

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:
Marko Šturm

Geodetska dejavnost pri popotresni obnovi zgornjega Posočja

Diplomska naloga št.: 284

Mentor:
viš. pred. dr. Miran Ferlan

Ljubljana, 18. 12. 2008

1 UVOD

Potres je ena najbolj krutih naravnih sil, ki lahko v nekaj sekundah silovitih tresljajev površja Zemlje, bodisi kopnega ali morskega dna, privede do popolnega uničenja širnih področij. Močan potres lahko v trenutku uniči vse, kar je človek s svojo prizadevnostjo in vztrajnostjo gradil desetletja, s seboj pa prinese tudi veliko število brezdomcev, ranjencev in celo smrtnih žrtev.

Vsak potres ima žarišče, ki ga imenujemo hipocenter. Hipocenter je točka v kateri potres nastane, le-ta pa se navadno nahaja v globini manj kot 30 metrov, pa do nekaj kilometrov pod morskim dnom. Na površju Zemlje pa je točka, ki leži navpično nad žariščem potresa (hipocenter) in jo imenujemo epicenter. Nenaden močan zlom litosferske plošče povzroči vibracije oziroma potresne valove.

Potresni valovi, ki nastanejo ob zlomu litosferske plošče pa so lahko longitudinalni oziroma primarni, ti valovi ustvarjajo le nemo potresno grmenje, so pa najhitrejši valovi, saj potujejo podobno kot zvočni valovi, torej v obliki kompresijskega gibanja, ki kamnine skozi katere se širi, ne deformira preveč. Širijo se v vseh okoljih, tako v kamninah, kot v oceanih, pa tudi ozračju. Na drugi strani pa so valovi lahko transverzalni oziroma sekundarni. Ti se širijo zgolj po trdnih snoveh, so počasnejši od primarnih valov, vendar imajo veliko močnejši učinek. Ko se razširijo na površje, se preoblikujejo v površinske valove, ki povzročijo škodo na tleh in zgradbah. Najmočnejši in najbolj uničujoč sunek nastane v epicentru in njegovi bližini.

Prav take vrste potres, s sekundarnimi valovi, je v letih 1998 in 2004 stresel zgornje Posočje.

Potres leta 1998 je bil eden najmočnejših potresov 20. stoletja z žariščem na ozemlju Slovenije. Njegova magnituda je bila 5.6, največji učinki pa so dosegli med VII. in VIII. stopnjo po EMS-ju (Evropska Mercallyjeva lestvica) med dolino Lepene in Krnskimi gorovjem. Ta potres je pustil precejšno gmotno škodo na objektih na Bovškem, Kobariškem in Tolminskem. Poškodovanih je bilo preko 2900 objektov. (vir: ARSO, 1998)

V potresu leta 2004, z magnitudo 4.9, ki je povzročil največje učinke med VI. In VII. stopnjo po EMS-ju v vasi Čezsoča in okolici, pa je bilo v program obnove uvrščenih 608 objektov.(vir: ARSO, 2007)

Pri programu obnove poškodovanih objektov, pa je pomembno vlogo odigrala geodezija. Pred rušitvijo objektov, je bilo potrebno zajeti obstoječe stanje objekta in okolice, za potrebe izdelave projektov, ko so bili projekti narejeni, se je objekt iz načrta prenesel v naravo, po končani gradnji je sledil zajem novega stanja objekta in okolice, ki je služil za vris objekta v kataster stavb in prikaz novega stanja v dokumentaciji. V nekaterih primerih pa je bilo potrebno urejati meje in izvajati parcelacije. Pri vseh naštetih postopkih je bila potrebna tudi pisarniška obdelava na terenu pridobljenih podatkov.

V prvem delu diplomske naloge je predstavljeno geodetsko delo pri gradnji objektov pri popotresni obnovi. Predstavljen je teoretični del posameznih nalog, ki jih mora geodet opraviti pred pričetkom gradnje, vključno s postopki zemljiškega katastra (mejne obravnave, parcelacije, itd.) in kasneje v zaključku gradnje, ko je objekt potrebno predati svojemu namenu in ga evidentirati v kataster stavb.

V drugem delu diplomske naloge, pa so opisana dela in postopki, ki so se dejansko izvajali na terenu pri popotresni obnovi zgornjega Posočja. Opisane so težave s katerimi se je geodetska stroka soočila tako pri terenskem delu, kot tudi pri kartiranju podatkov, postopki reševanja nastalih težav in komunikacija, ki se je izvajala znotraj aparata Državne tehnične pisarne (DTP), ki skrbi za odpravo posledic potresa v zgornjem Posočju.

2 IZDELAVA GEODETSKIH NAČRTOV ZA PROJEKTIRANJE

Izdelava geodetskega načrta predstavlja relativno enostavno geodetsko delo, vendar pa so posledice nepravilne, nekakovostne in površne izdelave takega načrta usodne za nadaljnjo projektiranje objektov. Odgovorni geodet, ki potrjuje ustreznost geodetskega načrta, mora biti seznanjen z njegovo natančnostjo in doslednostjo. Pri predaji geodetskega načrta projektantu, je le-tega potrebno opozoriti na omejitve pri uporabi posameznih vsebin (Zgeod, 2000).

Čeprav obstaja pravilnik o geodetskem načrtu, ki določa osnovno vsebino geodetskega načrta in kaj odgovorni geodet potrdi, pa neko podrobnejšo vsebino in kakovost načrta poda bodisi naročnik načrta bodisi projektant.

Geodetski načrt obstoječega stanja za namene projektiranja, nam služi za izdelavo projektne dokumentacije, in sicer:

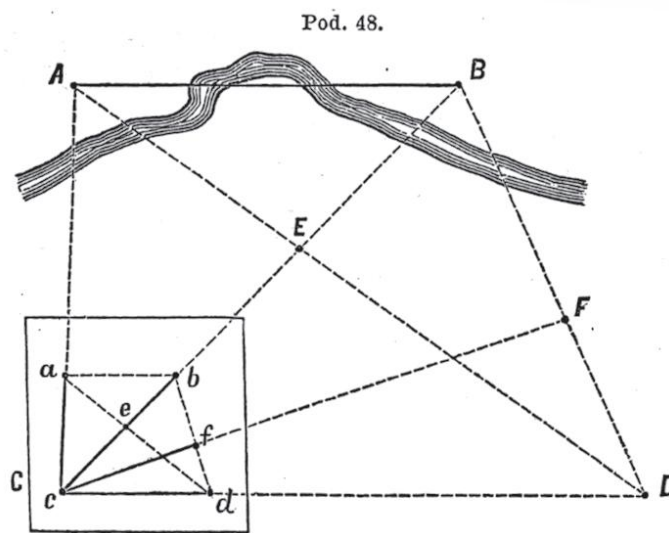
- idejno zasnovo,
- idejni projekt,
- projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja,
- projekt za razpis in
- projekt za izvedbo.

Pri izdelavi geodetskega načrta pa poznamo dve fazi. Prva faza je tako imenovano terensko delo oziroma detajlna geodetska izmera, kjer podatke o izbranem delu stvarnosti zajemamo na terenu. Druga faza pa je obdelava zajetih podatkov v pisarni oziroma kartiranje.

2.1 Detajlna geodetska izmera

Detajl na terenu sestavljajo objekti, kulturne meje, vodotoki, komunalne naprave, komunikacije, itd. Pri detajlni izmeri pa nam osnovo predstavlja niz smiselno zajetih in kasneje v celoto povezanih detajlnih točk. Množica teh točk pa nam na idealiziran način definira zajete objekte, komunikacije, zemeljsko površje, itd. (Kogoj, Stopar 2005)

Najstarejši način detajlne izmere je grafična izmera z mersko mizo (Kogoj, Stopar 2005). Te metode so danes že zastarele, vendar je še vedno večina Slovenije pokrita s katastrskimi načrti, ki so bili izdelani grafično in so v merilih 1:2880, v zahodnem bolj hribovitem delu države pa celo v merilu 1:5760. S to metodo se načrt izdelava direktno na terenu brez naknadne obdelave, prednost pa je predvsem v tem, da lahko neposredno pri izdelavi načrta kontroliramo njegovo pravilnost od oblik do višinske predstave terena. Natančnost tako izdelanega načrta je sicer slaba, saj gre zgolj za grafično natančnost, ki je neprimerno slabša od numerične natančnosti, slabost pa je tudi ta, da je načrt izdelan v enem samem izvodu.



Slika 1: Prikaz izmere z mersko mizo

Sledila je numerična metoda izmere, ki ima veliko prednosti v primerjavi z grafično metodo. Glede na način zajemanja podatkov znotraj te metode ločimo med ortogonalno metodo in polarno metodo. V obeh primerih na terenu zajemamo numerične podatke. Pri zajemu

podatkov se vodi skica, s pomočjo katere kasneje v pisarni izdelamo geodetski načrt v poljubnem merilu. Slabost takega načina izdelave načrta je, da nimamo direktne kontrole.

Ortogonalna metoda temelji na izmeri pravokotnih koordinat v lokalnem koordinatnem sistemu. Merski pribor je poceni in enostaven. Za izvedbo izmere potrebujemo dve trinožni stojali, tri trasirke, peterorobo prizmo in dva merska traka. S pomočjo peterorobe prizme določamo pravokotnice (abscise) glede na osnovno linijo med dvema znanima točkama, to je ordinato. Dolžino abscis in ordinat merimo z merskim trakom. Za zajem višin detajlnih točk pa se uporablja detajlni nivelman. Ta metoda je bila do uveljavitve elektrooptičnih razdaljemerov mnogo natančnejša od polarne metode, zlasti v naseljih je zagotavljala zahtevano natančnost.

Z razvojem elektrooptičnih razdaljemerov, pa je postala polarna metoda veliko bolj natančna in hitrejša od ortogonalne metode. To metodo imenujemo tudi tahimetrija. Geometrična osnova te izmere je navezovalna ali poligonska mreža, na terenu pa se zajemajo lokalne polarne prostorske koordinate detajlnih točk. Pri tej metodi merimo horizontalne kote, zenitne distance in poševne dolžine, za zajem naštetih podatkov, pa uporabljamo elektronski razdaljemer, ki je danes nepogrešljiv instrument za polarno izmero. (Kogoj, Stopar 2005)

2.1.1 Uporaba GPS tehnologije pri detajlni izmeri

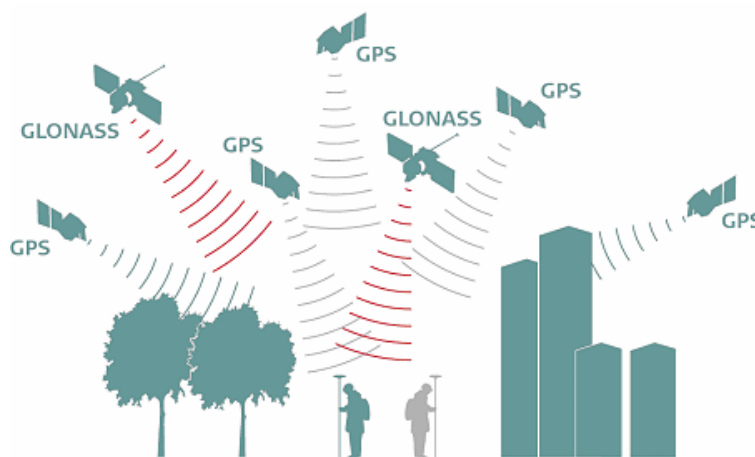
Ko je bil v začetku 70. let predlagan projekt GPS, čigar koncept je omogočal, določitev položaja kjerkoli, kadarkoli in v kakršnih koli vremenskih pogojih, se je ideja projekta hitro širila med različne stroke, ki jim danes globalno določanje položaja pomeni nujo. Med te stroke se uvršča tudi geodezija, ki pa je morala točnost določanja pozicije prilagoditi svojim potrebam. Če točnost določanja položaja za vojaka ali popotnika predstavlja 20m in za ladje v obalnih vodah 5m, pa za geodeta ta točnost znaša 1cm. Primerno točnost v geodeziji dosežemo z izbiro sprejemnika in uporabljene merilne tehnike. Merilne tehnike, ki so primerne predvsem za uporabo na manjšem območju so:

- kinematična metoda,

- stop-and-go metoda in
- RTK-real time kinematic metoda.

Zgoraj navedene metode omogočajo pridobitev položaja z natančnostjo, ki ustreza praktično vsem zahtevam geodetske izmere.(Stopar, Pavlovčič 2001)

Določitev položaja točke z GPS metodo temelji na opazovanju razdalj med danimi in novimi točkami. Dane točke nam v tem primeru predstavljajo sateliti, nova točka pa je točka na kateri stojimo s sprejemnikom. Osnovo za določitev razdalje nam podaja časovni interval, ki ga signal prepotuje od oddajnika do sprejemnika. Ta časovni interval pa je določen kot razlika časovnih trenutkov oddaje in sprejema signala. Za čas oddaje se upošteva trenutek oddaje signala s satelitovim sistemom ur, čas sprejema pa predstavlja trenutek sprejema signala s sprejemnikovo uro. Koordinate, ki jih pri tem dobimo se nanašajo na različne koordinatne sisteme, odvisno od metode izmere in obdelave podatkov opazovanj. Za pridobitev optimalnih rezultatov izmere, moramo poznati koordinatne sisteme izmere.(Stopar, Pavlovčič 2001)



Slika 2: Način sprejemanja signalov s satelitov (Stopar, Prešeren 2001)

To hitro in enostavno pridobivanje rezultatov izmere s tehnologijo GPS pa se vse bolj uveljavlja tudi pri detajlni izmeri, za katero je pomembna GPS-RTK metoda. S to metodo pridobimo rezultate opazovanj, to je položaj in natančnost položaja, že v času izmere. Prednost te metode v primerjavi s klasično geodetsko izmero je v hitrejši izvedbi izmere (tudi

5-6 krat). Če pa želimo doseči natančnost, ki bo primerljiva oziroma boljša od natančnosti, ki jo dosežemo s tahimetrično izmero, moramo izpolniti naslednje kriterije:

- vsaj 5 satelitov nad obzorjem in njihova enakomerna geometrijska razporeditev
- odsotnost fizičnih ovir v bližini točke (drevesa, visoki objekti, neugoden relief)
- odsotnost motečih ravnih površin, ki povzročajo odboje signalov (npr. Pločevinastih streh)
- odsotnost motečih virov elektromagnetnega valovanja (npr. oddajnik, transformatorske postaje)
- izvedba centriranja na točki izmere s pomočjo vgrajene dozne libe (za določitev koordinat detajlnih točk) in
- izvedba optičnega ali prisilnega centriranja na točki izmere – možnost postavitve na stativ, trinožni podstavek (za potrebe določitve koordinat točk izmeritvene mreže).(Mozetič, Komadina, 2006)

Programska oprema merskega instrumentarija nam navadno omogoča vnos atributov detajlnih točk, kar je praktično in uporabno pri naknadni obdelavi terenske izmere (Leick 1995). Pri zajemanju detajla moramo razlikovati med detajlom objekta, katerega je z GPS metodo praktično nemogoče zajeti (npr.vogali stavb) in med detajlom, ki je z GPS metodo hitro in enostavno določen. Zavedati se moramo, da je potrebo položaj pomembnih detajlnih točk določiti dvakrat. Pri tem je priporočljivo, da se položaja točk določita neodvisno. S tem se že direktno na terenu odkrivajo grobi pogoški in v primeru, da do njih pride, je potrebno isto točko določiti še enkrat. Zaradi možnosti vnosa atributov detajlnih točk, le-te lahko snemamo na dva načina:

- točkovno: kjer operater določi kaj naj bo točka detajlu (gre za točkovne, linijske in arealne objekte) in
- linijsko: kjer lahko uporabimo možnost kontinuiranega shranjevanja točk detajla glede na dva kriterija. Prvi je dolžinski, kjer vnaprej postavimo dano vrednost dolžinskega odstopanja od predhodne točke, da se položaj točke detajla avtomatsko shrani. Drugi kriterij pa je časovni, kjer določimo časovni interval shranjevanja točk detajla.

Nekatere izvedbe merskega instrumentarija imajo vključen tudi terenski računalnik, ki nam omogoča dopolnjevanje skice in vnos drugih atributov že ob snemanju detajla. Posledica tega je, da je istočasno s končano izmero izrisan tudi že načrt območja, kateri potrebuje le še manjše popravke in dopolnitve v pisarni. Izkazalo se je, da je pri izmeri detajla dobro poznati lastnosti inštrumenta in možnosti, ki ti jih ponuja. Predvsem se za uporabne možnosti izkažejo izračun razdalj, linij, pravokotnic itd. (Kogoj, Stopar 2005)

2.1.3 Kaj in kako na terenu zajemamo

Kaj in kako na terenu zajemamo, je odvisno od območja, ki ga zajemamo in potreb projektanta, ki nam opredeli za kakšne namene bo načrt potreboval.

Pri prometnih objektih (ceste, železnice) običajno snemamo prečne profile. Profile zajemamo tako na gosto, da lahko na načrtu pravilno prikažemo potek objekta. Za načrte v merilih 1:500 razdalje med profili ne smejo presegati 50 m. Profile posnamemo tudi pri vseh vertikalnih lomih trase ceste oziroma železnice, v krivinah pa je potrebno zajeti najmanj tri profile in sicer na začetku krivine, na sredini krivine in na koncu krivine. Pri snemanju cest v omenjenem merilu moramo posneti rob cestišča, odtočne jarke, robnike, zidove, dno in vrh useka sredinsko os ceste. Posneti moramo vso spremljajočo prometno signalizacijo, telefonske, električne drogove, ograje, jaške, požiralnike itd. Vse navedene objekte v skici oštevilčimo z zaporedno številko s katero smo objekt zajeli in označimo z ustreznim kartografskim znakom. Gozdne ali poljske poti snemamo po robu in s trak metrom odmerimo širino ceste. (Kogoj, Stopar 2005)

Snemati je potrebno tudi meje med naravnim terenom in zgrajenimi objekti (useki, vkopi, deponijami itd.). Podporne zidove, ki so bolj ali manj vertikalni zajamemo samo na zgornjem ali spodnjem robu zidu, pri tem pa v skici pa označimo višino zidu. Mostove snemamo tako, da posnamemo vse karakteristične točke obalnih stebrov, stebre v vodi pa odmerimo po osi mosta. V skico vpišemo tudi širino mosta. V primeru, ko imamo na terenu raven drevored posnamemo samo prvo in zadnje drevo, med vmesnimi pa odmerimo razdalje s trakmetrom.

Kopenske vode je priporočljivo snemati ob nizkem vodostaju, ker lahko tako posnamemo več rečnega ali jezerskega korita. Posneti moramo točke na robovih korita in točke ob vodni gladini. Ob morski obali snemamo poleg obale še črto gladine morja ob plimi in črto, do katere sežejo največji valovi. Snemamo tudi vse stalne objekte, kot so pomoli, marine, zaščitni zidovi itd. Hudourniške grape snemamo z vsemi karakterističnimi točkami. Pri reguliranih hudournikih in potokih snemamo tudi vse kaskade in jezove. Zajamemo tudi vse izvire in vodnjake. (Kogoj, Stopar 2005)

Pri stavbah snemamo vogale stavb in sicer ob stikih stavbe s terenom, snemamo vse lomne točke, v skici pa s topografskim znakom navedemo namen stavbe (npr. stanovanjska, gospodarsko poslopje). Pri stavbah merimo tudi fronte, katere vpišemo v skico. Ob stavbah posnamemo tudi zunanjo okolico kot so pločniki, komunalne naprave, silosi, greznice itd. Zajeti moramo tudi zunanja stopnišča, balkone, terase. V skici vpišemo tudi hišno številko stavbe in sicer na tisti strani stavbe, kjer se hišna številka dejansko nahaja, nakažemo pa tudi smer slemena stavbe. Ruševine snemamo le v primeru, če so zidovi še ohranjeni in trdni.

Pri izmeri je pomembna tudi izbira višinskih točk. Le-te najprej posnamemo na značilnih mestih, kot so vrh grebena (razvodnica), dolina (odvodnica). Med tema dvema točkama pa posnamemo vse vrtikalne lome, prevojníc in padnic. Razdalja med detajlnimi točkami je odvisna od merila načrta.

- merilo 1:1000, maksimalna razdalja 30m,
- merilo 1:2000 in 1:2500, maksimalna razdalja 50m in
- merilo 1:5000, maksimalna razdalja 100m (Kogoj, Stopar, 2006)

Pri snemanju krivih linij moramo upoštevati pravilo, ki pravi: če je razdalja med tetivo in linijo terena manjša od 0.2-kratnika ekvidistance plastnic, vmesne točke ni potrebno posneti. V primeru, kadar ima teren majhen naklon in je težko določiti karakteristične linije, posnamemo detajlne točke za predstavo po profilih. Profile snemamo vzporedno ali pravokotno na naravne linije.

Katastrska izmera ima s tehničnega vidika posebne dodatne zahteve. Ločimo med mejnimi točkami posesti in mejnimi točkami kultur in ostalega detajla. Točke posestnih meja morajo biti zajete z najvišjo predpisano natančnostjo, saj razmejujejo lastništvo in so osnova za zemljiški kataster, zemljiško knjigo in ta posredno za obdavčitev. Drugače je s točkami kulturnih meja, saj se te točke nahajajo znotraj posestnih meja in zanje ni predpisana najvišja možna natančnost. (Kogoj, Stopar 2005)

Poleg vsega naštetega pa je pri zajemu potrebno opredeliti in zabeležiti tudi druge pomembne podatke, kot so imena ulic, naselij, hišne številke, parcelne številke posesti, kulturo določene parcele, topografijo itd.

2.2 Obdelava podatkov in kartiranje

Po končanem terenskem delu oziroma zajemanju podatkov, je le-te potrebno ustrezno umestiti v pravi koordinatni sistem in iz njih ustvariti načrt, ki bo služil za projektiranje novih objektov, gradbeno dokumentacijo itd.

Pred razvojem računalništva se je kartiranje izvajalo hkrati s terensko izmero, torej že na terenu samem. Izvajalo se je s pomočjo mehanskih orodij kot so:

- precizni koordinatograf,
- kovinska plošča za nanašanje merila,
- nonijsko merilo,
- nanašalni trikotniki,
- polarni koordinatograf in druga orodja

Z razvojem elektronike pa je kartiranje postalo hitrejše in enostavnejše. Najprej se je kartiranje izvajalo z velikimi risalniki, ki so za izris uporabljali peresa, sledil je razvoj tiskalnikov in risalnikov, ki uporabljajo "jet" tehnologijo in je danes najbolj razširjen način za kartiranje.

Pred izvedbo kartiranja moramo t.i. surove podatke pretvoriti v podatke, na podlagi katerih bomo izvedli izris načrta.

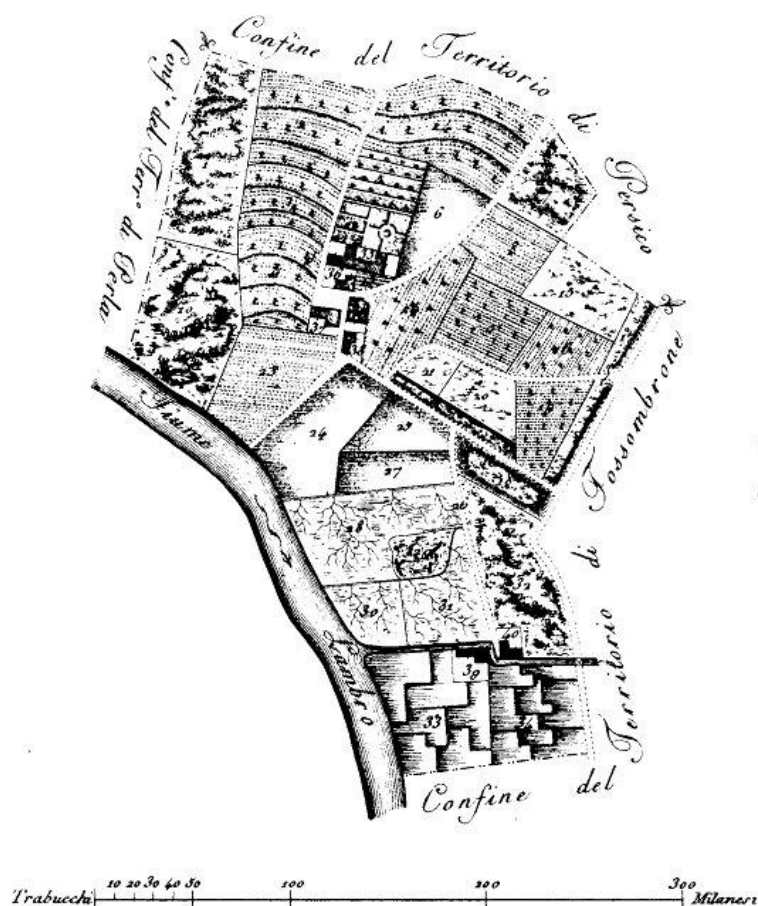
Znano je, da zajemnje podatkov na terenu temelji na shranjevanju horizontalnih kotov, poševnih dolžin in zenitnih razdalj v pomnilniško enoto inštrumenta. Tako shranjene podatke prenesemo v ustrezno programsko opremo in izvedemo obdelavo. K obdelavi podatkov sodi tudi izravnava. Že zaradi lastne kontrole na terenu izvedemo nadštevilna opazovanja, na osnovi teh opazovanj pa izračunamo najverjetnejše merske vrednosti. V praksi se pojavljajo različni primeri; od enostavnega računanja aritmetičnih sredin, spojitve skupin opazovanj, do stojiščne izravnave. Definitivne vrednosti opazovanih smeri, določene ob upoštevanju vseh opazovanj (pri tem so izločeni sistematični in grobi pogreški), so vhodni podatki izravnave. (Stopar, Pavlovčič, 2006)

Po izvedeni izravnavi in izračunu orientacijskih vrednosti pridobimo Y, X in Z koordinate detajlnih točk, ki smo jih posneli na terenu. Točke kot take uvozimo v programsko okolje (Acad, Geos, itd.) in pričnemo s kartiranjem oziroma izrisom temeljnega topografskega načrta. Pri izdelavi in s tem tudi pri kartiranju TTN-ja se moramo držati določenih pravil, ki so navedena v pravilniku o znakih za temeljne topografske načrte.

3 ZEMLJIŠKI KATASTER

Zemlja je prostor na katerem bivamo, nam daje zavetje, ekonomske koristi in je življenska osnova za vse človeške aktivnosti. Skozi svoj razvoj se je človek pomembnosti zemlje vse bolj zavedal in zaradi tega je prihajalo najprej do delitve ozemlja med narodi, nadalje pa tudi do delitve med posameznike. (Ferlan, 2005)

Za začetek modernega zemljiškega katastra lahko štejemo Milanski kataster, ki je naverjetneje najstarejši davčni katastre v Evropi. Prve dejavnosti so bile usmerjene na popis lastništva nad zemljišči in stavbami. Bil je parcelno orientiran kataster in izmerjen po davčnih občinah. Po njem so se zgledovali vsi ostali kasneje nastali katastrski sistemi. (Ferlan, 2005)



Slika 3: Primer milanskega katastrskega načrta (Ferlan 2005)

Eden izmed katasterskih sistemov, ki se je zgledoval po Milanskem katastru je bil tudi francijskejski kataster, ki je uporabljajal grafično metodo izmere in je še danes osnova za zemljiški kataster na preko devedeset odstotkih površine Slovenije (Ferlan, 2005). Danes je zemljiški kataster širok pojem, znotraj katerega se izvajajo različne dejavnosti, kot so:

- ureditev meje,
- parcelacija,
- izravnava meje,
- komasacija,
- arondacija, itd

3.1 Ureditev meje

Ureditev meje je geodetska storitev, ki se uvede na zahtevo lastnika, geodetske uprave po uradni dolžnosti, državnega organa, lokalne skupnosti ali če tako zahteva zakon. Z njo se v postopku mejne obravnave urejajo meje med parcelami v naravi (Ferlan, 2005). Mejna obravnava je lahko samostojna dejavnost ali pa se lahko izvaja v povezavi z že zgoraj navedenimi dejavnostmi.

V postopku ureditve meje se lahko urejajo vse meje med dvema parcelama ali zgolj del meje med parcelama. Kateri del meje se bo urejal določi lastnih in sicer z vlogo zahtevka za izdelavo elaborata ureditve meje pri geodetskem podjetju. Geodetsko podjetje pa mora vlagatelju zahtevka pravilno svetovati in ga opozoriti na morebitne pomankljivosti in težave. (Ferlan, 2005)

3.1.1 Priprave na mejno obravnavo

Pred pričetkom postopka na terenu mora geodetsko podjetje pridobiti vse potrebne podatke v zvezi z lastništvom nad parcelami, ki bodo v postopku obravnavane, katastrsko občino v kateri se parcele nahajajo, predhodnimi postopki na obravnavanih parcelah, itd.

Ko je geodetsko podjetje seznanjeno z vsemi potrebnimi podatki in ko ve katere parcele bodo vključene v mejno obravnavo, lastnikom teh parcel pošlje vabila za udeležbo na mejni obravnavi. Vabilo mora imeti naveden datum in uro izvedbe mejne obravnave, kraj izvedbe in vsa ostala pomembna dejstva v zvezi z izvedbo mejne obravnave. Udeleženec mejne obravnave mora vabilo prejeti najmanj osem dni pred izvedbo postopka.

V praksi se velikokrat zgodi, da je potrebno izvesti predhodne meritve na območju kjer je predvidena mejna obravnavo. To je potrebno storiti zaradi nepoznavanja terena, nepoznavanja natančnosti zemljiškega katastra ali pa zaradi velikega odstopanja katastra na obravnavanem območju. V takem primeru je potrebno izmeriti širše območje okoli obravnavane parcele in ga kot takega vklopiti v obstoječi katastrski načrt. Vklaplajnje se izvaja s t.i. papirčkovo metodo. (Ferlan, 2005)

3.1.2 Izvajanje mejne obravnave

Mejne obravnave se lahko udeležijo lastniki parcel, njihovi pooblaščenici, pa tudi osebe, ki izkažejo pravni interes. Na mejni obravnavi udeleženci geodetu pokažejo mejo v naravi. Geodet pri tem vodi zapisnik in skico, ki sta sestavni del elaborata. V zapisniku natančno navede trditve posameznega lastnika, v skico pa nariše vse meje, ki so mu jih pokazali lastniki parcel in tudi katastrsko mejo. Z zapisnikom in potekom meja morajo biti seznanjeni vsi udeleženci mejne obravnave, svoje strinjanje pa potrdijo s podpisom. Mejna obravnavo se zaključuje, ko se zaključuje zapisnik. (vir: ZEN (UL RS št. 47/06))

V primeru, ko so si lastniki parcel enotni pri prikazu meje v naravi in je le-ta v okviru katastrske natančnosti, potem geodet pokazano mejo označi z mejniki, jo izmeri in prikaže v elaboratu. V nasprotnem primeru, ko se lastniki med seboj ne morejo dogovoriti o poteku meje, mora geodet pokazati katastrsko mejo in po najboljših močeh pomagati strankam pri rešitvi nastale težave. Če je mogoče geodet v naravi vspostavi mejo tako, da ne povzroča spora med lastnikoma in da odgovarja okvirom katastrske natančnosti. V elaborat se vriše sporazumno določena meja, ki ne odstopa od katastrske. (Ferlan, 2005)

V kolikor se lastniki ne sporazumejo o poteku meje, geodet na terenu z mejniki označi katastrsko mejo, v elaboratu ureditve meje pa mora predstaviti tudi pokazane meje lastnikov. Nadaljna ureditev meje poteka v upravnem postopku.

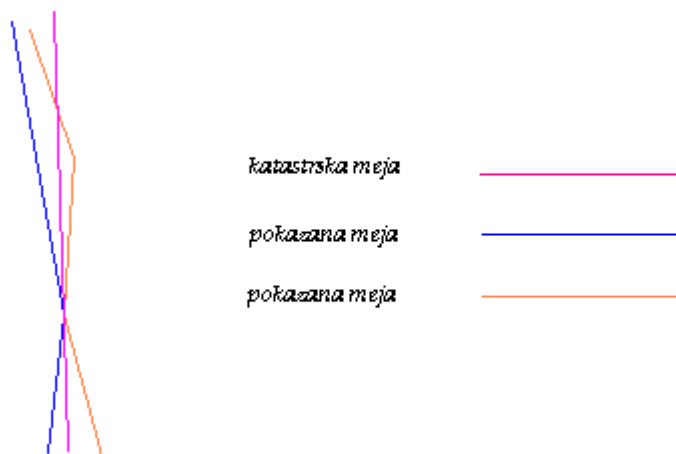
Če se kateri od lastnikov mejne obravnave ne udeleži, se ta kljub temu izvede. Na terenu se z mejniki označi meja, pokazana s strani enega lastnika. Po predanem elaboratu na geodetsko upravo le-ta vabi lastnika parcele, ki se mejne obravnave ni udeležil na terenu, da pride v pisarno in se seznaní s potekom in označitvijo meje. Če se mejne obravnave ne udeleži noben od lastnikov se mejna obravnava preloži. (Ferlan, 2005)

3.1.3 Elaborat ureditve meje

Elaborat ureditve meje izdelata geodetsko podjetje na podlagi mejne obravnave. Elaborat izdelan po predpisih se preda na geodetsko upravo kot zahtevek za uvedbo postopka ureditve meje. Zahtevek za uvedbo postopka lahko vloži lastnik parcele, ki je elaborat ureditve meje naročil ali njegov pooblaščenec. Elaborat ureditve meje mora vsebovati:

- zapisnik mejne obravnave,
- skico ureditve meje,
- seznam uporabljenih geodetskih točk s koordinatami,
- seznam izmerjenih zemljiško katastrskih točk s koordinatami,
- katastrski načrt s spremembami,

- izračun površine parcele pri dokončnih mejah parcele



Slika 4: Primer prikaza mej na skici, kjer se stranke s predlagano mejo ne strinjajo

Vlagatelj zahtevka za uvedbo postopka lahko med samim postopkom zahtevo umakne, vendar pa lahko geodetska uprava nadaljuje postopek ureditve meje po uradni dolžnosti na podlagi izdelanega elaborata. (vir: ZEN (UL RS št. 47/06))

3.2 Parcelacija

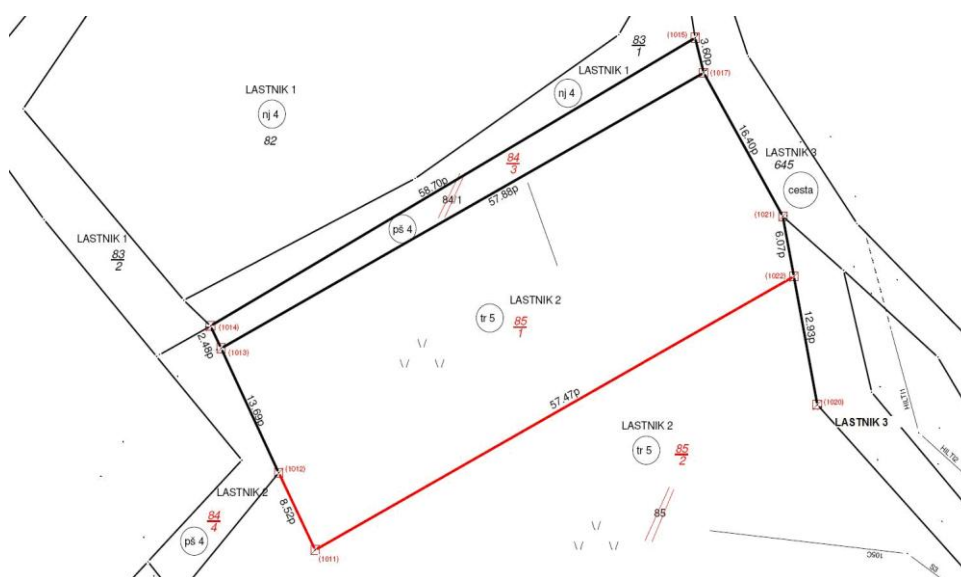
K pojmu parcelacije spadata delitev in združevanje parcel. Postopek parcelacije je samostojna storitev, ki pa se v večini primerov izvaja skupaj z mejno obravnavo. Vzrok temu je, da meje v naravi, pred izvedbo parcelacije, niso dokončne, kar pa je pogoj za parcelacijo. Obstajajo pa tudi posebnosti, ki so povezane s parcelacijo. Ta posebnost nastopi v primeru, ko se v postopku mejne obravnave ne doseže sporazum med lastniki sosednjih parcel, ki se jih novo nastala meja dotika. Uvede se sodna določitev meje, parcelacija pa se lahko opravi predno se uredijo meje v sodnem postopku. Zahtevo za uvedbo parcelacije na geodetski upravi lahko vložijo lastnik parcele ali njegov pooblaščenec. (Ferlan, 2005)

V postopku parcelacije, kjer se parcele delijo gre za oblikovanje dveh ali več novih parcel iz ene ali več parcel, ki imajo enako pravno stanje glede lastninskih in drugih stvarnih pravic. Stvarne pravice, ki so povezane z delitvijo in združevanjem parcel so:

- parcele se morajo nahajati v isti katastrski občini,
- imeti morajo najmanj eno skupno mejo in
- imeti morajo istega lastnika (Ferlan, 2005).

V primeru, ko se parcele združujejo gre za oblikovanje ene parcele iz dveh ali več drugih parcel, ki pa morajo prav tako kot pri delitvi parcel imeti enako pravno stanje glede lastninske pravice in drugih stvarnih pravic. Elaborat parcelacije mora vsebovati:

- zapisnik parcelacije,
- skico izvedene parcelacije,
- seznam uporabljenih geodetskih točk s koordinatami,
- seznam izmerjenih zemljiško katastrskih točk s koordinatami,
- katastrski načrt s spremembami,
- izračun površin parcel (Ferlan, 2005)



Slika 5: Primer skice pri parcelaciji z mejno obravnavo

4 ZAKOLIČBA

Zakoličenje je po zakonu o graditvi objektov (ZGO-1) geodetska storitev, ki jo izvede geodet. Zakoličenje objekta je obvezno za vse objekte, ki se gradijo na podlagi gradbenega dovoljenja.

Zakoličba objekta je opredeljena kot prenos tlorisa zunanjega oboda načrtovanega objekta na teren, oziroma kot prenos osi trase dolžinskih objektov gospodarske javne infrastrukture. Geodet zakoliči objekt in izdela zakoličbeni načrt. Zakoličbo na terenu izvede le v primeru, če stanje na terenu omogoča zakoličenje v skladu z gradbenim dovoljenjem. Postopek zakoličevanja je sestavljen iz naslednjih mersko tehničnih nalog:

- izračun ustreznih zakoličbenih elementov,
- kontrola podlag za zakoličevanje,
- izbor metode zakoličevanja,
- kontrola navezovalnih točk geodetske mreže iz katerih izvajamo zakoličevanje,
- zakoličba in označevanje točk,
- zavarovalne meritve,
- neodvisna kontrola vseh zakoličenih in označenih točk, (Breznikar, Koler 2005)
- predaja horizontalno in višinsko zakoličenih točk, skupaj z zakoličbenimi podlagami izvajalcu gradbenih del.

Pri izračunu zakoličbenih elementov je najprej potrebno definirati koordinatni sistem v katerem se bo zakoličba izvedla. Ker pri zakoličevanju običajno izhajamo iz točk obstoječe geodetske mreže je potrebno uskladiti načrte s koordinatnim sistemom v katerem je geodetska mreža razvita. Ko imamo definirano mrežo in določene koordinate točk, tako mreže kot tudi zakoličevanih točk, izvedemo izračun zakoličbenih elementov. V tem trenutku je potrebno izbrati tudi metodo zakoličevanja, od katere je odvisna vrsta zakoličbenih elementov, ki jih bomo izračunali. V naslednji fazi sledi zakoličba objekta na terenu. Zakoličbo običajno ločimo na zakoličevanje v horizontalni ravnini in zakoličevanje višin. Horizontalni položaj točk običajno zakoličujemo na osnovi merjenja dolžin in smeri. Zakoličevanje višin pa po

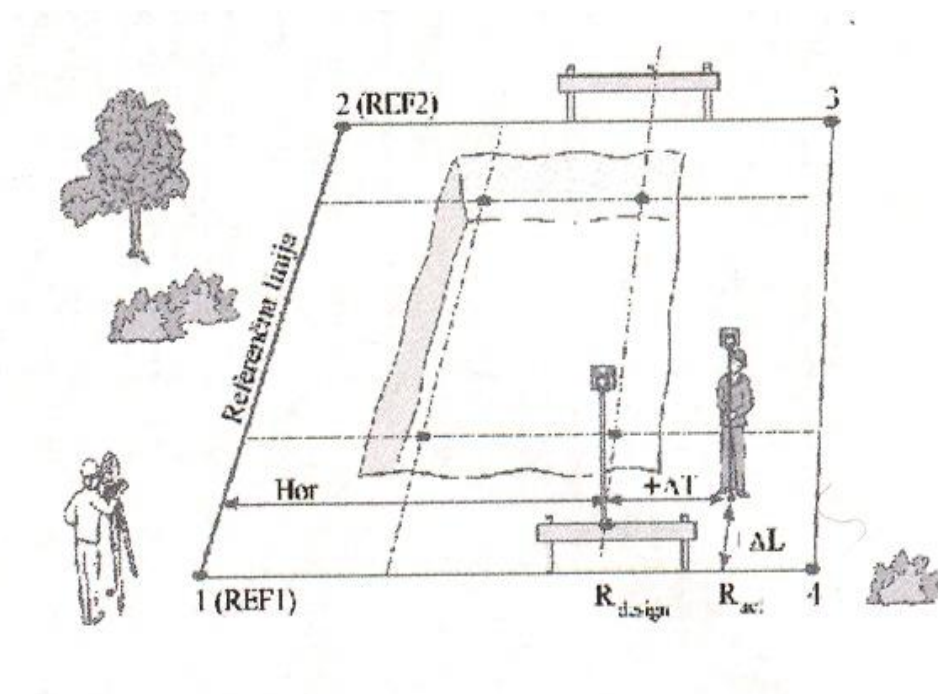
pravilu izvedemo z metodo geometričnega nivelmana (Breznikar, Koler 2005). Metode horizontalne zakoličbe v osnovi delimo na:

- polarno metodo,
- ortogonalno metodo in
- metodo preseka smeri

Katero metodo bomo izbrali za zakoličbo je odvisno od naslednjih parametrov:

- razpoložljiv inštrumentarij,
- obseg zakoličevanja in oblika objekta,
- pogoji na gradbišču, ki omogočajo izvedbo določene metode,
- potrebne natančnosti zakoličevanja.

Zakoličene točke navadno zavarujemo s postavitvijo zavarovalnih točk na gradbene profile.



Slika 6: Zakoličba objekta z zavarovanjem

Pri zakoličbi je zelo pomemben kriterij natančnosti, ki je za večino običajnih geodetskih del bolj ali manj jasno definiran. V nasprotnem primeru pogoj o natančnosti podajo projektanti ali gradbeniki, kar zahteva dodatno sodelovanje med vsemi pristojnimi subjekti. Pri planiranju, izvedbi in nenazadnje tudi kontroli zakoličbenih elementov je prav zaradi tega potrebno objekt prenesti v naravo s takšno natančnostjo, da bodo izvedena gradbena dela znotraj predvidene natančnosti oziroma tolerance. (Breznikar, Koler 2005)

O zakoličenju objekta se v skladu z geodetskimi predpisi izdelata poseben zakoličbeni načrt, na podlagi katerega je omogočeno zakoličenje objekta v skladu s pogoji iz gradbenega dovoljenja. Zakoličbeni načrt podpišeta odgovorni geodet in izvajalec, lahko pa tudi pooblaščen predstavnik občine, če je pri zakoličenju objekta navzoč.

5 KATASTER STAVB

Zadnje dejanje, ki ga geodet opravi pri gradnji objekta je vpis stavbe v kataster stavb. V katastru stavb se evidentirajo podatki o stavbah in delih stavb. Pred vpisom in predajo elaborata za vpis stavbe v kataster stavb na geodetsko upravo, je potrebno na terenu zajeti novo stanje, pri tem pa pridobiti še podatke, ki se nanašajo oziroma so pomembni za vpis stavbe v kataster stavb.

Stavba je po zakonodaji definirana kot zgradba, v katero človek lahko vstopi in je namenjena njegovemu stalnemu ali začasnemu prebivanju, opravljanju poslovne in druge dejavnosti ali zaščite. Stavba se deli na stanovanje, poslovni prostor ali drug prostor oziroma skupino prostorov v stavbi, ki je lahko samostojen predmet pravnega prometa. Skupni prostori se v katastru stavb evidentirajo kot del stavbe.(ZGO, 2002). Podatki, ki se vodijo v katastru stavb so naslednji:

- identifikacijska številka stavbe oziroma dela stavbe,
- lastnik,
- upravljalec,
- površina,
- lega,
- oblika in
- dejanska raba.

Kataster stavb je sestavljen iz zadnjih vpisanih podatkov o stavbah in delih stavb, ter iz zbirke listin. V zbirki listin se hranijo elaborati in druge listine, na podlagi katerih so bili opravljeni posamezni vpisi, načrti in podatki, vpisani pred zadnjimi vpisanimi podatki (Ferlan, 2005).

5.1 Etažna lastnina (ZENDMPE)

Naziv etažna lastnina je pojem za lastnino na posameznih delih stavb. Pri tem pa ni mišljena samo lastnina na stanovanju kot posameznemu delu stavbe, temveč tudi za poslovne prostore in skupne prostore. Predmet lastninske pravice posameznih delov stavb ne more biti posamezna soba ali posamezni prostor, ki ni stanovanje ali poslovni prostor.

Poseben status pri etažni lastnini imajo skupni deli stavbe. Skupni deli stavbe so (streha, poodstrešje, stopnišče,...), skupni prostori (kolesarnica, pralnica,...) in naprave (dvigala). Posebnost glede skupnih delov stavbe je, da v večstanovanjskih stavbah, v katerih so vsa stanovanja v lasti pravnih ali privatnih oseb, so le ti družbena last, upravičenci pa imajo na njih pravico trajne uporabe.

Prvi vpis se lahko izvrši tako, da posamezni lastnik dela stavbe v etažni lastnini brez soglasja drugih imetnikov pravic na posameznih delih stavbe ali zemljišča, zahteva vpis in s tem nastavitev katastra stavb na geodetski upravi in nastavitev osnovnega vložka na zemljiški knjigi. Postopek vpisa etažne lastnine (predlog za vpis v zemljiško knjigo) je sestavljen iz:

- odmere stavbišča (izločitev stavbišča od dosedanje parcele),
- določitev identifikacijske številke stavbe na geodetski upravi,
- določitev identifikacijske številke dela stavbe v etažni lastnini na geodetski upravi,
- predlog vpisa na zemljiški knjigi za osnovni vložek in
- vpis v podvložek na podlagi listine, s katero smo pridobili lastninsko pravico.

V primeru, ko zahteva vpis etažne lastnine več etažnih lastnikov, se predlogu za vpis v zemljiško knjigo doda pogodba, s katero so imetniki pravic na posameznih delih stavbe določili solastniške deleže na skupnih prostorih in napravah.

5.1.1 Vpis stavbe v kataster stavb (ZEN)

K zahtevi za vpis stavbe v kataster stavb je potrebno priložiti elaborat za vpis stavbe, ki ga je izdelala geodetsko ali projektantsko podjetje. Takšno vlogo lahko vložijo sledeče fizične ali pravne osebe:

- lastnik parcele, na kateri stoji stavba,
- imetnik stavbne pravice,
- lastnik stavbe ali dela stavbe,
- investitor gradnje,
- uporabnik stavbe ali dela stavbe ali
- upravnik stavbe.

Elaborati katastra stavb

Predpisani elaborati za vpis ali izvajanje sprememb v kataster stavb so:

- elaborat za vpis stavbe v kataster stavb,
- elaborat za vpis sprememb podatkov katastra stavb in
- elaborat za evidentiranje stavbe.

Za izdelavo navedenih elaboratov so predvideni sledeči obrazci in vsebina, ki morajo biti oddani kot pisni elaborat (A4), ki mu je obvezno dodana predpisana digitalna oblika elaborata (za *digitalno obliko glej strani geodetske uprave*). Vsebino posameznega elaborata predstavljajo sledeči obrazci:

- **K-0** : ovitek elaborata (se vpišejo podatki o vrsti elaborata, katastrski občini, številki stavbe, podjetju, ki je elaborat izdelalo, o potrditvi elaborata s strani odgovornega geodeta ali projektanta in skupnem številu strani),
- **K-1** : povezava z zemljiškim katastrom in registrom prostorskih enot,
- **K-2** : lega in oblika stavbe,
- **K-3N** : načrt stavbe in delov stavb,
- **K-3P** : podatki o stavbi in delih stavbe,
- **K-4** : načrt dela stavbe (se izdelava načrt dela stavbe za vsak del stavbe posebej ali po etažah - več delov stabe skupaj. Izdelava se le v primeru nedvoumne določitve delov stavb.),
- **K-5G** : spremembe grafičnih podatkov o stavbi in delih stavbe (grafični podatki o

spremembah načrta stavbe in dela stavbe ter spremenjen tloris stavbe ali dela stavbe. Obstoječe stanje se prikaže v črni barvi, novo stanje v rdeči barvi.)

- **K-5P** : spremembe opisnih podatkov o stavbi in delih stavbe (vpiše se staro in novo stanje podatkov o stavbi in delih stavbe z opisom sprememb) in
- **primerjalni seznam** preoštevilčbe delov stavbe (nedvoumno vpisati številke delov stavb pred in *po preoštevilčbi*).

Vsebinsko spremenjeni obrazci, glede na ZENDMPE oziroma Pravilnik o vpisih v kataster stavb (2004), so obrazec K-3P, obrazec K-5G in obrazec K-5P. Tudi podatkovni model katastra stavb je poenostavljen in vsebuje le bistvene podatke o stavbi in delu stavbe, vsi ostali podatki, ki so predmet večkratnih sprememb, se vpišejo v register nepremičnin, kjer so postopki sprememb enostavnejši.

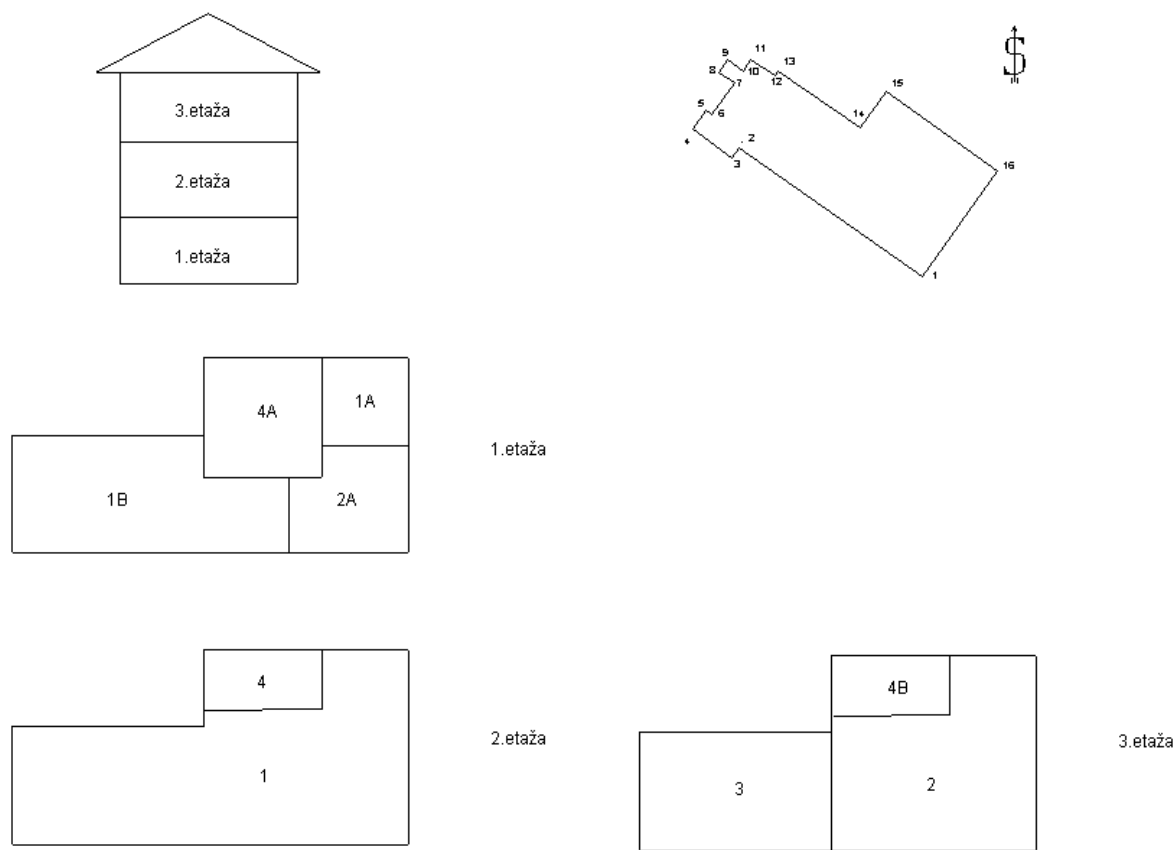
Ne smemo pa pozabiti elaborate, ki predstavljajo vpis stavbe v kataster stavb po prejšnjih predpisih:

- vpis stavbe, ki ima dele stavbe že vpisane po ZPPLPS,
- vpis stavbe zgrajene pred uveljavitvijo ZGO-1.

Elaborat za vpis stavbe v kataster stavb

Elaborat za vpis stavbe v kataster stavb mora obvezno vsebovati:

- obrazce K-0, K-1, K-2, K-3N, K-3P,
- zapisnik obravnave in
- vprašalnik.



Slika 7: Skica prikaza etaž in tlorisa stavbe

5.2 Izmera stavbišča (ZENDMPE)

Kadar stavbi, jo želimo vpisati v kataster stavb, ni odmerjeno zemljišče, na katerem stavba stoji, se odmeri kot nova parcela le stavbišče. Stavbišče je zemljišče na katerem stoji stavba. Posebna parcela za stavbo izhaja iz zgradbe zemljiške knjige, kjer je zemljiškooknjižni vložek zgrajen na posameznih parcelah. Postopek za izmero stavbišča se uvede na zahtevo enega ali več etažnih lastnikov ali na zahtevo osebe, ki je v zemljiški knjigi vpisana kot lastnik na zemljišču, na katerem stoji stavba. Za izvedbo izmere stavbišča, ki jo izvede geodetsko podjetje, ni potrebna predhodna dokončna ureditev obstoječih lastniških meja s parcelacijo zajetih parcel. Novo nastala parcela, na kateri stoji stavba je prosta vseh bremen, ki morebiti bremenijo preostali del parceliranega zemljišča. Geodet izdelata elaborat, ki mora vsebovati:

- skico zamejičenja zemljišča, kjer stoji stavba,

- izmeritvene podatke in
- izračun površin.

5.3 Evidentiranje zemljišča pod stavbo (ZEN)

Popolnoma nova je geodetska storitev določitve zemljišča pod stavbo, ki se je včasih evidentirala kot sprememba vrste rabe zemljišča. Zemljišče pod stavbo po definiciji obsega zemljišče, ki je navpična projekcija preseka stavbe z zemljiščem na ravnino. Zemljišče pod stavbo se v zemljiški kataster evidentira na zahtevo:

- lastnika zemljišča,
- imetnika stavbne pravice ali
- investitorja gradnje.

Če pa na zemljišču že stoji večstanovanjska stavba, lahko zahtevo za evidentiranje zemljišča pod stavbo vložijo:

- lastnik stavbe ali dela stavbe,
- uporabnik stavbe ali dela stavbe
- ali upravnik stavbe.

Zahtevi je treba priložiti elaborat za vpis zemljišča pod stavbo, ki ga izdelata geodetsko podjetje. Vlagatelj lahko vloži zahtevo za evidentiranje zemljišča pod stavbo in zahtevo, da se to zemljišče evidentira kot nova parcela. V tem primeru je treba priložiti skupen elaborat (*lahko tudi vsakega posebej*), ki vsebuje sestavine elaborata za vpis zemljišča pod stavbo in elaborata parcelacije.

6 ZAČETEK POPOTRESNE OBNOVE

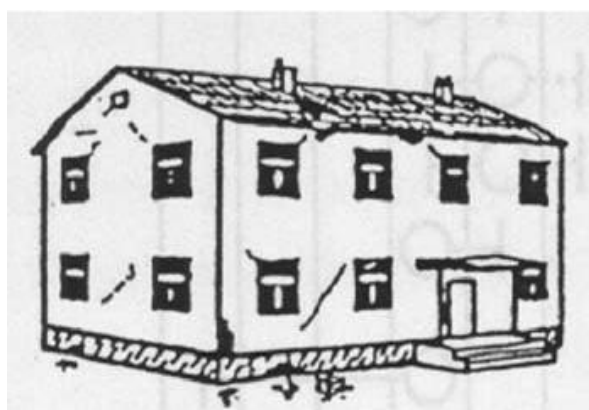
Ko je aprila leta 1998 zgornje Posočje stresel potres, ki je povzročil veliko gmotno škodo tako na grajenih kot tudi naravnih objektih, je vlada Republike Slovenije na to območje poslala ekipo strokovno usposobljenih cenilcev Civilne zaščite za varnost gibanja, reševanje družin hudo poškodovanih hiš in živine, ter premoženja, da ocenijo škodo, ki je nastala. Način, s katerim so ugotavljali škodo, je opredeljen z Uredbo o metodologiji za ocenjevanje škode.



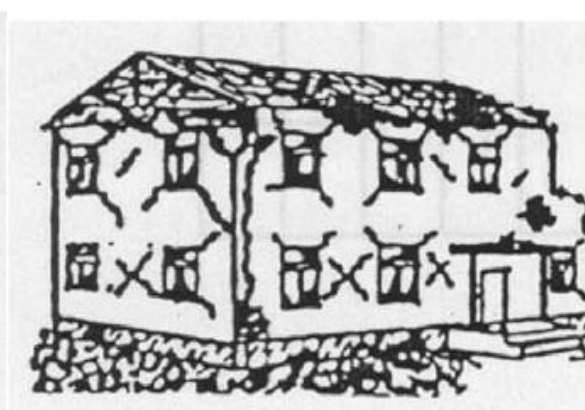
Objekt je uporaben



Objekt je uporaben



Objekt je začasno neuporaben



Objekt je začasno neuporaben

Slika 8: Stopnje poškodb pri zidanih objektih (ARSO, 2006)

Takoj na začetku je ministrstvo za okolje in prostor začelo z aktivno organizacijo operativnega izvajanja popotresne obnove. Za to je bil zadolžen magister Dušan Blaganje, za

pripravo zakona in za finančno pomoč pa magister Radovan Tavzes. G. Blaganje je opravil tudi operativne obiske in se srečal z župani in drugimi operativnimi družbami na terenu, ter predstavil predloge za popotresno obnovo. Na tem mestu je predlagal ustanovitev državne tehnične pisarne (DTP) Bovec-Kobarid, z izpostavo v Bovcu in Kobaridu, kar se je kasneje tudi uresničilo. Nosilec pogodbene obveznosti je postal ZRMK (Zavod za raziskavo), s partnerjem Projekt d.d. Nova Gorica. Za vodjo DTP-ja je bil imenovan g. Stanislav Beguš.

ZRMK je bil zadolžen za tehnično pripravo in nadzor nad popotresno obnovo objektov, Projekt d.d. Nova Gorica pa je bil zadolžen za organizacijo izdelave dokumentacije, pravno in finančno pomoč upravičenim oškodovancem. V začetku je za te naloge skrbelo 82 ljudi, kasneje pa se je začelo število krčiti in danes tako za vse te postopke skrbi le še 18 ljudi.

Program popotresne obnove je pripravilo Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije na podlagi ocene škode Ministrstva za obrambo Republike Slovenije. Program in letne programe je obravnavala vlada Republike Slovenije. Objekti so razdeljeni na:

- stanovanjske,
- poslovne,
- gospodarske,
- profane,
- sakralne,
- občinske infrastrukture visokih gradenj in na
- občinske infrastrukture nizkih gradenj.

Prioriteta so bili stanovanjski objekti in teh je največ.

Komunikacija DTP-ja je potekala v odnosu do upravičencev, Ministrstva za Okolje in Prostor Republike Slovenije, županov, strokovne javnosti in kritične javnosti. Z izvajanjem poročil, se je posredovalo glavne informacije preko časopisov, internega časopisa, ustanovljenega po potresu leta 1998, lokalnega in državnega radia in televizije.

Komunikacija z upravičenci je potekala in še vedno poteka večkrat in sicer od faze zasnove obnove, do definiranja projektne dokumentacije, priprave vloge za pomoč z vsemi potrebnimi

podatki, ki jih državna tehnična pisarna lahko pridobi iz javnih listin in podatki, katere mora vsak upravičenec dostaviti sam. Komunikacija z upravičenci poteka tudi v fazi izbire projektanta in izvajalca del v fazi pogodbe, po tehničnih pregledih pa še na zaključku ob končnem obračunu in primopredajnih zapisnikih. Na Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije teče komunikacija vezana na statistična poročila, pripravo letnih programov, po potrebi pripravo rebalansov zaradi sprememb zakonodaje.

Državna tehnična pisarna je organizirana po organizacijski shemi, znotraj katere vsi sodelujejo po protokolih vezanih na investicijsko dejavnost realizacije obnove posameznega objekta oziroma vseh objektov. Grobo se loči strokovno-tehnični del in ekonomsko-upravni del. V strokovno-tehničnem delu sodelujejo:

- vodje izpostav, (ki so glavni komunikatorji z upravičenci (oškodovanci)),
- službe za pregled projektne dokumentacije,
- zunanji super nadzor ZAGA (za kontrolo kvalitete dokumentacije in recenzij),
- pripravljalci finančnega dela, popisa, količin vrednotenja kot osnova za pripravo vlog in kasneje za sklepanje pogodb, strokovno tehnični in obračunski nadzor pri realizaciji obnove poškodovanih objektov

Ekonomsko-upravni del pa omogoča pridobivanje podatkov, pripravo ustreznih dokumentov, kot je vloga za izračun državne pomoči, usklajeno komunikacijo s komisijo za popotresno obnovo na Ministrstvu za okolje in prostor, pripravo gradiv za obravnavo na vladi Republike Slovenije, kontrolo in organizacijo plačil preko zagotovljenih virov in celosten pregled nad dogajanjem v popotresni obnovi.

Organizacija državne tehnične pisarne je sledeča: ima svojega vodjo, tehničnega vodjo, dve vodji izpostav in pomočnika vodje, ekonomiste, pravnike, tehnično službo gradbenikov, elektrotehniko, strojnike, geodete, arhitekto in tajništvo podpora, ki skrbi za organizacijo živega arhiva in pripravo arhiva za mikrofilmanje in prenos na elektronski medij.

Obnova teče po izkustvenih protokolih z večjimi in manjšimi težavami, ki pa so lahko tehničnega značaja, lastninskega in solastninskega značaja, medsosedskega značaja, občasnih

nerazumevanj kaj zakon o popotresni obnovi nudi in kaj upravičenci želijo. To je konstantna problematika, ki jo od primera do primera rešujejo s strokovnimi službami, s ciljem, da v spoštovanju zakona in podzakonskih aktov, omogočijo stranki čimboljšo rešitev popotresne obnove.



Slika 9: posledice potresa v zgornjem Posočju (arhiv DTP)

6.1 Komunikacija med projektanti in geodeti

Ko je popotresna obnova stekla in so bili znani prvi objekti, ki so bili predvideni za rušenje, se je sklenila pogodba med državno tehnično pisarno in lastnikom posameznega objekta. Vsak od lastnikov je izbral svojega projektanta, k temu pa je bil dodeljen še nadzorni, ki je skrbel, da je delo potekalo po predpisih.

Pred začetkom izvajanja projektantskih del je bilo potrebno na terenu posneti obstoječe stanje. Vsak odgovorni vodja projekta je naredil seznam objektov, ki so bili predvideni za rušenje in pri katerih so z lastniki že bile sklenjene pogodbe. Seznam je posredoval geodetski službi,

delujoči znotraj državne tehnične pisarne. S tem je bila vpostavljena prva komunikacija med nadzorniki in geodeti, ki so bili zadolženi za izvajanje del pri popotresni obnovi. Zaradi nepoznavanja med geodeti in nadzorniki, je bilo na začetku potrebno opredeliti določene zahteve, ki jih je imel posamezen nadzornik. S časom so te zahteve postale znane in komunikacija je potekala zgolj na način opredelitve objekta predvidenega za izmero.

6.2 Organizacija geodetske službe

V začetku leta 1998 je geodetska služba znotraj državne tehnične pisarne štela šest geodetov, kasneje se je to število zmanjšalo na štiri člane geodetske službe, od leta 2005 dalje, ko gre popotresna obnova proti koncu, pa ta služba šteje le še dva geodeta.

Zaradi velikega območja, ki ga je potres prizadel, se je znotraj geodetske službe določilo področje, na katerem bo posamezna ekipa delovala in skrbela za izdelavo načrtov in ostalih dejavnosti v okviru geodetske stroke. Danes pa za celotno potresno območje skrbi zgolj ena ekipa geodetov.

7 IZVAJANJE DETAJLNE IZMERE IN TEŽAVE S KATERIMI SMO SE SOOČILI

7.1 Delo in težave na terenu

Po prejetem seznamu, na katerem so bili objekti, katere je bilo potrebno izmeriti, so geodeti najprej zbrali vse podatke za posamezno območje. Na geodetski upravi so pridobili podatke (topografije, koordinate) trigonometričnih in poligonskih točk, ki se nahajajo na območju predvidenem za snemanje ali v njegovi neposredni bližini.

V primeru vasi Čezsoča, kjer je bilo veliko objektov predvidenih za rušenje in s tem posledično za snemanje, je bilo potrebno skozi celotno vas razviti zaključen poligon, katerega se je izravnilo. Posamezne točke poligonov so se uporabljale za nadaljne razvijanje t.i. slepih poligonov med objekti. S tem je bila zagotovljena dovolj zgoščena mreža poligonskih točk, za snemanje posameznih objektov, kar je omogočalo, da ni bilo potrebno pred vsakim merjenjem posebej razvijati poligona.

Ker so objekti utrpeli različne stopnje poškodb, so le-ti bili razdeljeni na objekte s prednostjo pri obnovi in na manj prednostne objekte. Zaradi tega je prišlo do situacije, ko je bilo potrebno znotraj posamezne vasi sekvenčno zajemati podatke posameznih objektov. Gledano z vidika geodetske stroke bi bilo naj bolj primerno, če bi detajlno posneli celotno vas. S takim načinom zajema bi prihranili ogromno časa in nepotrebnega vračanja na isto mesto, vendar pa hkrati ne bi upravičili finančne plati projekta, saj proračun predvideva samo plačilo objektov namenjenih za rušenje. Tako se je bilo potrebno na isto mesto vračati večkrat in v veliko primerih doposneti stanje objekta, ki se ga pri predhodnem zajemu sosednjega objekta ni posnelo.

Zaradi geografske lege zgornjega Posočja in težkega hribovitega terena, so v preteklosti ljudje hiše gradili na osamljenih in odročnih krajih. Navadno pa na teh območjih ni bilo izvedene

nobene geodetske izmere v državnem koordinatnem sistemu, trigonometrične točke pa so oddaljene in bi bilo razvijanje poligona do zelenega mesta nesmiselno.

V takem primeru se je bilo potrebno za določitev točk v bližini objekta poslužiti GPS tehnologije. Ker so na instrumentu GPS transformacijski parametri, ki se nanašajo na širše območje, le-ti pa ne zagotavljajo dovolj dobre natančnosti določitve položaja novih točk. Na podlagi predhodnjih opazovanj in primerjave koordinat točk pridobljenih z GPS izmero in točk pridobljenih s klasično metodo izmere, so geodeti prišli do ugotovitve, da na podlagi uporabe transformacijskih parametrov za širše območje, prihaja do odstopanj, ki so večja od 40 cm (po X in Y koordinati) na posameznih področjih. Tako je bilo potrebno za ta območja izračunati svoje lastne transformacijske parametre in šele kasneje se je lahko določilo položaj novih točk, ki so v okviru zahtevane natančnosti, ki jo predpisuje uredba o geodetskem načrtu..

Za pridobitev pravih transformacijskih parametrov za posamezno območje, je bilo potrebno na tem prostoru pridobiti podatke najmanj treh trigonometričnih točk. Za vsako od teh znanih trigonometričnih točk se je z GPS inštrumentom izvedlo opazovanja, ki so običajno trajala pet do deset minut. Opazovanja so bila na vsaki točki izvedena dvakrat v približnem razmaku ene ure. V primeru, ko se je trigonometrična točka nahajala na mestu, kjer so hribi in gorovja zapirala horizont, so se pojavljale težave z inicializacijo inštrumenta. Da bi se temu izognili, se je pred odhodom na teren pridobilo podatke o gibanju satelitov in se določilo najprimernejši čas za opazovanje na takšnih točkah. Po izvedenih opazovanjih na trigonometričnih točkah in tudi objektu, se je v pisarni s pomočjo primerne programa izračunalo transformacijske parametre, ki se jih je kasneje vneslo v GPS inštrument in jih nadalje uporabljalo za določanje točk na tem ožjem območju.

Tako se je v nadaljevanju izmere s pomočjo novo pridobljenih transformacijskih parametrov v bližini objekta postavilo tri nove točke in se jim določilo koordinate z GPS opazovanjem. Opazovanja teh točk niso bila daljša od minute. Naprej pa se je objekt in okolico posnelo s klasičnimi opazovanji.

Gledano v celoti se geodeti pri zajemanju podatkov obstoječega stanja niso srečali z večjimi težavami. V začetku je sicer bilo pri ljudeh čutiti nervozo in nezaupanje, mogoče celo neodobranje, kar pa se je s časom spremenilo. Pri objektih, ki so utrpeli velike poškodbe, je bilo potrebno paziti, da ni prišlo do kakšnih neljubih poškodb zaradi odpadanja ometa ali celo strešnikov. Zaradi tega so se morali geodeti pred zajemom podatkov primerno opremiti z varnostno čelado in primerno obutvijo.

Na samem terenu se je zajemalo vse pomembne karakteristične točke. Poleg oboda hiše se je posnelo tudi balkone, terase, stopnišča itd. Pri vseh objektih je bilo potrebno velik poudarek dati na komunalne vode, kot so elektrika, vodovod, kanalizacija, telekomunikacija itd. V teh primerih so se pojavile težave pri ugotavljanju njihovega poteka, saj službe, ki so pristojne za vzdrževanje teh podatkov, nimajo ali pa imajo vrisano zgolj približno traso posameznih komunalnih naprav. Vzrok za to pa gre iskati v tem, da so v preteklosti vaščani opravljali t.i. udarniška dela tudi pri izgradnji komunalnih vodov, pri tem pa ni bilo nikogar, ki bi vso zadevo posnel ali zabeležil na kakšen drug način.

Zaradi zahteve projektanta se je na terenu izmerila tudi višina objekta (vrh slemena), pa tudi globino podkletitve v primeru, ko je bila stavba podkletena.

7.2 Težave pri izdelavi geodetskega načrta

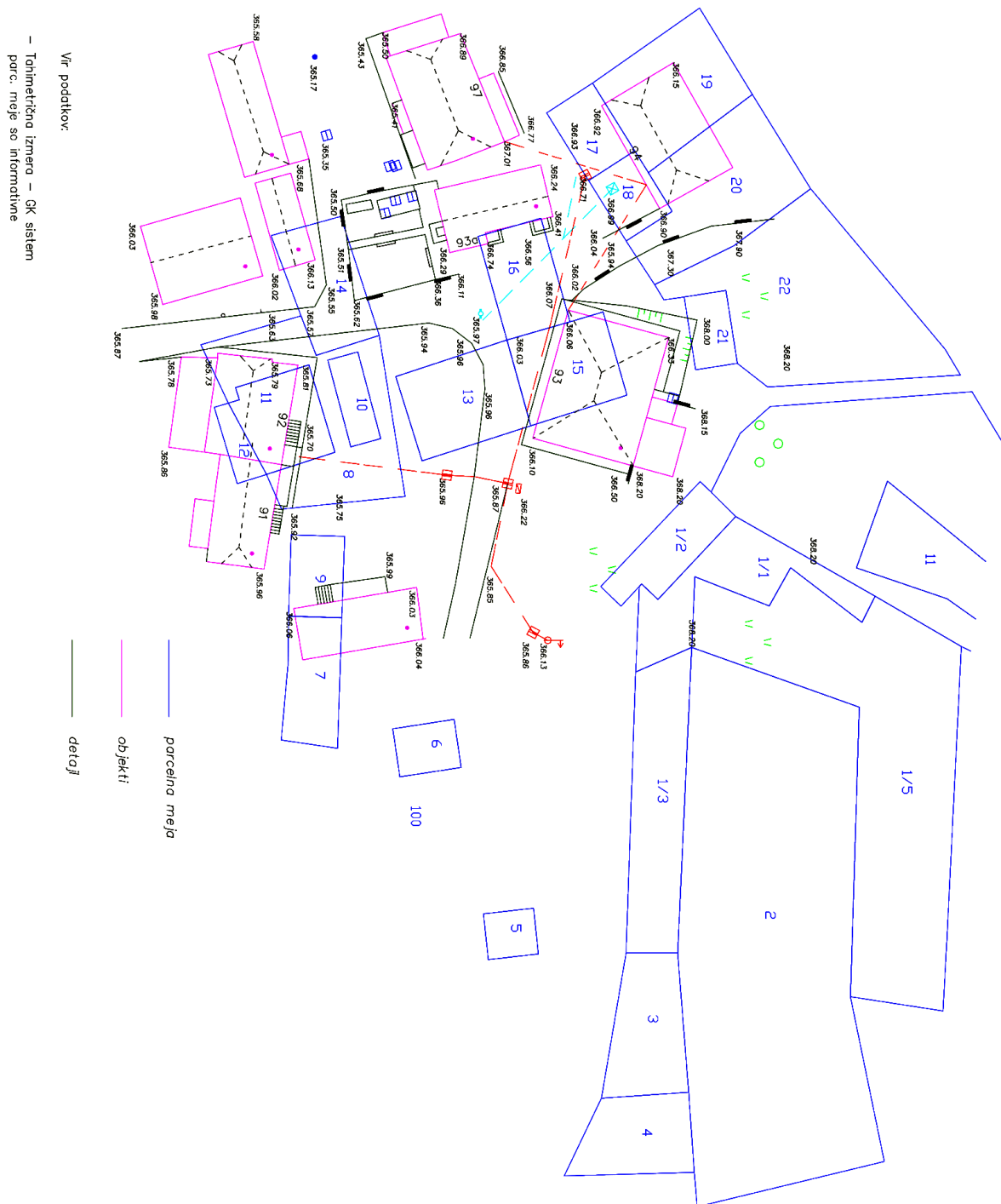
Za razliko od dela, ki se ga je izvajalo na terenu, kjer so se geodeti srečevali zgolj s tehničnimi težavami, kot so določanje točk v odročnih predelih, pa so se pri izdelavi načrta soočili s težavami, ki jih zaradi varovanja pravnega interesa posameznika, niso mogli tako enostavno rešiti oziroma jih niso mogli rešiti brez posvetovanja z drugimi, ki delujejo znotraj geodetske stroke.

Težava, ki se je pri izdelavi geodetskega načrta pojavila, je bil vklop dejanskega stanja posnetega na terenu s katastrskim načrtom.

Pri prekrivanju teh dveh slojev je prišlo do velikih razhajanj med enim in drugim stanjem. Predvsem v primeru vasi Čezsoča, kjer je zemljiški kataster zelo slab in ima glede na dejansko stanje velik zamik, so bile te težave še bolj vidne. Dogajalo se je, da so stavbe, ki so bile posnete na terenu in se jih je kasneje vklopilo v digitalni katastrski načrt, padle na sosednjo parcelo ali celo na neko tretjo parcelo. Ob vsem tem pa so imele stavbe posnete na terenu čisto drugačno orientacijo od parcel (stavbišč), ki so prikazane na katastrskem načrtu. Za nameček pa je bil obod posnetega objekta bistveno večji od oboda pripadajoče mu parcele.

Nesoglasja med dejanskim stanjem in digitalnim katastrskim načrtom se je reševalo na način, da se je vsako parcelo posebej vklapljalo k pripadajočemu objektu in se jo po potrebi širilo ali krčilo. V primeru, ko je bil posnetek objekta glede na parcelo (stavbišče) zasukan za nek kot, se je iz digitalnega katastrskega načrta naredil nek manjši izsek parcel in ta izsek parcel se je nato zasukal tako, da je objekt padel na želeno parcelo. Pri objektih, ki so bili glede na parcelo zasukani za okoli devetdeset stopinj pa se je težavo rešilo tako, da se je zasukalo zgolj parcelo, ki je pripadala posnetemu objektu, vse ostale parcele pa se je pustilo v prvotnem stanju. Objekt, ki ni v celoti padel na pripadajočo mu parcelo, se je poskusilo vklopiti tako, da so zunaj parcele ostale zgolj zunanje stopnice (zunanje stopnice so tipične za bovške hiše), v nasprotnem primeru je bilo potrebno parcelo nekoliko raztegniti in širiti. Pri tem se je moralo vzdrževali neko razmerje tudi z okoliškimi parcelami.

Tako so skušali odpravljati težave, kar se da primerno in v mejah dopustnega. V primeru velikih ekstremov, pa so se posvetovali z vodjo območne geodetske uprave.



Slika 10: Vklp dejanskega stanja in katastrskega načrta 1.faza



Slika 11: Vklp dejanskega stanja in katastrskega načrta 2.faza



Slika 12: Vklon dejanskega stanja in katastrskega načrta 3.faza

8 ZAKOLIČBA OBJEKTOV

Zaradi skrajšanih postopkov, ki so veljali in veljajo pri popotresni obnovi, je kmalu po začetku le-te že bilo potrebno izvesti prve zakoličbe objektov. V večini so to enostavni stanovanjski objekti.

Po končani izmeri obstoječega stanja in izrisu le-tega, so projektanti začeli z načrtovanjem novih oziroma nadomestnih objektov. Geodetski posnetek jim je služil kot osnova za umestitev nadomestnega objekta na načrt oziroma na mesto predvideno za izgradnjo novega objekta. Za prenos objekta, izrisanega na načrtu, v naravo pa je poskrbela geodetska služba znotraj državne tehnične pisarne.

Projektant je geodetom oddal izdelan projekt in na podlagi tega projekta so zakoličili posamezen objekt v naravi. Veliko primerov zakoličbe je bilo izvedenih na podlagi prenosa koordinat vogalnih točk objekta z načrta v naravo. Zaradi predhodnih meritev, ki so se izvajale pred rušenjem starih objektov, so bile na teh mestih že postavljene poligonske točke iz katerih se je izhajalo tudi za zakoličbo objektov. V nasprotnem primeru se je moralo do mesta zakoličbe razviti poligon, mu določiti koordinate točk in šele nato izvesti zakoličbo. Zaradi možnosti, ki jih ponujajo sodobni inštrumenti, se je koordinate novih točk določilo neposredno na terenu in tako izvajali zakoličbo istočasno z razvijanjem poligona.

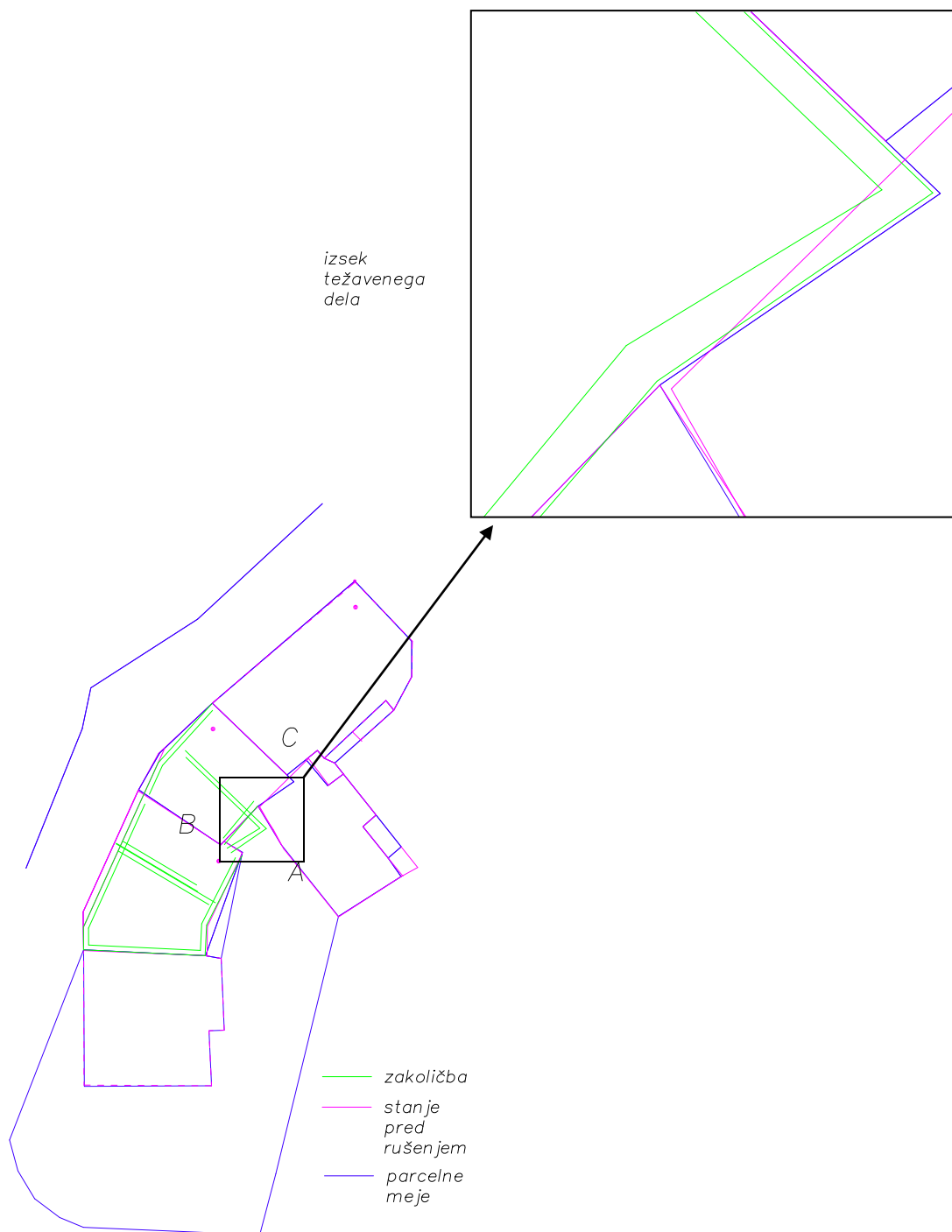
V nekaj primerih se je zakoličbo izvedlo brez prenosa koordinat vogalnih točk objekta v naravo. To se je zgodilo takrat kadar je bila gradnja novega objekta predvidena na mestu, kjer je predhodno že stal star objekt. V takem primeru se je na terenu določilo eno od stranic objekta, ki je bila postavljena na mesto, kjer je predhodno stal temelj starega objekta. Glede na to stranico pa se je določilo še ostale stranice oziroma vogalne točke objekta. Zakoličba je potekala tako, da se je z ene točke vogala, ki je bila predhodno določena in na kateri je bil postavljen inštrument, vzelo smer na drugo točko vogala, katera je bila prav tako predhodno določena, ter se nato vzpostavilo pravokotno smer glede na vzpostavljeno stranico in dolžino stranice, ki se je določala, s tem je bil določen tretji vogal. Enak postopek se je ponovil pri določitvi četrtega vogala.

Pri vsaki zakoličbi se je, na zahtevo izvajalca del, na gradbene profile postavilo zavarovanja zakoličenih točk objekta, kontrolo zakoličenih elementov pa se je izvedlo z izmero frontov. Glede podajanja zakoličbenih elementov se je dogovarjalo z izvajalcem del. Glede na dogovor pa se je zakoličevalo temelje objekta, zunanji gabarit objekta s fasado, zunanji gabarit objekta brez fasade, itd.

Da postopek zakoličbe stanovanjskih objektov ni tako monoton, kot se na prvi pogled zdi, pa so pokazali nekateri primeri za zakoličbo katerih si je bilo potrebno vzeti malo več časa in pri tem sodelovati tudi z drugimi strokami.

Eden takih primerov je bila zakoličba vrstnih hiš v Bovcu. Če želimo ugotoviti zakaj je prišlo do težav pri zakoličbi teh objektov, se moramo zazreti v preteklost. Že sama prvotna struktura objektov nam pove, da gre za niz specifičnih objektov, ki so bili naslonjeni drug na drugega. Zaradi postavitve objektov ob cesti so se le-ti lomili proti notranjosti dvorišča, kar je privedlo do tega, da so bili objekti zgrajeni v konus. Da pa bi pri takem načinu gradnje ohranili čim več uporabne površine, so bili objekti med seboj ločeni z enim samim zidom. Prav tako so bili objekti A, B in C (prikazani so na skici), med seboj ločeni z zgolj enim zidom. Objekt A, ki se pri popotresni obnovi ni rušil, je na preostala dva objekta B in C, ki sta se pri popotresni obnovi rušila, postavljen prečno. (imas kaksno realno sliko – ne skice)

Pri novi izmeri Bovca leta 1996 je pri določanju mej med temi objekti prišlo do napake, kar je razvidno iz skice. Meja med objekti bi morala potekati po zidu, ki predstavlja ravno linijo med njimi. Pri določanju mej pa se je zarisala in določila lomljena meja. Projektanti so se pri projektiranju objektov zanašali na meje, ki so prikazane v katastrskem načrtu in tako objektu B določili gabarite po parcelni meji. Na podlagi teh projektov se je zakoličbene elemente preneslo v naravo in ugotovilo, da je objekt B padel v objekt A. Ker pa je objekt B ob cesti in je občina Bovec zahtevala določen odmik od le-te, objekta B ni bilo mogoče zamakniti proti cesti. K zakoličbi objekta je bil povabljen nadzornik, katerega se je seznanilo s težavo, ki se je pojavila. Ugotovilo se je, da je edina rešitev sprememba v projektu. Tako je bilo potrebno na terenu ponovno posneti obstoječe stanje in ga posredovati projektantu, kateri je projekt popravil in na podlagi popravljenega projekta se je objekt ponovno zakoličili.



Slika 13: posledice napake nastale v predhodnjih geodetskih postopkih

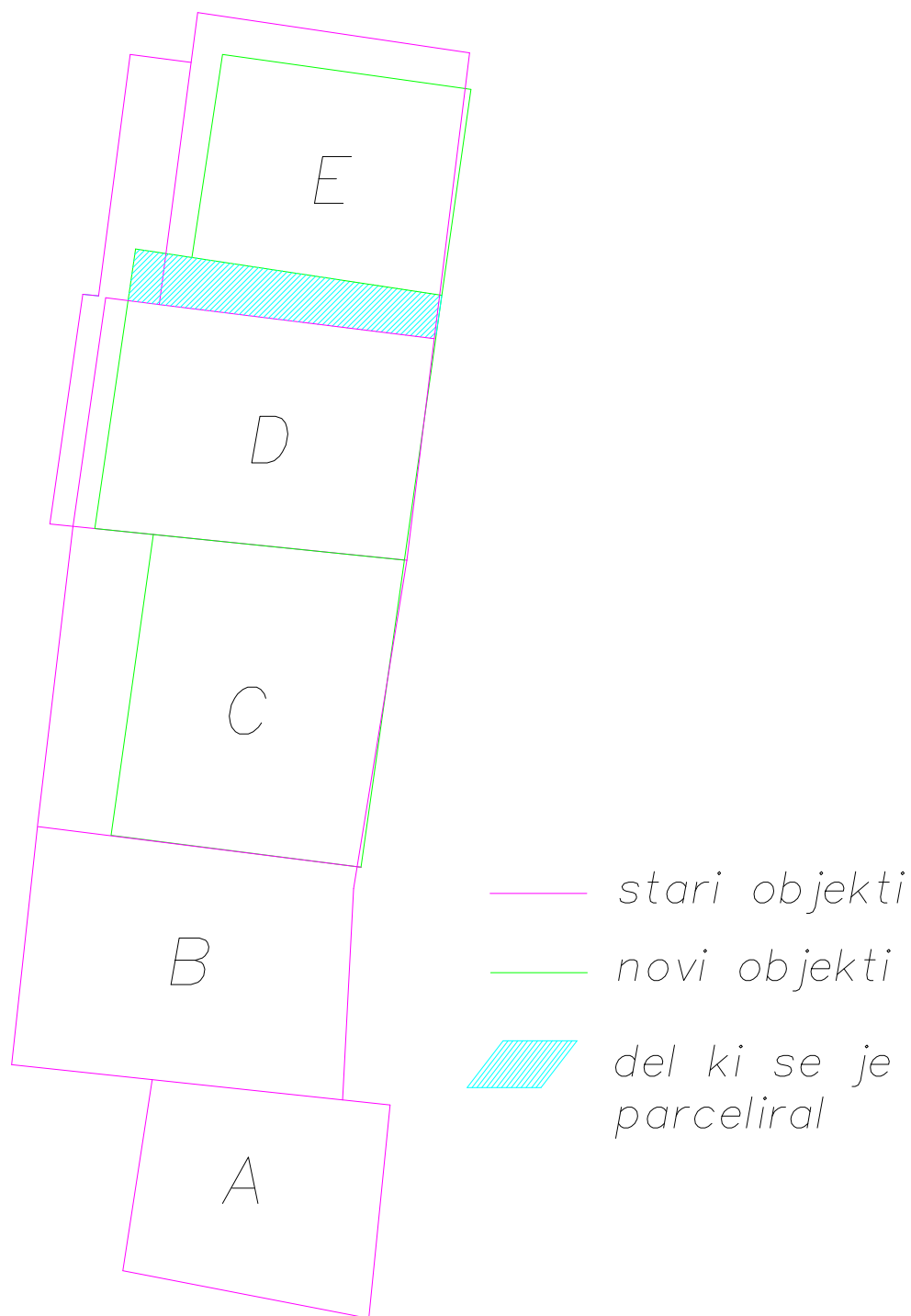
odstopanje dejanskega stanja, od stanja prikazanega v zemljiškem katastru, je znašalo 0.35 m

9 IZVAJANJE MEJNE OBRAVNAVE IN PARCELACIJE

Med dela, ki jih je geodetska stroka opravlja med popotresno obnovo sodijo tudi dela povezana z zemljiškim katastrom. Zaradi nerešenih lastniških odnosov, solastnine na parcelah ali spora med lastniki sosednjih parcel, je bilo potrebno izvajati tudi mejne obravnave in parcelacije. Na srečo oškodovancev je bilo takih primerov malo, kljub temu pa je bilo pri reševanju teh zadev kar precej težav.

Zaradi želje po hitri intervenciji in odpravi škode, so se zgodili primeri, kjer se je mejna obravnava in parcelacija izvajala šele po končani gradnji. Eden takih primerov je bil v vasi Čezsoča. V nizu petih vrstnih hiš, so bile za novogradnjo predvidene tri hiše, ki so utrpeli hujše poškodbe in niso bile primerne za bivanje. Preostali dve hiši pa nista bili poškodovani oziroma sta bili manj poškodovani in s tem še vedno dovolj varni za bivanje.

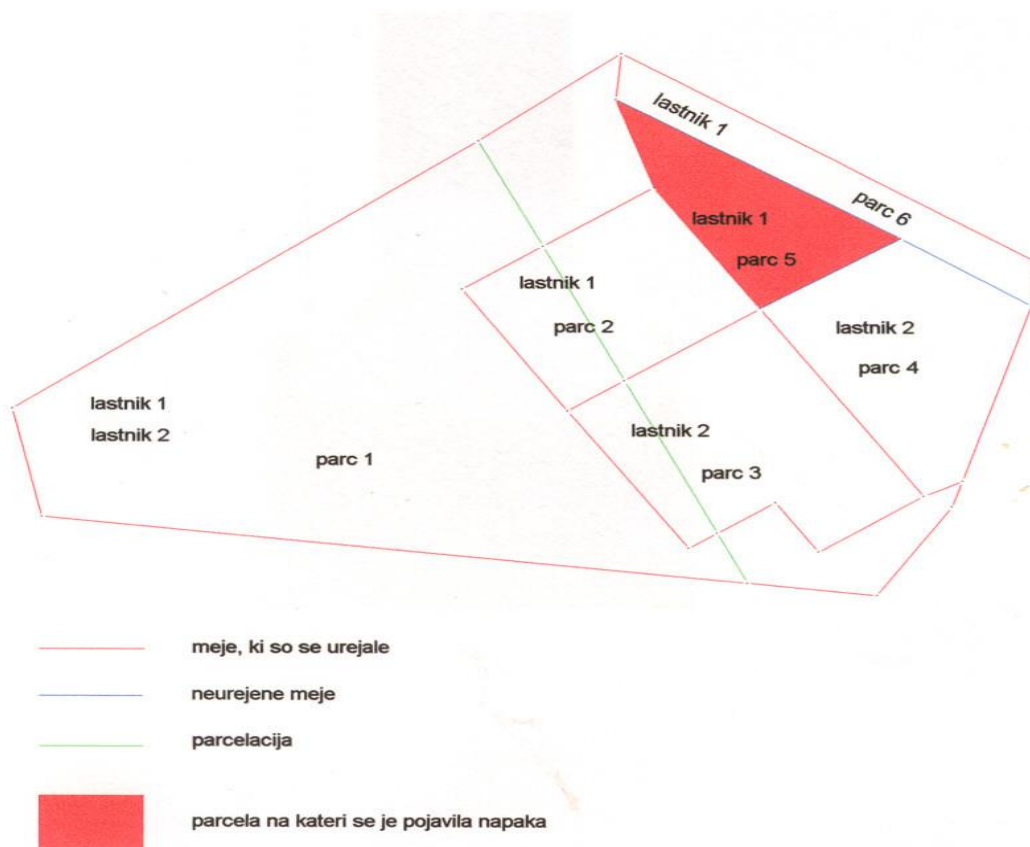
Novozgrajeni objekti so se po tlorisu razlikovale od predhodnih objektov, ki so stali na tem mestu (objekti, ki so bili porušeni). Tako je objekt C ostal enakih gabaritov, kot je bil predhodnji objekt. Gabariti objekta D so večji od predhodnjega objekta, gabariti objekta E pa nekoliko manjši od predhodnega objekta. S spremembo gabaritov, pa se je zgodilo tudi to, da je del objekta D padel na parcelo lastnika objekta E (slika 14). Ker bi postopek mejne obravnave in parcelacije pred izvedbo gradnje le-to zavlekel, so se odgovorni odločili, da se bo mejna obravnava in parcelacija izvedla po končani gradnji. Seveda so pristojni, s strani državne tehnične pisarne, sklenili pisni dogovor z lastnikoma zemljišč o prodaji oziroma odkupu dela parcele.



Slika 14: del, ki se je parceliral zaradi spremenjenih gabaritov objekta

Obravnavalo se je še en primer, ko se je mejna obravnava in parcelacija izvajala po izvedeni gradnji. Primer je postregel z nepredvidno situacijo, pri kateri se je po pregledu kronoloških dogajanj na teh parcelah ugotovili, da je pri enem od postopkov, ki se je predhodno izvajal na teh parcelah prišlo do napake na parceli.

Naloga geodetske stroke je bila, da parcele, ki so bile lastnina ali solastnina lastnika 1 in lastnika 2, po vnaprejšnem dogovoru, med tema dvema lastnikoma, razdeli tako, da bo vsota površin enega lastnika enaka vsoti površin drugega lastnika. Na podlagi podatkov, dobljenih iz geodetske uprave, se je ugotovilo, da se je na tem mestu meja že urejala po predhodnem postopku MUP (mejno ugotovitveni postopek). Zaradi predhodnega postopka na teh parcelah, se je delitev na enake površine lahko izvajala pred ogledom na terenu. Površino novo nastalih parcel se je določalo na podlagi obodne parcele (Slika 15). Pri primerjavi seštevka površin posameznih parcel in površin izračunanih iz obodne parcele, pa je prišlo do različnih seštevkov. Po natančnejšem pregledu je bilo ugotovljeno, da pri eni izmed parcel ni evidentirana površina. Tako je bilo potrebno z zaposlenimi na geodetski upravi pregledali kronološko dogajanje na teh parcelah. Ugotovitev, ki je sledila pa je kazala na dejstvo, da se je pri parceli, v enem izmed predhodnih postopkov, po pomoti pozabilo evidentirati površino parcele. Tako se o tej parceli ni vodila evidenca o površini.. Ker se pri postopku mejne obravnave, na tej parceli niso urejale vse meje, se je po dogovoru z zaposlenimi na geodetski upravi in soglasjem lastnikov, določili grafično površino in vrsto rabe za omenjeno parcelo.



Slika 15: Prikaz parcelacije

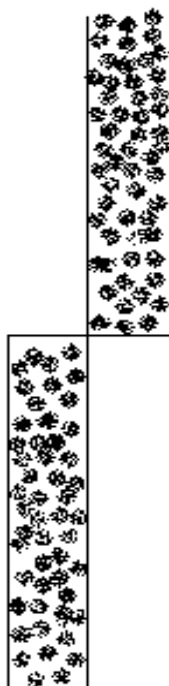
Za objekte, ki niso bili na prednostnem seznamu po stopnji poškodb, pa se je mejna obravnava in parcelacija izvajala pred rušitvijo objekta.

Primer, ki ga bom predstavil in ki nam je povzročal največ težav, se je zgodil, ko smo določali mejo med objekti, ki so stali v nizu. Po predhodnih meritvah in ogledih na terenu, smo posnete objekte skušali vklopiti v zemljiško katastrski načrt. Zaradi slabega stanja katastrskega načrta na tem območju smo ugotovili, da bi bilo vzpostavljanje katastrskih mej nesmiselno. Vklapljanje dejanskega stanja v katastrski načrt, nam je pokazalo, da noben od objektov ne bo padel na svojo pripadajočo parcelo. Z vzpostavljanjem katastrskih mej, bi oškodovali nekatere lastnike oziroma bi povzročili, da bi meja lastnika 1 padla v objekt lastnika 2 itd. (slika 16)



Slika 16: Vklp dejanskega stanja v katastrski načrt

Tako smo izključili možnost vzpostavitve meje strogo na podlagi katastrskega načrta. Druga težava, ki se je pojavila pri določanju meje med objekti so bili zidovi, ki so bili fizična pregrada med objekti. Omeniti velja, da so bili objekti med seboj ločeni z enim samim pregradnim zidom. Ker v teh objektih že dolgo ni bival nihče in so lastniki razkropljeni po vsej državi, niti sami ne vedo, kako je potekala gradnja. Ali so objekte gradili istočasno, ali so določeni objekti zgrajeni prej itd. Tako nismo mogli ugotoviti komu pripada stena. Ne glede na vse smo se odločili, da lastnikom predlagamo preprosto rešitev in sicer, da bi meja potekala po sredini zida. Še pred mejno obravnavo pa smo se z lastniki dogovorili in si ogledali objekte od znotraj. Tu nas je čakalo novo presenečenje. Zidovi, ki ločujejo objekte med seboj ne potekajo, od ene do druge strani objekta v ravni liniji, ampak se pri tem lomijo oziroma so zamaknjeni za debelino zidu. (slika 17)

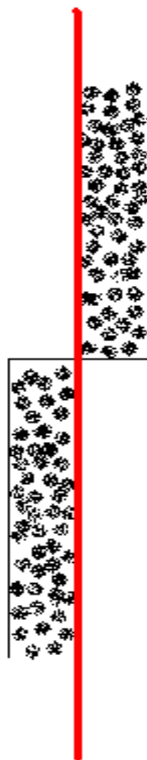


Slika 17: Lom zidov znotraj objekta

Še zadnja težava, ki se je pojavila pa je bila ta, da stene niso bile grajene vertikalno ampak so malenkost nagnjene, tako da je širina objekta v spodnjih etažah večja od širine objekta v zgornjih etažah.

Tako smo se po posvetu s strokovnjaki s področja gradbeništva in arhitekture odločili, da bo naša predlagana meja določena na podlagi širine objekta, ki se ga izmeri na najnižji točki objekta in bo potekala najprej po notranji strani zidu in nato po zunanji strani zidu glede na potek stene skozi objekt.

Po natančnih pregledih in posvetovanju smo sklicali mejno obravnavo. Mejne obravnave se je udeležil tudi predstavnik državne tehnične pisarne, ki je hkrati tudi imenovan za nadzornika nad izvajanjem del na teh objektih. Na mejno obravnavi smo stranke v postopku seznanili s težavo, ki jo predstavlja zemljiški kataster na tem območju in dodatnimi težavami, ki so se pokazale pri podrobnem terenskem ogledu teh objektov. Glede na obstoječe stanje smo strankam oziroma lastnikom objektov predlagali in tudi pokazali, kakšna bi po našem mnenju in mnenju strokovnjakov s področja gradbeništva in arhitekture, bila najboljša rešitev za vzpostavitev meje.



Slika 18: Prikaz predlagane meje

Ena od strank se je s predlagano mejo strinjala in na takšno vzpostavitev mej ni imela pripomb, ena stranka se mejne obravnave ni udeležila, preostali dve stranki pa se s predlagano mejo nista strinjali. Stranki, ki se s predlagano mejo nista strinjali, sta bili med seboj mejaša in tako se je začela posebna razprava za določitev meje med objektoma, ki sta v lasti teh dveh strank. Omeniti velja, da sta bila objekta teh dveh strank naj ožja v nizu in sta se nahajala na sredini, tako da je prav zaradi tega prišlo do nesoglasja za vzpostavitev meje. Začela se je razprava o tem komu pripada zid, do tega, da se stranka ni strinjala z izmero širine objekta, ki je bila izmerjena na najnižji točki objekta itd. Prišlo je celo do primera, ko se je stranka sklicevala na širino objekta, ki jo je pridobila na podlagi predhodnjega posnetka teh objektov, ki pa je bil namenjen za fazo projektiranja in ne določanja mej.

Ker se stranki o poteku meje nista mogli sporazumeti, smo mejno obravnavo prekinili in se dogovorili za dodatno srečanje v pisarnah državne tehnične pisarne, ob prisotnosti strokovnjakov s področja gradbeništva in arhitekture. Za to potezo smo se odločili, ker smo

želeli stvar uspešno pripeljati do konca, brez nepotrebnih sporov in ker smo želeli, da projektanti predstavijo svoje projekte in način rešitve problema, da bi vsak od lastnikov imel čim več uporabne površine v objektu.

Tako smo se na posebnem sestanku, ki smo ga imeli z vsemi že zgoraj naštetimi dogovorili o poteku meje in sicer tako, da se je na koncu upošteval naš prvi predlog o vzpostavitvi meje.

Vsi preostali primeri mejnih obravnav in parcelacij so se na našo srečo in srečo strank udeleženih v teh postopkih končali brez posebnosti.



Slika 19: Prikaz dokončno urejenih meja

10 IZMERA OBJEKTA ZA PRIKAZ NOVEGA STANJA IN VPIS STAVBE V KATASTER STAVB

Zadnje dejanje, ki smo ga opravili na vsakem novo zgrajnem objektu, je bila izmera novega stanja. Izmero novega stanja smo izvajali za potrebe izvedbe projekta izvedenih del (PID) in za vpis stavbe v kataster stavb.

Pri izmeri stavbe in prikazu le-te na topografskem načrtu, smo uporabili načrte, ki smo jih izdelali v predhodnih meritvah, to je pri prikazu obstoječega stanja (stanja pred rušitvijo objekta). Ker so novi objekti po večini bili zgrajeni na enakem mestu, kjer so stali stari objekti, smo na terenu zgolj doposneli novo stanje objekta z okolico in komunalnih vodov. Širša okolica je ostala nespremenjena, zato je nismo ponovno zajemali. Novo izmerjene objekte smo vklopili v v načrt starega stanja. Tako smo na topografskem načrtu prikazali staro in novo stanje.

Za vpis stavbe v kataster stavb smo na terenu posneli še vse kapi objekta, ter najnižjo in najvišjo točko objekta.

Zaradi tekočih del, ki smo jih opravljali pri popotresni obnovi, (posnetek obstoječega stanja, zakoličbe, mejne obravnave, itd), elaboratov za vpis stavbe v kataster stavb nismo izdelovali. S tem pa so se za nas pojavile težave na tem področju.

Objekte smo na terenu zajemali pred uvedbo zakona o evidentiranju nepremičnin (ZEN) in pred datumom 1.1.2008. Tako smo vse objekte zajeli v Gauss Krügerjevem koordinatnem sistemu.

Zakon o evidentiranju nepremičnin (ZEN) in datum 1.1.2008 pa sta prinesla veliko novosti na področju zemljiškega katastra in katastra stavb. Polek zakonskih sprememb je začel veljati tudi nov koordinatni sistem ETRS 89.

V predhodni zakonodaji, (ZENDMPE- zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot), ki je veljala na področju zemljiškega katastra in katastra stavb, sta bili ti dve evidenci med seboj ločeni, z novim zakonom ZEN, pa sta ti dve evidenci med seboj postali povezani. Tako je potrebno poleg elaborata za vpis stavbe v kataster stavb, izdelati še elaborat za evidentiranje zemljišča pod stavbo, kar po prejšni zakonodaji ni bilo potrebno. Ob vseh spremembah, ki so se zgodile, pa je bistvena sprememba tudi ta, da je na terenu potrebno zajemati objekte v ETRS koordinatnem sistemu, katrega koordinate izhodiščnih točk lahko pridobimo samo z GPS opazovanji.

Da ne bi ponovno hodili na teren in zajemali že posnete objekte še enkrat, smo začeli iskati rešitev, s katero bi to težavo rešili. Najprej smo pomislili, da bi lahko na podlagi poligonских točk, s katerih smo izhajali za izmero objektov, izvedli transformacijo iz Gauss Krügerjevega koordinatnega sistema v ETRS 89. Vendar smo bili primorani to razmišljajne opustiti zaradi dveh razlogov. Prvi razlog je ta, da bi bila kakovost izvedene transformacije vprašljiva zaradi vprašljive kakovosti poligonских točk, s pomočjo katerih bi izvajali transformacijo. Drugi razlog za to, pa je, da je po novi zakonodaji potrebno izdelati tudi elaborat evidentiranja zemljišča pod stavbo, česar v času meritev ni bilo potrebno izdelati, pa tudi kataster na tem področju je slab in bi bilo potrebno sprožiti postopek ureditve meje.

Tako smo prišli do spoznanja, da bi težavo najlaže rešili tako, da bi z nastalo situacijo seznanili načelnika geodetske uprave in bi glede na zakonodajo, objekte, ki so bili izmerjeni pred 1.1.2008 in pred dokončno uveljavitvijo zakona ZEN, vpisali v kataster stavb po predhodni zakonodaji (ZENDMPE), vse ostale objekte izmerjene v bodoče, pa bi v kataster stavb vpisali po zakonu ZEN.

Z načelnikom geodetske uprave smo se dogovorili za sestanek, kjer bi predstavili problematiko in s skupnimi močmi skušali dobiti rešitev za odpravo le-te. Na sestanku smo poleg načelnika geodetske uprave sodelovali še:

- direktor državne tehnične pisarne,
- uslužbenec geodetske uprave, pristojen za kataster stavb in
- geodeta pristojna za izvajanje del pri popotresni obnovi.

Na sestanku smo poleg težav, ki sem jih že opisal, prišli še do mnogih manjših težav, ki se znotraj tega postopka pojavljajo. Največjo težavo od vseh pa predstavlja vklop dejanskega stanja objekta v katastrski načrt, ter s tem posledično izdelava elaborata za evidentiranje zemljišča pod stavbo. Glede na ujemanje zemljiškega katastra in dejanskega stanja nam je bilo jasno, da nekaterih objektov nikakor ne bo mogoče vklopiti v pripadajočo parcelo. Tako se je sama po sebi ponudila rešitev in sicer ureditev meje teh objektov, kar pa bi pomenilo ponovno izmero na terenu in povzročilo dodaten postopek, ki ni bil previden in za katerega je bilo vprašljivo tudi finančno kritje. Ob enem pa postopka ureditve meje ne moremo preložiti na pleča oškodovancev oziroma jih do naročila tega postopka ne moremo prisiliti.

Rešitev, ki jo je predlagal načelnik geodetske uprave je bila, da bi objekte vpisali v kataster, tako da bi predstavili dejansko stanje, podali dejansko površino itd, vendar objektov ne bi vklapljali v katastrski načrt, tako da bi prikaz le-tega ostal nespremenjen, medtem ko bi se podatki o parceli spremenili, tako da bi prikazovali dejansko stanje.

Tako se je s takšnimi in drugačnimi vprašanji in rešitvami končal prvi sestanek, na katerem smo sklenili, da o problematiki še malo razmislimo in na naslednjem sestanku najdemo dokončno in najprimernejšo rešitev.

Po premisleku in posvetovanju načelnika tolminske geodetske uprave z načelnik drugih geodetskih uprav, smo prišli do končne rešitve, na podlagi katere smo sklenili, da bomo objekte, ki so bili posneti pred 1.11.2007 in kateri se nahajajo na območju, kjer je katastrski načrt dober oziroma je izvedena celo nova izmera, kot je to v primeru katastrske občine Bovec, v kataster stavb vpisovali po stari zakonodaji in s koordinatami v D48 koordinatnem sistemu. Pri tem pa smo se dogovorili, da se bo za izdelavo elaboratov vpisa stavbe v kataster stavb, uporabljalo nove obrazce in vsakemu elaboratu mora biti dodan vprašalnik, ki je obvezen po novi zakonodaji.

Za območje kjer je katastrski načrt slab, (problematiko le-tega smo obravnavali že v prejšnjih poglavjih), pa je bil sklenjen dogovor, da je potrebno pred vpisom stavb v kataster stavb

izvesti postopek ureditve mej, kar posledično pomeni, da se bodo vsi postopki vključno z vpisom stavbe v kataster stavb izvajali po zakonu ZEN in v novem koordinatnem sistemu.

11 ZAKLJUČEK

Pri pisanju diplomske naloge sem se seznanil z geodetskim delom, ki je potrebno za projektiranje objektov, njihovo izgradnjo, ter nadalje tudi evidentiranje v katastrskih evidencah. Spoznal sem operativno in pisarniško delo geodeta, pomembnost njegovega sodelovanja s strokovnjaki z drugih področij, predvsem pa pomembnost kakovostnega in doslednega delovanja geodetske stroke.

Kot je opisano v diplomski nalogi, je namen naloge predstaviti delovanje geodetske stroke pri naravni nesreči, kot je potres, kateri pusti trajne posledice na naravnih in grajenih objektih. Predstavljene so posamezne faze, ki jih je geodezija kot stroka izvajala pri popotresni obnovi in opisane so posamezne težave, ki so nastopile v nekaterih primerih in s katerimi se je geodet soočal skozi celotno prenovo.

Sam sem pri popotresni obnovi sodeloval dobro leto in pol in dodobra spoznal delo in delovanje tako geodetske stroke, kot tudi celotnega aparata državne tehnične pisarne.

Glede na dejstvo, da se je v popotresni obnovi od leta 1998 pa do danes izmerilo preko štiristo objektov, zakoličilo pa preko sto, je bilo težav s katerimi se je geodetska stroka soočila sorazmerno malo.

Največ težav pri delu je povzročalo pomankanje geodetskih točk, predvsem na bolj odročnih krajih, kjer se geodetske izmere ne izvajajo ravno pogosto, slabo stanje zemljiško katastrskih načrtov, kar je privedlo do tega, da je bilo potrebno za pridobitev določenih soglasij in dovoljenj, stanje zemljiškega katastra močno popačiti, ter hitro in interventno izvajanje nalog, kar je imelo za posledico drugačen pristop k posamezni nalogi, kot bi se ga sicer uporabilo.

Komunikacija znotraj aparata državne tehnične pisarne med projektanti in geodeti je potekala v skladu z določenimi protokoli, kateri so se skozi vsa leta delovanja izboljševali. V samem začetku popotresne obnove, je včasih prišlo do nerazumevanja med projektanti in geodeti, predvsem zaradi nepoznavanja drug drugega in včasih pomanjkljive komunikacije.

VIRI

Kogoj, D, Stopar, B . 2005. Geodetska izmera.vLjubljana, Univerza v Ljubljani, FGG: 41 f.

Ferlan, M. 2005. Evidentiranje nepremičnin. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, FGG: 42 f.

Breznikar, A., Koler, B. 2005. Inženirska geodezija. Ljubljana Univerza v Ljubljani, FGG: 26 f.

Ban, M. 2004. GPS v detajlni geodetski izmeri. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, FGG: 91 f.

Leick, A. 1995. GPS Satelite Surveying, Second Edition. New York, John Willey and Sons, Inc. 64 f.

Stopar, B., Pavlovčič, P. 2001: GPS v geodetski praksi. Ljubljana, FGG-oddelek za geodezijo

Zakon o geodetski dejavnosti. (UL RS št. 8-408/00)

Zakon o graditvi objektov. (UL RS št. 102-4398/04)

Zakon o evidentiranju nepremičnin. (UL RS št. 47-2024/06)

Zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot. (UL RS št. 52-2447/00)

ARSO - Potresi v Sloveniji (2006).

<http://www.geog.si/showarticle.php?id=22> (06. 9. 2006).

Ministrstvo za okolje in prostor - Potresi v letu 2004 (2006).

<http://www.arso.gov.si/potresi> (06. 9. 2006).

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
za gradbeništvo
in geodezijo

ODDELEK ZA
GEODEZIJO



Visokošolski
strokovni študij

Kandidat:

Marko Šturm

Diplomska naloga št.:

Geodetska dejavnost pri popotresni obnovi Posočja
Surveyors works at the earthquake reconstruction in the Posočje

Graduation thesis No.:

Mentor:

viš.pred.dr. Miran Ferlan

Predsednik komisije:

doc.dr. Mojca Kosmatin Fras

Član:

Datum zagovora: Ljubljana, _____ 2008

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani **MARKO ŠTURM** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom: »**GEODETSKA DEJAVNOST PRI POPOTRESNI OBNOVI POSOČJA**«.

Izjavljam, da se odpovedujem vsem materialnim pravicam iz dela za potrebe elektronske separatoteke FGG.

Ljubljana, 20.11.08

MARKO ŠTURM

IZJAVE O PREGLEDU NALOGE

Nalogo so si ogledali profesorji študija geodezije:

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK: 528.44(043.2)

Avtor: Marko Šturm

Mentor: viš. pred. dr. Miran Ferlan

Naslov: Geodetska dejavnost pri popotresni obnovi Posočja

Obseg in oprema: 60 str., 19 sl.

Ključne besede: geodetska izmera, zemljiški kataster, kataster stavb, gps, potres,

Izvleček

V diplomski nalogi so predstavljene posamezne faze popotresne obnove Posočja, ki so se izvajale v okviru geodetske dejavnosti. Prikazana je organizacija in delovanje geodetske službe pri pridobivanju osnovnih informacij o prostoru z izdelavo geodetskih načrtov do obnove stavb in njihovo evidentiranje v zemljiški kataster in kataster stavb. Prikazane so težave s katerimi so se geodeti srečali pri terenskem delu, kot tudi pri pisarniški obdelavi podatkov ter skrajševanje postopkov, zaradi čim hitrejše realizacije in pomoči prizadetim.

BIBLIOGRAPHIC – DOKUMENTALISTIC INFORMATION

UDK: 528.44(043.2)

Author: Marko Šturm

Supervisor: viš. pred. dr. Miran Ferlan, univ. dipl. inž. geod.

Title: Surveyors works at the earthquake reconstruction in the Posočje

Notes: 60 p., 19 fig.

Key words: surveyors carried, land cadastre, buildings cadastre, gps, earthquake,

Abstract

Diploma thesis presents reconstruction phases in the Posočje that the surveyors carried out after the earthquake. The organisation and activities of the surveyors while gathering basic information about the land and making geodetic plans as well as their identification and registration in the land cadastre and buildings cadastre. The problems were encountered in the surveyor field works, as well as the processing of data in the office and with the shortening of procedures in order to provide help to those who had been affected by this natural catastrophe, have also been shown.

KAZALO

1 UVOD	1
2 IZDELAVA GEODETSKIH NAČRTOV ZA PROJEKTIRANJE	3
2.1 Detajlna geodetska izmera	4
2.1.1 Uporaba GPS tehnologije pri detajlni izmeri	5
2.1.3 Kaj in kako na terenu zajemamo	8
2.2 Obdelava podatkov in kartiranje.....	10
3 ZEMLJIŠKI KATASTER.....	12
3.1 Ureditve meje	13
3.1.1 Priprave na mejno obravnavo	14
3.1.2 Izvajanje mejne obravnave.....	14
3.1.3 Elaborat ureditve meje.....	15
3.2 Parcelacija	16
4 ZAKOLIČBA.....	18
5 KATASTER STAVB.....	21
5.1 Etažna lastnina (ZENDMPE).....	22
5.1.1 Vpis stavbe v kataster stavb (ZEN)	23
Elaborati katastra stavb.....	23
Elaborat za vpis stavbe v kataster stavb	24
5.2 Izmera stavbišča (ZENDMPE).....	25
5.3 Evidentiranje zemljišča pod stavbo (ZEN)	26
6 ZAČETEK POPOTRESNE OBNOVE	27
6.1 Komunikacija med projektanti in geodeti	30
6.2 Organizacija geodetske službe.....	31
7 IZVAJANJE DETAJLNE IZMERE IN TEŽAVE S KATERIMI SMO SE SOOČILI	32
7.1 Delo in težave na terenu	32
7.2 Težave pri izdelavi geodetskega načrta	34
8 ZAKOLIČBA OBJEKTOV	39
9 IZVAJANJE MEJNE OBRAVNAVE IN PARCELACIJE	42

10 IZMERA OBJEKTA ZA PRIKAZ NOVEGA STANJA IN VPIS STAVBE V KATASTER STAVB.....	52
11 ZAKLJUČEK	56
VIRI	57

KAZALO SLIK

Slika 1: Prikaz izmere z mersko mizo	4
Slika 2: Način sprejemanja signalov s satelitov (Stopar, Prešeren 2001)	6
Slika 3: Primer milanskega katastrskega načrta (Ferlan 2005)	12
Slika 4: Primer prikaza mej na skici, kjer se stranke s predlagano mejo ne strinjajo.....	16
Slika 5: Primer skice pri parcelaciji z mejno obravnavo	17
Slika 6: Zakoličba objekta z zavarovanjem	19
Slika 7: Skica prikaza etaž in tlorisa stavbe	25
Slika 8: Stopnje poškodb pri zidanih objektih (ARSO, 2006)	27
Slika 9: posledice potresa v zgornjem Posočju (arhiv DTP).....	30
Slika 10: Vklop dejanskega stanja in katastrskega načrta 1.faza	36
Slika 11: Vklop dejanskega stanja in katastrskega načrta 2.faza	37
Slika 12: Vklop dejanskega stanja in katastrskega načrta 3.faza	38
Slika 13: posledice napake nastale v predhodnjih geodetskih postopkih.....	41
Slika 14: del, ki se je parceliral zaradi spremenjenih gabaritov objekta	43
Slika 15: Prikaz parcelacije	45
Slika 16: Vklop dejanskega stanja v katastrski načrt	46
Slika 17: Lom zidov znotraj objekta	47
Slika 18: Prikaz predlagane meje	49
Slika 19: Prikaz dokončno urejenih meja	51