelo razgibanem terenu. Rešitev za to je geodetski načrt, ki je izdelan kot tridimenzionalni model terena s plastnicami.

Največja pozornost je potrebna pri neusklajenosti topografskih in katastrskih podatkov na kombiniranih geodetskih načrtih, kjer smo priča metriskim zamikom objektov, ograj in parcelnih meja, tako da je možna nadaljnja urbanistična obdelava samo z izrednimi tolerancami, čeprav v načelu to strokovno ni zaželeno. Problem se rešuje z različnimi vmesnimi variantami, to je dvakratnim izrisom regulacijskih elementov ločeno: na topografskem načrtu in na katastrskem načrtu.

Pri katastru podzemnih komunalnih vodov je iz aero foto posnetkov možno izluščiti samo pokrove jaškov za posamezne komunalne vode in tako predvideti tudi osnovne poteke posameznih vodov. Vendar je ta metoda le pogojno zadovoljiva, ker je za verodostojnost nujno potrebno tudi tvorno sodelovanje upravljavcev posameznih komunalnih vodov oziroma si pomagati z zbirnim katastrom komunalnih vodov kot vir izvora podatkov.



Slika 17: Načrt komunalnih vodov(mag. Bassin., P. 2007. Prostorski načrti in GN. str.:22)

Po velikosti najmanjši, a najbolj detajlni geodetski načrt, s kombinacijo topografskih in katastrskih podatkov, je lahko celo v merilu 1 : 250, osnova za izdelavo posebnega dela projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja, v skladu z 58. členom ZGO-1. Vsi problemi oziroma zahteve prostorskih načrtovalcev, ki so omenjene za izdelavo dobrih geodetskih načrtov za pripravo OLN (oziroma OPPN) v merilih 1 : 1.000 in 1 : 500 veljajo tudi za prej omenjeni najbolj detajlni načrt, je pa zaradi velikosti merila, natančnost in usklajenost prikazanih podatkov še toliko pomembnejša.

6. GEODETSKI NAČRT KOT POENOTEN IZDELEK

Geodetski načrt predstavlja eno od pomembnih geodetskih storitev, saj je uporabnost le-tega zelo široka. Predstavlja osnovo za izdelavo planskih dokumentov ter projektne dokumentacije, ki so osnova za posege v prostor.

Kvalitetno izdelan geodetski načrt je tako predpogoj za dobro izdelano dokumentacijo. Kvalitetna izdelava geodetskega načrta je, skladno z določili Pravilnika o geodetskem načrtu, namenom uporabe in dogovorom z naročnikom, odgovornost geodetskega podjetja oz. odgovornega geodeta. Kvaliteta geodetskega načrta mora biti zagotovljena v vseh fazah (terenski zajem, pridobivanje in obdelava podatkov, izris, certifikat).

Geodetski načrt se kot izdelek uporablja v digitalni in analogni obliki. Analogna oblika je izključno izris na papirju in sestavni del ostale dokumentacije (npr. PGD dokumentacije). Merilo izrisa in namen uporabe določata način in količino prikazanih podatkov načrta, ker je potrebno pri izrisu zagotavljati predvsem preglednost in popolnost. Ker papir prenese vse, se prava teža geodetskega načrta pokaže v digitalni obliki. Vsakodnevna praksa kaže, da je razlika v kvaliteti izdelave geodetskih načrtov zelo velika, saj so nekateri uporabni res samo za izris na papirju in brez dodatnega napora neuporabni za nadaljnjo uporabo (npr. projektiranje).

Naročnik geodetskega načrta upravičeno pričakuje, da bo ne glede na to, kdo bo izdelovalec, dobil v roke kvaliteten, uporaben in predvsem enak izdelek. Seveda pričakuje to upravičeno, saj je vsebina predpisana s Pravilnikom, načrt potrdi odgovorni geodet (ki je pooblaščen strokovnjak), pa tudi geodeti uživamo zaupanje ljudi kot natančni strokovnjaki tehničnega področja.

Toda žal temu ni vedno tako. Naši geodetski načrti se vedno bolj razlikujejo, tako v vsebinskem kot v oblikovnem smislu. Če vemo, da je geodetski načrt osnova nečemu drugemu, in da ga uporabljajo ostale stroke za izdelavo dokumentacije, je ključno, da geodetski načrt poenotimo oz. standardiziramo. Velika stopnja poenotenja je bila dosežena s Pravilnikom o geodetskem načrtu in Topografskim ključem. Na ta način je bila predpisana obvezna vsebina in način njenega prikaza na geodetskem načrtu. To je sicer pozitivno, vendar premalo, da bosta dva geodetska načrta enaka, ne glede na to, kateri podjetji ga bosta izdelali. Geodeti moramo na tem področju narediti še korak naprej, saj ob vsakodnevnem kontaktu z uporabniki naših načrtov naletimo na slabo voljo, zaradi našega izdelka. Standardizacija ni dodatno delo pri izdelavi geodetskega načrta, ampak red, ki se ga moramo držati geodeti, da nas bodo bolj cenili in nam kot strokovnjakom, zaupali.

6.1. PROBLEMI IN REŠITVE DIALOGA GEODET - UPORABNIK

Izdelava geodetskega načrta je za veliko večino geodetov rutinsko delo. Toda žal se v praksi dogaja, da je veliko geodetskih načrtov izdelanih nekvalitetno, površno, dostikrat celo tako, da je potrebno precej napora, npr. projektanta, da je geodetski načrt uporabna osnova za projektiranje. Ključnega pomena je osnovni stik med naročnikom in izdelovalcem geodetskega načrta. Dogovoriti se je potrebno o namenu uporabe, območju, vsebini, načinu prikaza (2D, 3D), merilu načrta, količini podatkov, natančnosti, roku izdelave, itd.

V nadaljevanju so izpostavljene ključne stvari, o katerih se morata naročnik in geodetsko podjetje vnaprej dogovoriti v izogib "slabemu" geodetskemu načrtu in nepotrebnih stroškov zaradi popravljanja - dopolnjevanja geodetskega načrta.

6.1.2. Geodetski načrt - 2D ali 3D

Podatek o nadaljnji uporabi načrta je zelo pomemben, ker je od tega odvisen način zajema podatkov na terenu, gostote detajlnih točk in obdelave geodetskega načrta. Projektanti pri svojem delu vse več uporabljajo 3D prikaz prostora. Zaenkrat se tak prikaz večinoma uporablja pri rekonstrukciji različnih objektov, je pa vse bolj popularen in uporaben pri različnih projektantskih strokah. Geodetski načrti, geodetskih podjetij so v večini primerov izdelani v 2D, zato je potreben dogovor med projektantskim in geodetskim podjetjem o obliki geodetskega načrta.

Načrt v 3D vsebuje namreč 3D točke in 3D povezave, ki te točke povezujejo. Vsaka 3D povezava mora imeti začetek, konec ali lom pripet na 3D točko, sicer je višina 0, kar pomeni, da 3D prikaz ne bo ustrezen. To pomeni, da je potrebno na terenu zajeti vse točke, ki bodo na določeni 3D povezavi, sicer je potrebno pri konstrukciji take linije naknadno določati 3D točke. V primeru, da želi naročnik v 3D samo točke, potem prej napisano ni problem in se samo točke zapišejo v 3D.

Pri 2D načrtu je višina točke atribut. Linije, ki povezujejo te točke, so na višini 0, konstrukcija linij pa lahko zajema detajlne točke ali poljubne točke. Pomemben je položaj.

Dejstvo je, da sprememba iz ene v drugo obliko ni enostavna, ker je potrebno kot prvo transformirati same točke, potem pa tudi vse linije. Potrebna je ponovna konstrukcija linij in topografskih znakov in posledično ponoven izris načrta.

6.1.3. Natančnost načrta glede na merilo

Dogovor o natančnosti prikaza na geodetskem načrtu je eden izmed najpomembnejših podatkov, ker je od njega odvisen način terenskega zajemanja podatkov in način obdelave načrta – izris. Na terenu gre za natančnost zajema podatkov, gostoto detajlnih točk, pri izrisu pa za gostoto prikaza, velikost znakov in napisov, tipe linij, itd.

Ključna je seveda kvaliteta in gostota zajema točk na terenu. Pri samem izrisu načrta je enostavno točke arhivirati, spreminjati velikosti znakov in napisov ter tipov linij, nemogoče pa je brez dodatnih terenskih meritev, točke dodajati in s tem bolj detajlno prikazati vsebino. Kljub vsemu je enostavneje načrt v izvornem merilu 1 : 250 prikazati oz. popraviti za potrebe v merilu 1 : 1000, kot obratno. Lažje je vsebino reducirati za manj podroben prikaz oz. manjše merilo. V praksi se je izkazalo, da je bolje ob zajemu podatkov na terenu opraviti kvalitetnejši in podrobnejši zajem, kot naknadno izvajati dodatne meritve.

6.1.4. Zajem in prikaz komunalnih vodov

Na terenu lahko zajamemo samo lokacijo vidnih vodov in objektov komunalne infrastrukture. Podatke o podzemnih vodih in objektih pridobi geodet od upravljavcev in jih kot vir podatkov navede v certifikatu in prikaže na načrtu. Seveda so ti podatki različne natančnosti in v velikih primerih pomanjkljivi. Žal se dostikrat zgodi, da uporabniki geodetskega načrta upoštevajo samo grafični prikaz, brez certifikata, kjer je natančnost teh podatkov navedena. Tako se dogaja, da so ti podatki, ki so prikazani na načrtu nepravilno interpretirani in napačno uporabljeni.

Ob tem je prav, da se na načrtih prikazujejo podatki o komunalni infrastrukturi, vendar bi bilo potrebno razmisliti o smislu prikazovanja teh podatkov na načrtih, ki so npr. podlaga za projektiranje. Projektantsko podjetje mora v postopku izdelave projekta za pridobitev

gradbenega dovoljenja pridobiti projektne pogoje upravljavcev infrastrukture in nosilcev urejanja prostora, kar pomeni, da se s tem ponovno pridobi podatke o infrastrukturi, da se isti podatki izdajajo dvakrat, se podvajajo, izdaja podatkov se dvakrat zaračuna, kvaliteta podatkov pa ni nič boljša.

Pri takih geodetskih načrtih bi bilo smotrnejše, hitreje in ceneje, da bi ga opremili s podatki iz zbirnega katastra GJI, projektantsko podjetje pa bi moralo od upravljavcev pridobiti dejanske podatke o infrastrukturi, kar bi bilo tudi ključni podatek za projektiranje.

6.1.5. Pogoste napake geodetskih načrtov

Pomembna stvar pri izdelavi geodetskega načrta je relacija med uporabnikom in izdelovalcem geodetskega načrta. Prepogosto načrti niso izdelani skladno z namenom uporabe ali pa je izris načrta površen in nepopoln. To povzroči dodatno delo projektantu, da geodetski načrt uskladi in poenoti npr. linije, plasti, velikosti znakov, itd.

Najpogostejše konkretne pomanjkljivosti geodetskih načrtov so naslednje:

– detajlna točka ni v bloku. To pomeni, da je pikir točke -point - na plasti točke, oznaka točke in višine sta text na plasti oznake oz. visine. To je lahko zavajajoče, ker se ob nekajkratnem premikanju višin točk (oznake se ponavadi na izrisu načrta ne prikazujejo) izgubi povezava med točko in višino. Poleg tega točke ni možno izvoziti (export) za naknadno obdelavo. Točka mora biti zapisana v bloku, kjer so pikir točke, oznaka in višina vsak v svoji plasti. Na ta način ostaja povezava med točko, oznako in višino, poljubno lahko premikamo lokacijo višine, točke izvažamo in urejamo, itd.

– povezave so navadne linije in se prekinjajo na točki. Če želimo npr. komunalni vod iz načrta izvoziti, moramo vse točke ponovno povezati z neprekinjeno linijo (polyline), tip linije (npr. tip linije za TK) se lahko zaradi velike gostote točk zelo popači ali je sledljivost linije nemogoča. Tudi sicer se je v praksi izkazalo, da so neprekinjene linije bolj uporabne in da navadne linije dostikrat povzročajo težave, saj je risba razbita. Prekinitev linije pred točko je problem, saj se ob veliki gostoti točk težko ugotovi, katera točka je na kateri liniji.

– parcelne meje in meje parcelnih delov (vrste rabe). Dogaja se, da so urejene meje na isti plasti kot ostale parcelne meje ali meje parcelnih delov, kar pomeni, da projektant ne more upoštevati mej glede na njihovo natančnost. Še huje je to, da v certifikatu niso ločene te meje in napisana njihova natančnost.

– nestandardne strukture digitalnih grafičnih prikazov geodetskih načrtov delajo uporabnikom oz. projektantom nepotrebne težave. Vsebine niso enotno porazdeljene po risalnih ravninah (slojih), neenotna imena blokov, odvečne risalne ravnine itd. Pred samim pričetkom projektiranja morajo geodetski načrt prilagoditi svojim potrebam. Težava je predvsem v tem, ker od različnih geodetskih podjetij dobijo različno strukturiran digitalni prikaz geodetskega načrta. Rešitev bi bila poenotenje struktur in standard za načrte formata DWG.

– pomanjkljiv certifikat. V certifikatu ni ključnih podatkov o vsebini načrta in navedenih pogojev za uporabo.

– površni podatki o komunalni infrastrukturi. Velikokrat ni jasno napisano ali gre za podzemni ali nadzemni vod, tip linije ni ustrezen, zato je težko ugotoviti vrsto voda, še posebej tam, kjer je gostota vodov večja.

– zajem terenskih podatkov je dostikrat površen, kar pomeni, da vsebina načrta ne prikazuje dejanskega stanja na terenu. Posledično uporabniki načrta nepravilno interpretirajo teren, kar lahko privede do napak v projektu ali drugem izdelku.

Dejstvo je seveda, da ima vsako projektantsko podjetje specifičen način izdelave dokumentacije in da se z geodetskim podjetjem, ki jim izdeluje načrte in izvaja ostale geodetske storitve, dogovori o načinu, obsegu, obliki in ostalih detajlih.

6.1.6. Standardizacija geodetskih načrtov

Standardi se vsakodnevno uporabljajo v večini področij našega dela. Gre namreč za dogovorjeno in poenoteno obliko izdelka ali storitve, ne glede na to ali gre za uporabnika ali izdelovalca. Menim, da je ta korak standardizacije pomemben tudi za geodetski načrt. Večina geodetskih podjetij in uporabnikov geodetskih načrtov se zaveda pomembnosti standardizacije te geodetske storitve.

Standardizacija geodetskih načrtov ne pomeni dodatnega ali več dela za geodete, ampak da bodo naši izdelki poenoteni. Uporabniki načrta bodo dobili enak izdelek, ali vsaj enako strukturiran izdelek ne glede na to, kdo ga bo izdelal. Pravilnik o geodetskem načrtu in Topografski ključ sta na poti k standardizaciji prispevala veliko, a žal ne dovolj. Topografski ključ je morda preobsežen, manj obsežen bi omogočal večjo fleksibilnost vsebin. Izdelovalci geodetskega načrta lahko po svoje interpretirajo določene zadeve ob izdelavi in poenostavljajo izdelavo in obdelavo. Žal gre to skoraj vedno na račun nižanja kvalitete izdelka.

Geodetske načrte bi bilo potrebno standardizirati v osnovi glede na namen uporabe in merilo načrta. Ta dva kriterija sta ključna in narekujeta, kako in kaj se bo zajelo in prikazalo na načrtu.

Ob sprejetju standarda bi morala biti ustanovljena delovna skupina strokovnjakov različnih strok. Namen standardizacije ne sme biti, da si bomo geodeti sami predpisali, kako naj bo načrt izdelan, ampak moramo prisluhniti uporabnikom naših načrtov, da nam pri tem pomagajo. Ključna je uporabnost načrta, ne glede na to, kdo ga izdelava ali uporablja. Vodilo je, da bodo uporabniki z načrtom zadovoljni, da jim geodetski načrt ne bo povzročal preglavic in dodatnega dela pri izdelavi projekta ter predvsem, da ga bodo razumeli v pravem pomenu besede (razumeli tudi v certifikatu podane podatke o natančnosti).

6.1.7. Evidenca geodetskih načrtov

Pred uveljavitvijo Zakona o geodetski dejavnosti, je bila Geodetska uprava v okviru svojih nalog zadolžena tudi za evidenco geodetskih načrtov. Vsak geodetski načrt je bil potrjen z njihove strani, en izvod pa so tudi zadržali. Tako so polnili bazo geodetskih načrtov v razdelbi

listov 1 : 1000. Škoda, da je nov zakon to opustil. Ne glede na to, da so prešle geodetske storitve v domeno geodetskih podjetij, bi morala evidenca geodetskih načrtov ostati in se vzdrževati naprej.

Če pogledamo takratne geodetske načrte, lahko ugotovimo, da so bili do neke mere bolj poenoteni kot sedaj, čeprav bi lahko veliko stvari naredili drugače. Kvaliteta takratnih načrtov je bila sicer na nižji ravni, so pa bili bolj poenoteni, saj je nad tem bedela GU. Seveda so bili tudi primeri, ko je bil geodetski načrt vrnjen geodetu v dopolnitev. Pomeni, da so obstajali enotni kriteriji glede izdelave načrta, kljub temu da ni bilo nobenega pravilnika. Obstajal je topografski ključ in dogovorjeno ločevanje vsebine po plasteh, predpisane barve, tipi linij, ipd. Naslednja stopnja sta Pravilnik o geodetskem načrtu in Topografski ključ, ki sta do neke mere poenotila geodetski načrt in nadgradila staro obliko geodetskega načrta. Bistvena sprememba je bila uvedba certifikata, kot dopolnitev oziroma obrazložitev grafičnega dela načrta. Centralna evidenca geodetskih načrtov oziroma centralno certificiranje bi lahko na nek način nasledilo staro evidenco geodetskih načrtov. Ta ideja je že kar nekaj časa živa. Zagotovo bo potrebno temu nameniti veliko truda in pozornosti, da bo ideja prešla v realizacijo. Toda ne glede na ves trud, čas in stroške, je to nujen korak k zagotavljanju standardizacije geodetskih načrtov in skupne, enotne evidence.

Skupna evidenca geodetskih načrtov se mi zdi pomembna, ker bi predstavljala v prvi vrsti kontrolo nad vsemi geodetskimi načrti. S tem bi dobili evidenco pokritosti terena oziroma območij z geodetskimi načrti. Dostikrat se za določeno območje izdelava več načrtov, ker tako naročniki kot izdelovalci ne vedo za obstoječe načrte. S tem nastajajo dodatni stroški in nepotrebno delo. Na ta način bi lahko centralna evidenca prispevala k temu, da naročnik ali geodet ugotovi območja obstoječih načrtov. Zavedati se je namreč potrebno, da je naročnik načrta tisti, ki postavlja pogoje uporabe in odgovorni geodet tisti, ki dovoli kakršnokoli popraviljanje in spreminjanje. To pomeni, da obstoječih načrtov ne bi uporabljal kdorkoli ali kadarkoli, naročnik pa bi dobil informacijo o tem, kdo je obstoječi lastnik in katero geodetsko podjetje ga je izdelalo. Na ta način bi s soglasjem dostikrat prišel do obstoječega načrta, kar bi mu olajšalo delo in znižalo stroške.

Velikokrat se dogaja, da geodeti drug pred drugim skrivajo obstoječe geodetske načrte, naročniki pa redkokdaj dovolijo uporabo načrta za potrebe koga drugega. Po eni strani je to razumljivo, toda podvajanje enih in istih podatkov ni smotrno. Res pa je, da ima centralna evidenca poleg pozitivnega učinka, tudi negativne. Predvsem, če pomislimo na zlorabo

obstojećih načrtov, zato bi bilo potrebno temu pri snovanju sistema centralne evidence načrtov, nameniti posebno skrb.

6.1.8. Prostorsko načrtovanje

Prostorski načrti se prikazujejo na podlagi podatkov zemljiškega katastra zato, ker zemljiški kataster edini vsebuje informacije o lastnikih zemljišč. Ker imajo prostorski načrti in drugi pravni režimi velik vpliv na vrednost zemljišč (povečanje kot tudi zmanjšanje vrednosti) je to zelo pomembno.

Pri prikazovanju prostorskih planov na parcelo natančno (kot načrtovalci prostora radi rečejo), se premalo zavedamo, da je zemljiško katastrski prikaz predvsem na ruralnih območjih le digitaliziran franciskejski kataster (cca. 90% površine Slovenije). Za izdelavo franciskejskega katastra je bila uporabljena grafična metoda izmere, ki je bila končana leta 1861. Iz navedenih dejstev je razvidno, da podatke zemljiškega katastra lahko interpretira le strokovnjak na tem področju (geodet). Zato bi bilo smiselno, da prostorski načrtovalci rišejo plan (namensko rabo, enote urejanja prostora in druge vsebine) na ustrezne topografske geodetske podlage.

Prenos teh vsebin po podatkih zemljiškega katastra na določenih območjih lahko opravi le geodet. Lahko tudi oceni, da na nekaterih delih to enostavno ne gre. V teh primerih je nujno potrebna nova izmera.

Pomemben je stik med projektantom in geodetom. Tu pa se opaža, da naročnik prostorskih aktov ali projektov pogosto sam priskrbi geodetske podlage za prostorsko načrtovanje oziroma projektiranje. Geodetske podlage zato pogosto ne ustrezajo namenu. Tu je vprašljiva predvsem vsebina in kvaliteta.

Prostorski načrtovalci na strateškem nivoju planiranja (merilo prikazov večje kot 1:10 000) je potrebujejo predvsem ažurnost podatkov. Sama prostorska natančnost je drugotnega pomena.

Na nivoju izvedbenih prostorskih načrtov 1:5000 je največji problem odstopanje med podatki zemljiškega katastra in topografske vsebine.

V merilu 1:1000 in več se načrtuje oziroma projektira na podlagi geodetskih načrtov, ki jih izdelajo geodetska podjetja.

6.2. POSODOBITEV GEODETSKIH NAČRTOV

Dne 5. 5. 2004 je začel veljati Pravilnik o geodetskem načrtu (Uradni list RS, št. 40/2004; v nadaljevanju: pravilnik), ki določa vsebino, način izdelave in uporabo geodetskega načrta. Namen pravilnika je poenotiti izdelavo in uporabo geodetskih načrtov. Pravilnik je splošen in velja za vse geodetske načrte, podrobneje pa določa vsebino geodetskega načrta za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta, geodetskega načrta novega stanja zemljišča in geodetskega načrta za pripravo državnega in občinskega lokacijskega načrta (sedaj državnega prostorskega načrta in občinskega prostorskega načrta ter občinskega podrobnega prostorskega načrta), ki so v veljavni prostorski zakonodaji le okvirno urejeni. Vsebinsko in skladnost geodetskega načrta s predpisi in z namenom uporabe geodetskega načrta, potrди odgovorni geodet.

V skladu z 10. členom Pravilnika o geodetskem načrtu je Geodetska uprava Republike Slovenije julija 2004 objavila Topografski ključ za izdelavo in prikaz vsebine geodetskih načrtov, ki določa topografske znake za prikaz vsebine geodetskega načrta. Topografski ključ je zasnovan tako, da se lahko stalno dopolnjuje, dopolnjene verzije se objavijo na spletnih straneh Geodetske uprave Republike Slovenije in Inženirske zbornice Slovenije.

Pravilnik določa, da je geodetski načrt sestavljen iz **grafičnega prikaza** in **certifikata geodetskega načrta**.

Pravilnik in Topografski ključ sta pripomogla k poenotenju geodetskih načrtov.

V vsakodnevni praksi se pri izdelavi in uporabi geodetskih načrtov še vedno srečujemo s pogostimi težavami:

- s predpisi se omogoča uporaba vseh podatkov za geodetski načrt, "ki so dovolj natančni" za namen uporabe in potrjeni s strani odgovornega geodeta, vendar je njihova neposredna uporaba s strani projektantov pogosto nekritična;
- uporabniki običajno splošno definirajo svoje potrebe, kasneje pa z izdelkom niso zadovoljni;
- izdelovalci geodetskih načrtov ne upoštevajo 4. člena Pravilnika, ki določa, da je potrebno podatke pridobljene iz različnih virov, različnih natančnosti

- pri izdelavi geodetskega načrta, položajno uskladiti, glede na namen uporabe geodetskega načrta;
- največja težava se pojavlja pri usklajevanju parcelnih mej s topografsko vsebino prikazano na načrtu.

6.2.1. Predvidene spremembe pri izdelavi geodetskega načrta

Predvidene spremembe gredo v smeri poenotenja izdelave geodetskih načrtov (predvsem v delu usklajevanja podatkov pridobljenih iz različnih virov), dvigovanja kvalitete geodetskega načrta, poenotenega in standardiziranega certificiranja in vzpostavitve nadzora nad kakovostjo izdelave geodetskih načrtov.

Predvidene spremembe so razdeljene na tri vsebinske sklope, in sicer:

Standardizacija :

V sklopu standardizacije geodetskih načrtov se bo izdelalo »Navodilo za izdelavo geodetskih načrtov«, ki bo dopolnjevalo obstoječi pravilnik.

Potrebna bi bila sprememba Pravilnika o geodetskem načrtu, ki pa bi morala biti usklajena z določili ZGO-1B in ZPNačrt.

Vsebina Navodil bo predvidoma vsebovala naslednja poglavja:

- splošno o geodetskih načrtih,
- navodila za usklajevanje podatkov pridobljenih iz različnih virov:
 - usklajevanje zemljiško katastrskega prikaza,
 - usklajevanje ostalih virov (komunalna infrastruktura,...),
- izdelava certifikata geodetskega načrta:
 - opis namena izdelave geodetskega načrta,
 - opis natančnosti uporabljenih virov,
 - opis geodetskega datuma,
 - opis nekaterih standardnih dodatnih vsebin geodetskega načrta,
- priporočila o poimenovanju slojev v grafičnem delu geodetskega načrta,

- barve in geodetski načrt.

Navodilo naj bi bilo objavljeno kot publikacija.

Predlagan je pregled predlogov o dopolnitvi Topografskega ključa, ki se ga po potrebi dopolni.

Vzporedno se mora pričeti priprava standardov za izdelavo 3D geodetskih načrtov.

Uvedba sistema digitalnega certificiranja geodetskih načrtov

Nadaljevati in dokončati bo potrebno nalogo o digitalnem certificiranju geodetskih načrtov. Preverila se bo potreba po spremembi in dopolnitvi pravilnika, da se digitalno certificiranje, pravno formalizira. Pri uvedbi varnega in zanesljivega arhiva si je potrebno prizadevati za enostavno uporabo in vnos certifikatov. Rešiti bi bilo potrebno tudi vprašanje varovanja avtorskih pravic.

7. ZAKLJUČEK

Čas, ko država intenzivno spreminja predpise na področjih načrtovanja in gradnje, je pravi za usklajen nastop Inženirske zbornice Slovenije, Zbornice za arhitekturo in prostor, znanosti ter strokovnih združenj. Le z nadgradnjo znanj in s celovitejšimi storitvami bomo zadovoljili naše naročnike ter skrbeli za urejenost države na tem področju.

Ne glede na to, kakšne spremembe ali koraki bodo sledili v prihodnosti pri izdelavi geodetskega načrta, je pomembno, da se geodeti, ki jih izdelujejo, pa tudi vsa geodetska stroka, zaveda, da je geodetski načrt izdelek, ki ni samemu sebi namen, in da ga v pretežni meri uporabljajo druge stroke. Predstavlja osnovo vsakemu projektu ali drugim načrtom in posledično osnovo vsakemu posegu v prostor. Kvalitetno izdelan geodetski načrt v začetni fazi projekta, zagotavlja kvalitetno nadaljevanje izvajanja projekta, tako v pisarni (načrtovanje, projektiranje), kot tudi samo izvedbo projekta v prostoru in evidentiranje posega v uradnih evidencah v skladu z veljavno zakonodajo.

Relativno počasne spremembe na področju zakonodaje ne sledijo hitremu tehnološkemu napredku in posledično novejšim metodam izdelave geodetskih načrtov. Zato bi bilo smiselno vzpostaviti ekipo strokovnjakov, ki bi se redno sestajala in razpravljala o tej problematiki ter podajala spremembe predpisov. Še posebej bi bilo to potrebno v tem času, ko prehajamo na nov koordinatni sistem, skupina bi lahko delovala znotraj Matične sekcije geodetov pri Inženirski zbornici Slovenije.

Mogoče je diplomatska naloga preveč kritična do geodetske stroke, vendar pa imajo podobne težave tudi ostale stroke, uporabnice geodetskih načrtov. Prav neusklajenost med strokami in neurejenost vsake posamezne stroke pa privede do nepotrebnih zapletov in izgube časa.

»Čas je denar«.

8. VIRI

- Bassin, P. Prostorski načrti in geodetski načrti. LUZ d.d.
- Bassin, P. 2008. Prostorski načrti in geodetski načrti. predstavitev na IZS
- Berk S., Duhovnik M. 2007. Transformacija podatkov geodetske uprave RS v novi državni koordinatni sistem. Geod. vestn. 51, 812-815
- Brumec, M. 2008. Izdelava geodetskih načrtov; LGB, Ljubljana, 14. maj 2008
- Geodetska dejavnost.
<http://zakonodaja.gov.si/> (september 2009)
- Geodetska uprava Republike Slovenije (Podatki o gospodarski javni infrastrukturi)
<http://www.gu.gov.si/> (september 2009)
- Gnilšek, J., Bovha, D. 2007. Nadgradnja geodetskega načrta in centralno certificiranje. Geodetski zavod Celje
- Hašaj, M., Petrovič, D., Brumec, M., Mlinar, J. 2006. Topografski ključ za izdelavo in prikaz vsebine geodetskih načrtov. Ljubljana, Geodetska uprava Republike Slovenije
- Hašaj, M. 2009. Geodetski načrt. predstavitev v Celju.
- Hašaj, M. 2008. Posodobitev geodetskih načrtov. Strokovni svet Matične sekcije geodetov
- Mesner, A., Mlinar, J. 2008. Geodetski načrt in gospodarska javna infrastruktura v procesu projektiranja. Igea d.o.o., Geodetska uprava RS
- Mlinar, J. Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture. Geodetska uprava RS
- Petek, T. 2009. Izvleček iz poročila o opravljenem delu GU. Geod. vestn. 53/2009 – 1
- Pravilnik o geodetskem načrtu. UL RS št. 40/2004
- Pravilnik o projektni dokumentaciji. UL RS št. 55/2008
- Prostor - prostorski portal (Zbirni kataster javne infrastrukture)
<http://prostor.gov.si/> (september 2009)
- Sitra (Transformacija koordinat)
<http://sitra.sitranaet.si/> (september 2009)
- Starc, M. 2008. Geodetski načrti z vidika uporabnika. predstavitev na IZS
- Tacer, M. 2006. Vloga geodezije v procesu projektiranja. Geod. vestn. 50/2006 – 1
- Zakon o graditvi objektov (ZGO-1). UL RS št. 110/2002

- Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt). UL RS št. 33/2007
- Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o graditvi objektov (ZGO-1B). UL RS št. 126/2007
- Zakon o geodetski dejavnosti (ZgeoD). UL RS št. 8/2000
- Zakon o urejanju prostora. UL RS št. 110/2002