

Проф. др Бобан МИЛОЖКОВИЋ
Криминалистичко-полицијска академија

Савремени геотопографски материјали за потребе полиције — карактеристике и начин коришћења

УДК: 623.644:351.74

Апстракт: *Раг је конципиран тако да припадницима јединица полиције намењеним за извршавање сложених безбедносних задатака, пружи основне информације о карактеристикама најважнијих графичких геотопографских материјала и презентује основне инструктивне кораке приликом њиховој коришћења у приреди и извршењу различитих полицијских акција и интервенција на терену. На тај начин, преошћен је тренујни недостатак стручне литературе из припремане тематике. Посебно је обрађена тематика коришћења карта са УТМ координатном мрежом, која омоћује раг са ГПС уређајем и ствара услове за компатибилни раг у међународним оквирима, односно са представницима цивилних, полицијских и војних мировних мисија, што се у пракси јојавило као акутна проблематика на коју је било потребно што хитније реаовање.*

Кључне речи: *Геотопографски материјали, Нати карта, УТМ координатни систем, специјалне јединице полиције.*

Увод

Геотопографски материјали чине основу геотопографског обезбеђења¹ и представљају основни извор података о геопростору.

Геотопографски материјали се израђују и дистрибуирају у графичком, фотографском, дигиталном и текстуалном облику. Штапају их и дистрибуирају (а по потреби повлаче из употребе) Војногеограф-

¹ Геотопографско обезбеђење обухвата мере, поступке и активности усмерене на правремено прикупљање, обраду и сређивање, представљање, израду, расподелу, достављање и чување података о геопростору за третирану тематику, потребних ради ефикасног и ефективног управљања системом одбрамбено-заштитних и безбедносних мера и активности.

ски институт, Републички геодетски завод и друге цивилне институције и приватни издавачи, уколико по врсти и садржају, одговарају потребама система одбране, безбедности и заштите.

Геотопографски материјали се деле на графичке, фотографске, дигиталне, нумеричке, текстуалне и графичко-нумеричко-текстуалне. У најсавременије геотопографске материјале спадају дигитални материјали (дигитални геодетски планови, дигиталне топографске карте и дигитални ортофото планови и фото карте).

Полиција у нашим условима још увек нема себи својствене геотопографске материјале, неопходне за њихов специфични рад. Наиме, наша полиција, а нарочито припадници јединица полиције намењених за извршавање сложених безбедносних задатака за обезбеђење потребних података о геопростору, користе постојећи систем карата и планова војне и цивилне намене, који немају наменску потпуност картографисаног садржаја.

Поред недостатка наменских карата и других врста геотопографских материјала, присутно је недовољно стручно коришћење постојећих карата и планова, од којих су неки врло слабе употребне вредности због приручне израде и скромне инвентивности полицијских кадрова који их топографски и тематски моделују без стручно-методолошких претпоставки, или се ради о врло савременим геотопографским материјалима с којима се припадници полиције још у пракси нису сретали. Такође, у пракси недостају и све релевантне информације о расположивим геотопографским материјалима који могу да се набаве на домаћем тржишту.

Осим наведеног, квалитет геотопографских материјала који се користи за потребе полиције, зависи и од економских могућности, развијености и предузимљивости органа власти на нивоу локалне самоуправе, од којих су неки обезбедили набавку дигиталних ортофото планова и карата од централизованих (државних) картографских институција, али и од све више афирмисаних приватних фирми,² које користе савремена технолошка решења у изради геотопографских материјала.

Имајући у виду резултате спроведених прелиминарних истраживања, требало би навести чињеницу, да код припадника полиције, недостаје у довољној мери развијена потреба и стечена вештина коришћења врло великих могућности које пружају савремени графички, фотографски и дигитални геотопографски материјали. Наиме, припадници полиције потребне геопросторне податке углавном обезбеђују са топографских карата размерног низа 1:25 000 до 1:200 000 и аналогних геодетских планова и карата градова, издатих од стране разних недовољно квалификованих приватних издавача, а знатно ређе, са дигиталних геодетских планова и карата, тематских карата, атласа, катастра и великог

² Једна од најуспешнијих приватних фирми из области геоинформационих технологија је београдска фирма „*МайСофт*“.

броја нумеричко-текстуалних носилаца информација о геопростору, реномираних картографских издавача. С тога је циљ овог текста да укаже на могуће начине превазилажења наведених проблема.

1. Геодетски планови

Геодетски планови су саставни део операта катастра непокретности који постоји у свим организационим деловима Републичког геодетског завода на нивоу Службе за катастар непокретности. Те службе су надлежне за ниво једне општине, тј. локалне самоуправе (заједнице).

Геодетски планови намењени су за регулисање имовинско-правних односа (заједно са земљишном књигом), вођење евиденције о непокретностима (земљиште, зграде и др.), односно за одређивање катастарског прихода.

Израда геодетских планова врши се снимањем терена катастарских општина. За сваку катастарску општину постоји посебан оригинал геодетског плана.

Геодетски планови израђују се у размери 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:2 500 и 1:5 000. Елементи садржаја геодетских планова су: геодетске тачке државног премера, граничне линије и објекти границе, земљани труп грађевина, привредни објекти, воде и објекти на води, комуникације (путеви, улице, стазе) и објекти на комуникацијама, вегетација и пољопривредне културе, објекти у насељима, рељеф земљишта и разне врсте тла, називи појединих објеката, бројеви парцела, бројеви граничних белега, кућни бројеви, коте за изохипсе и представу детаља у рељефу земљишта и потребан број кота на објектима и опис листа плана.

У нашим условима, постоје геодетски планови у аналогном (штампаном на картографском папиру) и дигиталном облику. Геодетски планови у аналогном облику се деле на катастарске планове, топографске планове и ситуационе планове. Планови у дигиталном облику су: дигитални катастарски план, дигитални катастарско-топографски план и дигитални геодетски план.

Катастарски планови су службене геотопографске подлоге. Обавеза државе је да их ажурира, у складу са променама у геопростору и захтевима правних и физичких лица. Садрже само елементе садржаја геопростора за потребе катастра.

Топографски планови приказују све елементе садржаја геопростора. Могу да садрже висинску основу приказану изохипсама одређене еквидистанције. Тенденција је да се ти планови израђују у варијанти дигиталног катастарско-топографског плана (прилог 1).

Ситуациони планови намењени су за урбанистичке, привредне, комуналне и управне потребе и садрже скоро све податке који се на

земљишту могу мерити, а нарочито се користе за пројектовање и извођење грађевинских радова. Израђују се у размеру 1:1 000, 1:2 000 1:2 500, 1:5 000 и 1:10 000.

На ситуационим плановима приказују се: рељеф земљишта са изохипсама еквидистанције 0,5 или 1 m, координатна мрежа и сталне тачке геодетске основе, све зграде, индустријски објекти са припадајућом површином, надземни и подземни водови и објекти, саобраћајнице (улице, пруге и сл.) са припадајућим објектима, воде са одговарајућим објектима, зелене површине, спортско—рекреациони објекти, називи улица, објеката, потеза, делова насеља, границе територијалне поделе и др. По захтеву наручиоца, израђују их приватна геодетска предузећа, а оверавају овлашћени (лиценцирани) пројектанти.

Геодетски планови садрже скоро све податке о природним и изграђеним објектима. Након њихове израде или допуне, не одржавају се док се не стекну законски услови. То значи да геодетски планови, у одређеном броју случајева, нису ажурни у погледу приказивања новоизграђених објеката, путева или промене намене и величине парцеле (цепање или обједињавање).

Посебну врсту геодетских планова представљају планови водова и подземних објеката. Данас се ти планови све више израђују у дигиталном облику (прилог 2). Под водовима се подразумевају подземни, надземни и водови на површини земље (водовод, канализација, топовод, телекомуникације, дренажна мрежа, електроенергетска мрежа), као и постројења и уређаји који су уграђени у тим постројењима (ревизиона окна, колектори, сливници, стубови, затварачи, разделници, хидранти, трансформатори).

Подземни објекти су грађевине и комуникације израђене испод површине земље (метрои, склоништа, тунели, гараже, пешачки пролази, резервоари и сл.). Ти објекти се налазе ван габарита надземног објекта и нису његов саставни део.³

Подземни водови имају различиту намену. Постављају их грађевинске оперативе комуналних и других предузећа дуж улица, на различитим дубинама и удаљеностима испод осе улице. По правилу, секундарни, односно потрошни водови, смештени су ближе зградама у улици, а примарни даље од зграде. У нашој земљи нема општих техничких норматива за постављање водова, већ су поједине службе издале интерне прописе о размештају својих подземних водова у попречном профилу улице. Опште нормативе донео је изванредан број градова као што су Београд,⁴ Нови Сад, Суботица и др.

³ Евиденција о објектима испод зграда, као што су подруми са разном опремом (подстанице за грејање, трафостанице, станице кабловске телевизије, станице ПТТ центра и инсталација, склоништа и сл.) води се у оквиру Катастра зграда.

⁴ У току је реализација пројекта израде Базе катастра водова Београда. Тај пројекат настао је услед потребе комуналних предузећа и градске управе града Београда за диги-

У новије време, ради повољнијег прилаза, лакшег уочавања, снимања, евиденције и отклањања кварова, водови се постављају у колекторе кружног или правоугаоног облика. Висина тих колектора приближно је једнака просечној висини човека. Почев од врха колектора па према дну, на једној од половина постављају се телекомуникациони водови, испод електрични водови ниског па високог напона, а на другој половини топловод, па испод њега водовод. У те колекторе не постављају се плин и канализација. У ванредним и ратним условима, лак прилаз таквим колекторима на целој дужини, олакшава саботаже, диверзије и друге облике прикривених борбених или криминогених дејстава. У одређеној мери колектори могу да имају функцију заклона.

Према законским прописима,⁵ тачну евиденцију и документацију о положају и врсти водова и подземних објеката, води цивилна геодетска служба, у оквиру израде и одржавања Катастра водова и подземних објеката, или је то поверено комуналном предузећу које га користи. Међутим, садржај евиденције катастра водова и подземних објеката не задовољава у потпуности савремене потребе катастра и дистрибутивних предузећа. Законски минимум је само геометрија (топометрија) водова, без других допунских података.

Размер плана водова зависи од броја водова у профилу улице. Најчешће износи 1:500 и 1:1 000, а изузетно 1:2 500 и 1:5 000. По правилу, размак између водова на плану би требало да износи најмање 1 мм. Топографску основу плана чини генералисан геодетски план (како би остао слободан простор уличног профила). На плановима водова и подземних објеката, трасе водова исцртавају се пуном линијом, дебљине 0,2 mm, и то следећим бојама: водовод – плава, канализација – браон, топловод – жута, гасовод – зелена, електроенергетска мрежа – црвена, телекомуникације – љубичаста и дренажна мрежа (цевоводи, затворени канали, контролна окна, црпна окна, црпне станице и изливи) – наранџастом бојом. На геодетским плановима водови се приказују црном бојом.

На основу тих планова, за подручје једног насеља израђују се прегледни планови водова и подземних објеката у размеру 1:2 500 до

талном базом података катастра водова, која би требало да буде важан део будућег Геодетског информационог система града Београда, али и важан део информационих система комуналних предузећа. Основни циљ био је да се формира дигитална база података катастра водова града Београда, применом технологије дигиталног геодетског плана, у складу са важећим техничким нормативима у тој области. Модел података прописан је од стране Републичког геодетског завода, који је вршио и стручни надзор, ради обезбеђивања услова за стављање базе података у службену употребу.

Комплетан процес дигитализације и формирања базе података изведен је у програмском систему Map Софт 2007, који омогућава прикупљање података и формирање базе у складу са моделом података на једноставан и ефикасан начин.

⁵ Закон о државном њремеру и катастру и упису права на нејокрејносћи, Службени гласник Републике Србије, број 83/92, 53/93, 67/93, 48/94, 12/96, 15/96, 34/2001 и 25/2002.

1:10 000. На тим плановима шематски се приказује развијеност мреже водова и подземних објеката. При томе, улице се у извесној мери карикирају (уопштавају), на рачун унутрашњости блокова зграда, да би у улицу могло да се уцрта комплетно постојеће или изведено стање и упише назив улице.

Геодетски планови и планови водова и подземних објеката у дигиталном облику, израђени уз помоћ ГИС технологије, представљају квалитетне носиоце информација о геопростору за најразличитије потребе полиције.

2. Карактеристике и могућности коришћења дигиталног геодетског плана

Према службеној дефиницији, дигитални геодетски план (ДГП) „је систем који чини три основне компоненте – база података, софтвер и хардвер, чија је улога прикупљање, обрада, анализа, руковање и одржавање дигиталног садржаја геодетских планова“.⁶ Развој технологије рада ДГП започео је у Републици Србији почетком 1991. године. Основне поставке концепције ДГП су:

- поштовање свих темељних принципа државног премера;
- изградња јединствене службене базе података за територију катастарске општине, засноване на основним геометријским ентитетима: тачки, линији и затвореној контури (полигону);
- равноправна компјутерска подршка свих учесника у процесу израде дигиталних планова;
- равноправно коришћење свих техника дигитализације;
- интерактивни режим рада у свим фазама рада у којима је то неопходно;
- визуелна презентација садржаја у конвенционалној картографској форми;
- могућност размене податка са другим графичким системима у оба смера;
- максимална заштита података.

Дигитални геодетски план није било какав дигитални цртеж или слика геодетског плана, већ систем, који је заснован на геопросторним подацима и правилима њиховог коришћења. Са временске дистанце, без икаквог је значаја којим софтвером су подаци прикупљени, уколико је то коректно урађено.

Концепт ДГП захтева да се план израђује у дигиталној форми, као резултат графичког приказа службене базе података геометријских

⁶ *Правилник о формирању, одржавању, дистрибуцији и архивирању базе података дигиталног геодетског плана*, Службени гласник Републике Србије, број 37/95.

просторних ентитета. Из тих разлога развијен је наменски програмски систем као софтверска подршка ДГП, назван МапСофт. Првобитна намена софтвера била је да обезбеди функције прикупљања, обраде, одржавања и анализе података ДГП.

Данас је МапСофт савремена ГИС апликација. Најважније функције МапСофта за руковање ДГП извршавају се уз помоћ основног сета, кога чине:

- основни модул (кориснички интерфејс, отварање и подржавање параметара пројекта, менаџер базе података, мерне и едиторске функције, конверзија података, штампање докумената, руковање библиотекама симбола, статистика пројекта);

- подршка висинској представи терена (едиторске функције над ентитетима висинске представе терена, генералисање дигиталног модела терена, интерполација изохипси, мерне функције на дигиталном моделу терена, импорт/експорт функције и др.);

- веза са спољним базама података (креирање спољне базе описних података, повезивање МапСофт-ових ентитета са табелама у спољним базама у свим стандардним системима управљања базама податка DBMS (Database Management System), реализовање везе са постојећим катастарским базама података, едитовање, претраживање, упити, визуелизација резултата и др.);

- рад са теренским подацима (унос и контрола теренских записника, припрема података за излазак на терен и др.);

- анализа полигона (изузетно ефикасно рачунање и контрола рачунања површина, хијерархија површина, преклапање полигона и слојева, заокруживање површина, провера геометрије и тополошке конзистентности, извештавање и др.);

- катастарско одржавање (евидентирање промена насталих од нултог стања са вођењем историје промена у бази података, реконструкција стања за изабрани тренутак, израда копије плана, претраживање податка, приказ годишњих промена и др.);

- геодетски алати за конструкцију тачака, линија и површина класичних геодетских рачунања, извештаји о уношењу теренских записника, алати за деобу парцела, омеђавање и др.;

- подршка мрежним системима (едиторске функције над ентитетима мреже, функција за мрежну анализу, елементи за обележавање водова, попречни и подужни профили водова и др.).

Додатни модули који омогућују:

- дигитализацију помоћу дигитајзера (калибрација и геореференцирање подлога на дигитајзеру, подршка свим познатим форматима и типовима дигитајзера, графичка презентација резултата и др.);

- нумеричка стереореституција (рачунски подржана релативна, апсолутна и спољна оријентација стереопарова, статистичка оцена квалитета, аутоматско откривање грубих грешака, база података пројекта и др.);

– Интернет/Интранет решење (дистрибуција података путем Интернет/Интранета, просторни упити, Web Map сервер по OpenGis спецификацији, приказ информација из спољних база података повезаних MapСофт подацима и др.);

– геореференцирање растерских слика (приказ и манипулација растерских слика, геореференцирање растерских слика, калибрација и отклањање деформација применом функционалних и стохастичких модела, дигитализација са растерских слика, подржан рад са више од 50 растерских формата и др.);

– анализа дигиталног модела терена (генерисање дигиталног модела терена са неограниченим сетом података уз респектовање структурних линија терена, попречни и подужни профили, прорачун висина у тачкама правилне мреже, интерполација изохипси, рачунање запремина, израда карте нагиба терена, 3Д визуелизација, извор резултата у стандардном формату и др.).

Подаци ДГП имају вишеструки значај у вођењу катастра непокретности (земљиште, зграде, подземни водови и објекти), и извођењу, одржавању и обнови државног премера непокретности. Поред тога, ДГП има важну улогу као сервисна база података намењена информационим системима великих урбаних средина, која треба да омогући:

- прикупљање градских такси за коришћење грађевинског земљишта и пословног простора у власништву локалне самоуправе;
- прикупљање пореза на имовину физичких и правних лица;
- рад градских комуналних система;
- легализацију бесправно изграђених објеката;
- израду планерске урбанистичке документације;
- вођење процеса издавања урбанистичке регулативе и одговарајућих дозвола;
- вођење процеса реализације грађевинских инвестиција у општини;
- грађевинско/урбанистичку инспекцију у општини;
- вођење процеса додељивања привремених локација на територији општине и др.

У оквиру пројекта Модернизација катастра непокретности у Републици Србији, финансираног од стране Светске банке, предузеће за геоматику MapСофт је израдило дигитални катастарски план (ДКП) за подручја катастарских општина (к. о.): Умка, Руцка, Пећани, Пирот-град, Прокупље-град, Бољевац, Сокобања и 28 к. о. на подручју општина Рашка. Дигитализација скенираних података и формирање ДКП рађена је у програмском пакету MapСофт 2007, мануелно са екрана. Модел података прописао је Републички геодетски завод (РГЗ), који је уједно вршио и стручни надзор на том послу. Крајњи резултат је ДКП који РГЗ треба да стави у службену употребу. Укупна површина за коју је рађен ДКП износи сса 41 000 хектара, односно листова катастарског плана у разном размеру.

Дигитални геодетски планови су од изузетног значаја за потребе полиције. То се, пре свега, односи на могућност коришћења постојећих планова као топографских основа за израду наменских планова и карата, тј. графичких прилога за службена документа полиције која се користе у припреми и извођењу полицијских акција и интервенција, нарочито у урбаним насељима, и за изградњу ГИС, као дела система подршке одлучивања у области унутрашњих послова. За њихово коришћење потребно је познавати топографски кључ, који се примењује у савременим програмским окружењима дигиталне технологије израде планова и карата (прилог 3 и 4).

5.2. Карактеристике и могућности коришћења дигиталног ортофото плана

Дигитални ортофото план је дигитализовани аерофотограметријски снимак подвргнут дигиталној орторетрификацији ради отклањања ефеката позиције и нагиба камере и рељефа терена. Може се израђивати у резолуцији од 0,15–20 m. Дигитални ортофото план омогућава повезивање суседних планова у једну целину, њихово приказивање у сврсисходном размеру и подешавање контраста боја, односно сивих тонова. При томе, план има одговарајућу положајну тачност, а детаљне визуелне информације приказане су као у изворном снимку. Дигитални ортофото план има могућност савремене дистрибуције података, поуздан је као подлога за приказивање свих геопросторних података и независан од софтверске платформе.

Технологија израде дигиталног ортофото плана састоји се од припреме за аерофотограметријско снимање,⁷ аерофотограметријског снимања и фотолабораторијске обраде, формирање дигиталног модела терена, скенирања аерофотограметријских снимака (дијапозитива) и израде дигиталног ортофото плана која обухвата оријентацију снимка, геореференцирање, мозаиковање, форматизовање и уједначавање тонова.

Могућности дигиталног ортофото плана су велике. Пре свега, могуће је комбиновање дигиталног ортофото плана са другим геотопографским подлогама које морају бити у дигиталној форми и геореференциране. Та могућност се, пре свега, односи на катастарске планове и урбанистичке

⁷ Припрема за аерофотограметријско снимање обухвата откривање и фотосигналисање једног броја тачака постојеће геодетске основе, фотосигналисање и одређивање оријентационих тачака. Након тога следи аерофотограметријско снимање које може имати размер снимања 1:10 000 за план 1:2500 или 1:20 000 за план 1:5 000 и фотолабораторијска обрада, тј. израда контакт копија и дијапозитива. Такође врши се и аеротриангулација блока за потребе оријентације снимања (вештачко маркирање везних тачака; мерење независних модела; изравнавање аеротриангулације блока).

планове који су предходно скенирани, ректрификовани и геореференцирани. Тако, на пример, преклапањем дигиталног ортофото плана са катастарским планом, могуће је идентификовати новоизграђене стамбене, привредне, инфраструктуралне и друге објекте, новопостављене границе парцела, промену намене земљишта и др. Тако евалуирани геотопографски материјали имају изузетан значај за потребе полиције.

Поред тога, дигитални ортофото план пружа максимални фонд других корисничких информација (преглед каталога расположивих података, визуелизација и претраживање геопростора, наручивање копија катастарских планова и планова водова и подземних објеката као и других података). Посебна одлика дигиталног ортофото плана су напредне корисничке функције као што су: статистичка, геометријска и мрежна анализа, сложени упити над базом катастарског операта, статистичких података и базе података комуналних водова.

Дигитални ортофото план могу користити градске дирекције за урбанизам, грађевинско земљиште и изградњу (за израду просторног плана општине, генералног урбанистичког плана, регулационог плана, информационог система о улицама и путевима), легализације бесправно подигнутих објеката, управљање комуналним водовима (водовод, канализација, електро и ПТТ водови, кабловска телевизија, енергогас и др.), за потребе службе за катастар непокретности (инвентаризација промена у геопростору у односу на стање на катастарским плановима, идентификација парцела), за потребе општинских органа управе (извршни савет, одељење за урбанизам, комисија за индустрију, комисија за шумарство и пољопривреду, комисија за саобраћај и др.).

Посебну погодност дигитални ортофото план представља и за полицију. Тако, на пример, за израду и евалуирање графичких прилога за досије безбедносног или саобраћајног сектора, за израду планова обезбеђења јавних скупова, праћење и управљање посебним безбедносним акцијама, планирање и остваривање превентивне функције полиције, контролну делатност, организацију и унапређење унутрашњих послова итд.

Највећи дигитални ортофото план код нас израђен је за територију града Београда.

Дигитални ортофото Београда представља данас најажурнију топографску подлогу која покрива геопростор града Београда. Намена пројекта је била да се обезбеде топографске подлоге за израду Генералног урбанистичког плана града Београда.

План обухвата подручје од 1200 km² територије града Београда, које је аерфотограметријски снимљено маја месеца 2003. године. Продукти реализованог пројекта су 191 карта или плана захваћеног подручја у размери 1:5 000 у аналогном облику у подели ОДК (основна државна карта), Дигитални ортофото план 0,30 m у TIF формату са 14 GB података, као и Дигитални модел терена са око 2 200 000 тачака.

Аналогне ортофото карте размера 1:5 000, 1:10 000, 1:20 000 и прегледна карта 1:30 000 (димензије 1,5 x 1,5 m) изводе се из дигиталног ортофото плана. Све карте штампају се на кунстдруку (папиру за штампање) и пластифицирају.

За израду дигиталног модела терена коришћено је аерофотграметријско снимање, које је извршено за израду дигиталног ортофото плана. Дигитални модел терена је израђен на основу мерења тачака у гриду и мерених структурних линија терена. Формирање дигиталног модела терена извршено је дигиталном фотограметријском реституцијом висинске представе терена правилним растером тачака густине 20–30 тачака по хектару. Након тога извршена је потребна генерализација. Густина дигиталног модела терена је 10–100 m. Размер модела је 1:25 461.

На основу дигиталног модела терена, могуће је једноставним обележавањем задатог правца, кликом миша и избором неколико опција у менију „Апликације“ (ДМТ анализа – Преглед и исцртавање профила) израдити попречни или уздужни (подужни) профил. По жељи, могуће је изабрати параметре у вези са бројем преломних тачака, дужинским и висинским размером профила и др. Такође, исцртани профил могуће је одштапати и на основу добијене графичке визуелизације проверити видљивост на задатом правцу приликом организације система везе, измерити стварно растојање, нагиб терена, проценити испресецаност и одредити границе заклоњеног геопростора и планирати избор осматрачница.

Дигитални геодетски план Београда има вишенаменски значај, пре свега за формирање информационог система водовода и канализације, урбанистичког информационог система, информационог система електродистрибуције, ПТТ, градског саобраћаја и градског зеленила, информационог система за наплату градске ренте, паркинг простора, што је све од интереса и за потребе полиције.

Развојним пројектом предвиђена је вишеструка могућност дистрибуције дигиталног ортофото плана, и то: путем дигиталних медија, путем локалне рачунарске мреже и путем интернет технологије (интранета и интернета).

Имајући у виду да се дигитални ортофото план Београда са векторским подацима и адресним системом Београда⁸ припрема за дистрибуцију преко интернета, то ће створити веома повољне услове за несметано и брзо обезбеђење података о геопростору неопходних широком кругу корисника где свакако спада и полиција.

⁸ Коришћење опције подразумева прво уношење корисничког имена и лозинке, а затим задавање упита која се улица и број желе у одабраној општини и насељу. Након задатог упита појављује се графичка визуелизација дела насеља са објектом преко којег је исписан кућни број. Поред тога могуће је зумирати део плана, претраживати околину и др. Примери дистрибуције геопросторних података путем интернета се већ користе за геопростор Велике Британије, Швајцарске, Сједињених Америчких Држава и др.

Заједничким радом Предузећа за геоматику MapСофт из Београда и Предузећа за картографију Геокарта у периоду од 2002. до 2007. године реализован је пројекат израде дигиталног ортофотоа за 37 општина и 53 насеља.⁹ На основу тих производа израђена је фото карта (хибрид – прилог 5) за 30 градова у Србији и то: Београд (прилог 5), Крагујевац, Чачак, Панчево, Ваљево, Смедерево, Вршац, Нови Пазар, Пожаревац, Јагодина, Параћин, Туприја, Свилајнац, Младеновац, Кладово, Прокупље, Аранђеловац, Врњачка Бања, Лозница – Бања Ковиљача, Лазаревац, Златибор, Деспотовац, Велико Градиште, Голубац, Петровац, Жагубица, Рашка, Ковин, Лајковац и Инђија.

Фото карте су израђене у размеру од 1:5 000 до 1:8 000. Територија картирања обухвата границу катастарских општина. На свакој карти дат је списак улица са пресеком квадрата и легенда коришћених иконичних знакова. На фото карти приказани су јавни објекти као што су: пошта, школа, вртић, гробље, државна установа, јавно предузеће, амбасада, паркинг, факултет, верски објекат, месна заједница – општина, слободна зона – царина, затим, хитне службе, полиција и ватрогасни дом, објекти транспорта, аутобуска и железничка станица и пристаниште, услужни објекти, бензинска пумпа, тржни центар, пијаца, продавница, ифо центар, плинска пумпа, пословни објекти, банка, производно предузеће и пословни центар, индустријски објекти, трансформаторско поље и индустријски погон, туристичко-угоститељски објекти – ресторан и хотел, објекти здравства – болница, дом здравља и ветеринарска станица, објекти културе – позориште, музеј, библиотека, биоскоп, историјски објекат, односно споменик, и спортско-рекреациони објекти – игралишта, спортски објекти, спортски центри, тениски терен, фудбалски терен и др.

Фото карте могу да садрже наведене објекте или жељени број објеката. То значи да је могуће њихово накнадно картографско моделовање према потребама корисника. На тај начин, фото карте могу да задовоље у великој мери, савремене и нарасле потребе полиције.

1.3. Карактеристике и могућности коришћења основне државне карте

Основна државна карта у размеру 1:5 000 и 1:10 000 је врло тачна и поуздана карта јер је израђена на основу фотограметријског премера или смањивањем основних топографских планова у Гаус–Кригеровој пројекцији. Израђује се у аналогном облику (ОДК) или дигиталном облику (ДТК 5 – прилог 6), са истим фондом садржаја, али са различитим дизајном и димензијама топографских знакова, картираним геопростором и номенклатуром листова.

⁹ У наведеном периоду, у Србији, израђен је дигитални ортофото за површину општинских административних граница у износу од 24.374 km², у 3.611 листова и од 7.066 снимака, а од тих производа израђен је дигитални ортофото за 53 града и насеља. Детаљне информације могу се добити на www.mapsoft.co.yu

ОДК штампана је у три основне боје (црна, браон и плава). ОДК има углавном исти садржај као и геодетски планови. На тој карти јасно су уочљиве све зграде, улице, привредни, јавни и други објекти који су приказани у размеру карте. Примењује се у изради урбанистичких планова, за евидентирање насталих промена у геопростору и као основа за израду тематских карата.

Димензије листа ОДК израђене су 70 x 50 cm, при чему је корисна површина листа 60x45 cm. ОДК 1:5 000 обухвата геопростор површине 6,75 km, а ОДК 1:10 000 обухвата геопростор од око 23 km.

За градове средње величине (од 50–100.000 становника) потребно је саставити 4 до 20 листова ОДК, да би се добио приказ целокупног градског подручја. Већи број листова није погодан за коришћење приликом интервенција, па се та чињеница мора имати у виду. Зато је ОДК погодна за коришћење у припреми и извршењу полицијских акција и интервенција на мањим деловима руралних насеља. Такође, ОДК је погодна као топографска основа графичких прилога радним службеним документима полиције (досије безбедносног сектора у мањим насељима урбаног типа, приградским општинама, општинама руралног типа, за вођење радне карте, за израду разних планских докумената – план окупљања, тј. план мобилизације, план приправности, план ванредног обезбеђења, план употребе ватрогасних и спасилачких јединица, план за спољну блокаду и растурање масе на тргу итд.).

ОДК приказује бројне елементе садржаја геопростора. На њој су приказане све геодетске тачке (астрономске, тригонометријске, полигонометријске и репери).

Од зграда приказују се: верске зграде (сакрални објекти), стамбене и помоћне зграде, привредне зграде (приказују се на различит начин у ретко и густо изграђеним деловима града – насељима), фабричке хале, индустријски објекти, шумске куће, колибе и др.

Граничне линије и објекти приказују се као: државна, покрајинска и граница катастарске општине, већи број граничних објеката и детаља на граници.

Разни објекти у геопростору приказују се као: ограде, гробља, културно – историјски споменици, хидрометеоролошки и други објекти.

Земљани труп грађевина приказује се као: насип, усек, засек, и детаљи на њима.

Воде и објекти на води приказују појавне облике површинских вода (пијаће, текуће и стајаће), водообјекте и одређени број њихових квантитативно-квалитативних карактеристика.

Комуникације и објекти на њима приказују се као путне, железничке, речне, језерске, каналске комуникације, комуникацијске објекте и детаље на њима.

Парцеле, вегетација и културе приказују се као: гранична линија парцела и поседовна граница (међа неспорна и спорна), бројеви парцела, знак припадности за делове исте парцеле и појавни облици вегетације и одређени број њихових квантитативно-квалитативних карактеристика.

Земљиште и рељеф приказују се као: типови земљишта и појавни облици типова рељефа са висинском представом методом изохипси.

Од картографисаног садржаја на ОДК, један део података није потребан полицији као што су: већи број геодетских тачака, границе катастарских општина, неки детаљи на грађевинама, границе и бројеви парцела и др. Посебан проблем за полицију представљају ОДК за делове ван територије катастарских општина које не садрже висинску представу методом изохипси.

Допуном топографске основе израђене од редуковане ОДК могуће је израдити наменске карте за потребе полиције, применом методе топографске инвентаризације.¹⁰

ДТК 5 је вишенаменска топографска подлога која је настала као резултат пројекта спроведеног с циљем обезбеђења инструмената за контролу спровођења Генералног урбанистичког плана Београда,¹¹ али и као геопросторна основа за изградњу наменских информационих система. Један од повода за израду ДТК 5, је нарасла потреба за ажурним дигиталним топографским подлогама са нивоом детаљности 1: 5 000, компатибилним са постојећим плановима.

Иако је ДТК 5 реални наставак ОДК 1:5 000, концепција нове ДТК 5 је у основи другачија. Поред тачности и ажурности података, примарна је и њихова информатичка обрада, што ДТК 5 у потпуности прилагођава новим тенденцијама које су присутне у области геоинформационих система (ГИС) и пројеката (САД).

Дигитална ОДК може да се штампају у пет и више боја.

1.3. Карактеристике и начин коришћења топографске карте размера 1:50 000 НАТО

Топографску карту размера 1:50 000 НАТО издају две америчке картографске институције „National Imagery and Mapping Agency“ (NIMA) и „Defense Mapping Agency“ (DMA).

Топографска карта НАТО у размеру 1:50 000 (Нато карта) издања поменутих америчких агенција, настала је као резултат примене савремене технологије у области картографије и координираног рада војних и националних картографских институција земаља чланица алијансе (прилог 7). Листове који покривају делове територије нашег државног геопростора картографски је обрадила грчка војногеодетска служба (Босну и Хрватску италијанска итд.). Организацију рада на изради и штампању листова те карте координирале су поменуте америчке агенције.

¹⁰ Шире о томе: Милојковић Б.: *Модел шемајској топографској картографској организационој криминала*, Зборник радова, Организовани криминал – стање и мере заштите, Полицијска академија, Београд, 2005, стр. 775–791.

¹¹ Пројекат обухвата целокупно подручје Генералног плана Београда, а које се односи на 160 пуних листова ДТК 5, укупне површине сса 1080 km².

Нато карта одштампана је на стограмском картографском папиру, формата 56 x 74 cm у четири боје (издавач NIМА) или у пет боја (издавач DMA). Наведена карта израђена је у UTM пројекцији. Наш државни геопростор покрива зона 34Т, што је значајно приликом ручног уноса координата тачака у библиотеку ГПС пријемника, тј. ако се жели дефинисати геопростор у оквиру светских размера. Правоугла координатна мрежа извучена је на сваких 1000 m, а двоцифрене километарске ознаке дате су у пољу карте у две колоне и два реда. Такво решење олакшава одређивање координата тачака оценом одока, или одређивање и наношење координата координатомером и другим прецизнијим инструментом. Географске координате дате су на сваких 5'. За разлику од наше топографске карте истог размера, Нато карта има веће лучне димензије листова које износе 18' x 15'. Самим тим, већа је и територија картирања, која износи 25 x 28 km.

Приказани географски елементи садржаја дати су по тематским целинама (насеља, путеви, пруге, мостови, културни и привредни објекти, препреке – објекти виши од 46 m, границе, рељеф и хидрографија, вегетација и геодетске тачке). Редослед поменутих целина исти је као у легенди примењених топографских знакова на југозападном ваноквирном садржају карте који се ради у неколико редакцијских варијанти (прилог 8).

Приказу насеља посвећена је посебна пажња. Насеља збијеног типа (густо изграђена) представљена су ареалима (контурном површином која је испуњена сивим или браон линијским растером — преко кога се боље уочава висинска представа терена), а насеља и делови насеља изузетно расутог типа приказана су само распоредом појединачних објеката у њима (условним знаком за зграду, димензије 0,5 x 0,5 mm). Пролаз главних саобраћајница је истакнут браон и црном бојом са и без контурне линије. Споредне улице приказане су са и без контурне линије, односно ограничава их растерска површина по густо изграђеним објектима. Тако конципирано решење доприноси уштеди при премеру, обнови и репродукцији картографисаног садржаја и погодује интервидовској намени Нато карте.¹² Међутим, приказ појединачних објеката типа „зграде“ у виду квадрата поменутих димензија, као и других појединачних објеката приказаних условним знацима нешто мањих димензија у односу на наше карте, ремети читљивост и прегледност Нато карте (прилог 7).

Затим, посебно су истакнути маркантни објекти, а у оквиру којих објекти који представљају препреке (више од 46 m) за које се дају до-

¹² За потребе извођења борбених дејстава у насељима, НАТО снаге користе топографску карту градова размера 1:20 000. Та карта се одликује детаљним приказом улица, јавних и привредних објеката који су на погодном месту нумерисани и дати у посебном регистру у источном ваноквирном садржају карте. Такође, дат је и списак улица које су приказане линијским знаком, тј. без контурних линија. За сваку улицу или објекат дат је пресек квадрата правоугле координатне мреже у коме се налазе. Координатна мрежа има димензију 5 x 5 cm, при чему је ради лакшег читавања координата одока обележена цртицама на по 5 mm. Остала картографско-редакцијска решења су слична као и на карти размера 1:50 000.

пунски подаци о висини, намени телекомуникационих торњева, траси, врсти и напону високонапонских водова.

Због израженог ванразмерног картографисања и приказа објеката који представљају високе препреке као што су на пример солитери,¹³ као и детаљног приказа далековода, Нато карта може се користити и за потребе хеликоптерских јединица.

Комуникације и објекти на њима (пре свега мостови), приказани су у односу на квалитет путне подлоге и могућност коришћења у разним метеоролошким условима. Тако, на пример, приказани су путеви са тврдом подлогом, који су проходни у свим временским условима, путеви са растреситом подлогом који су проходни у свим временским условима (путеви са једном, две или више саобраћајних трака), затим путеви са растреситом подлогом, који су проходни у условима лепог и сувог времена, стазе и уске стазе.

Поред тога, на погодним местима дате су и путне ознаке (фигуре са уписаним бројевима) за међународне, националне и споредне путеве, као и бројчане вредности у километрима које представљају удаљеност излазних комуникација са карте до најближег насеља чији је назив такође исписан на ваноквирном садржају карте. Таква решења су врло корисна приликом организовања транспорта и логистике за потребе војске и полиције, јер донекле могу да замене саобраћајне карте.

Пруге су приказане у варијанти са једним или више нормалних или уских колосека. Мостови су приказани као пешачки и стандардни, без могућности увида да ли је мост на стубовима или није. Ознаке за број колосека су веома густо постављене, а знак за стандардни мост има лоше графичко решење и има веће димензије, јер је кроз њега приказан пролаз комуникације. Таква решења утичу на мању читљивост и прегледност карте, у односу на решења примењена на нашим топографским картама.

За разлику од наших топографских карата које дају више информација о техничким карактеристикама комуникација, Нато карта омогућује потпуно сагледавање проходности комуникација. Међутим, приказ квалитетних комуникација не садржи контурне линије, а изабрана боја која је слична боји за приказ изохипси не даје добру читљивост и прегледност асфалтних комуникацијских праваца. Такође, колски путеви и стазе су недовољно читљиво приказани.

Границе се приказују као међународне, републичке и покрајинске.

Приказ рељефа је једноставнији, недовољно пластичан у односу на наше топографске карте. Висинска основа рељефа преузета је са наших карата, али са извесним ограничењима (редуковане су паднице, нема свих јаруга, стеновитих одсека, вртача и других детаља у рељефу земљишта, у односу на наше карте са којих су преузимани). Код главних изохипси че-

¹³ У густо изграђеним деловима насеља где су приказани солитери и други објекти висине преко 46 m, често није могуће исписати потребне висинске квантитативне податке, па се у таквом случају ти подаци измештају и повезују картографском стрелицом за дати објекат за који се односе.

шће су уписани подаци о њиховим апсолутним висинама, с тим што се на већим узвишењима приказује вертикални низ апсолутних висина ради боље интерпретације рељефа, уз прекидање изохипси на тим местима.

Редакцијска решења за приказ хидрографских својстава геопростора на Нато карти имала су за циљ да прикажу могућност одводњавања терена у условима повећаних падавина, односно хидрографија се третира називом „дренажа“. Нато карта не приказује водотоке ширине од 10 до 25 m као наша карта истог размера. Наиме, водотоци ширине преко 25 m приказани су контурним линијама, а водотоци ширине мање од 25 m приказују се једном линијом. Поред тога, Нато карта има мањи број водообјеката и хидротехничких објеката на рекама и каналима.

Код приказа појавних облика вегетације запажа се приказ ретко пошумљеног терена, што представља решење каквог нема на нашим топографским картама. Решење је корисно, с тим што у извесној мери веома густ распоред иконичних знакова, којима је приказан такав терен, умањује у одређеној мери могућност интерпретације рељефа и осталих елемената садржаја геопростора који су картографисани. Целовит приказ класичних појавних облика вегетације дат је с циљем да омогући сагледавање проходности, прегледности и заштитних својстава терена, пре свега за потребе маскирања, без обзира што нису приказани шумарци, групе дрвећа, појединачно и маркантно дрвеће као на нашим картама.

Геодетске тачке су приказане као тачке хоризонталне геодетске основе (тригонометри) и висинске тачке – коте (доминантне, приказане крупнијим бројевима и остале висинске тачке).

Нато карта располаже знатно мањим бројем и врстом назива у односу на наше топографске карте. Тежиште у исписивању назива дато је на називе насеља, хидрографије и појединих доминантних врхова. Уочава се да ороними и хидроними не прате у довољној мери правце протезања објеката у геопростору на које се односе. За исписивање назива планина коришћена су решења која нису уобичајена на нашим картама. И поред тога, што се градицијом слова указује на просторност датог планинског масива, не може се проценити његово простирање у природи. Такође, на основу исписаних хоронима није могуће сагледати реално површину простирања предела.

Ваноквирни садржај Нато карте је обимнији у односу на наше карте. Значајно је истаћи следеће карактеристике којих нема на нашим картама, и то: подаци о величини једне секунде лонгитуде и латитуде изражене у метрима на све четири спољне ивице листа карте,¹⁴ графикон за конверзију метара у стопе (у североисточном делу листа карте) знатно обимнија легенда на југоисточном делу листа карте, графички размерници за километре, стандардне и наутичке миље, податак за конверзију координата WGS-84 у Европски датум додавањем правоуглих и географских координатних разлика, објашњење за очи-

¹⁴ Нато карта има само једну ивицу, тј. нема рам као наше топографске карте, што донекле отежава рад са картом.

тавање координата на листу карте са UTM мрежом у оквиру једног квадратног километра, важне текстуално-графичке напомене у вези територијалног разграничења (као што је на пример зона копнене безбедности на југу Србије), скица територијалне поделе на листу карте, скица везе листова са суседним листовима у оквиру усвојене поделе на листове и речник (GLOSSARY) карактеристичних речи српског речника и речи речника националних мањина.

Врло употребљиво редакцијско решење ваноквирног садржаја НАТО карте је скица вертикалне рашчлањености рељефа, или водич кроз висинске зоне на листу карте са скалом за приказ ниског, средњег, вишег и високопланинског рељефа (прилог 8). Такво решење је корисно при процени рељефа у функцији избора места за осматрачнице, ватрено дејство, средства везе и др. Такође, значајна је и информација о могућности читања карте под црвеним светлом, контакт телефони за примедбе и сугестије и др.

Одређивање правоуглих координата тачака на НАТО карти

За одређивање правоуглих координата тачака на НАТО карти неопходна су одређена знања о карактеристикама картографске пројекције и координатне мреже примењене на тој карти.

На НАТО карти примењена је Универзална Попречна Меркаторова пројекција или Светска попречна Меркаторова пројекција (Universal Transverse Mercator – UTM пројекција. То је у ствари израз англосаксонског порекла за модификовану Гаус-Кригерову пројекцију. Поред тога што се у литератури, нарочито код нас, врло често говори о UTM пројекцији, у ширем смислу реч је заправо о референтном координатном систему. То је координатни систем за који је јасно дефинисан датум (WGS84) и правила за обележавање површина и тачака.

UTM пројекцију прве су усвојиле САД, 1947. године, стварајући услове да цела површина Земље уз једно ограничење¹⁵ буде обухваћена јединственим координатним системом. Данас UTM координатни систем представља стандард за све земље чланице НАТО и Комонвелта, с тим што за војне потребе та мрежа још назива и MGRS (Military Grid Reference System – Војни координатни референтни систем).

Универзална попречна Меркаторова пројекција у односу на Гаус-Кригерову пројекцију има већу зону пресликавања – шестостепену и нешто веће деформације у целој зони пресликавања, што је у граница-

¹⁵ Због изражене конвергенције меридијана у поларним областима (што би довело да неприхватљиве деформације) код UTM пројекције, те области чине посебне целине и за њихово представљање користи се универзална поларна стереографска пројекција (UPS – Universal Polar Stereographic).

ма прихватљивог. Предност те пројекције се односи на једнозначно одређивање координата тачака на било ком делу површи Земље, ши-рој зони пресликавања и да нема прерачунавања координата прили-ком преласка из једне зоне у другу.

Координатна мрежа у поменутој пројекцији назива се UTM – мре-жа, или UTM мрежни систем обележавања површина и тачака, где је метар основна јединица мерења. Систем садржи три степена обележа-вања. Први и други степен обележавања означавају површине, а тре-ћи степен обележавања означава положај тачке унутар тих површина.

Први степен означавања обухвата поделу површине Земље мре-жом меридијана и паралела на колоне величине 6 по лонгитуди и ре-дове величине 8 по латитуди (што значи да има по десет редова се-верно, с тим што је десети ред проширен на 12 и јужно од екватора, односно укупно двадесет). Колоне се означавају арапским бројевима од 1 до 60, с тим што се прва колона налази између 180°W и 174°W (даље обележавање је у смеру обртања Земље око своје осе), а редови словима енглеског алфабета, почевши од 80 јужне латитуде словом С, а завршавају словом X на 84 северне латитуде, с тим што се слова I и O не користе. Слова A, B, Y, Z користе се за обележавање север-ног и јужног поларног прстена. Свака тако означена површина назива се зоном (Grid Zone Designation).

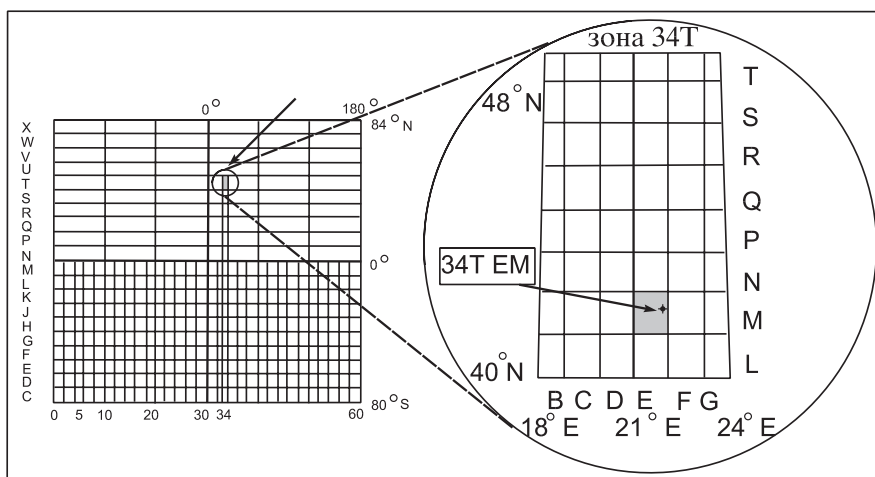
Свака зона (од 1200 постојећих – 60 колона x 20 редова) је једно-значно обележена знаком колоне и реда и има свој координатни си-стем са преклапањем од 40 km. Према тој подели, територија наше зе-мље припада зони 34T.

Први степен обележавања се користи само када се позиционирање врши у светском оквиру. У локалном обележавању се обично изоста-вља.

Други степен означавања подразумева да се свака зона површине 6 x 8 дели на мање квадратне површине, односно квадрате са стра-нама од 100 km (100 000 meter square identification). Квадрати базирају на UTM правоуглој мрежи. Почетак квадрирања поклапа се са коор-динатним почетком сваке зоне. Означавање колона почиње од „да-тумске границе“ (180) према истоку, великим словима енглеског ал-фабета од A до Z, с тим што се слова I и O не користе. При томе, сло-ва се понављају сваких 18 (после сваке треће зоне). Редови се озна-чавају великим словима од A до V од југа ка северу, с тим што се I и O не користе. При томе, слова се понављају сваких 2000 km, односно после двадесет квадрата.

Положај квадрата 100 x 100 km дефинише се зоном (нпр. 34T) и са још два слова (нпр. EM) где прво слово одређује колону, а друго ред. У оквиру једне зоне не постоје два квадрата са истом ознакама, што се, такође, не дешава ни у двома суседним зонама. Требало би напоменути да се број квадрата 100 x 100 km мења у зависности од вредности латитуде. Наиме, број колона ка половима се смањује, док број редова остаје исти, тако да на 80-тој паралели остају само

две колоне. То је свакако недостатак који подразумева издавање посебних скица са објашњењима о распореду квадрата за територију картирања (слика 1).



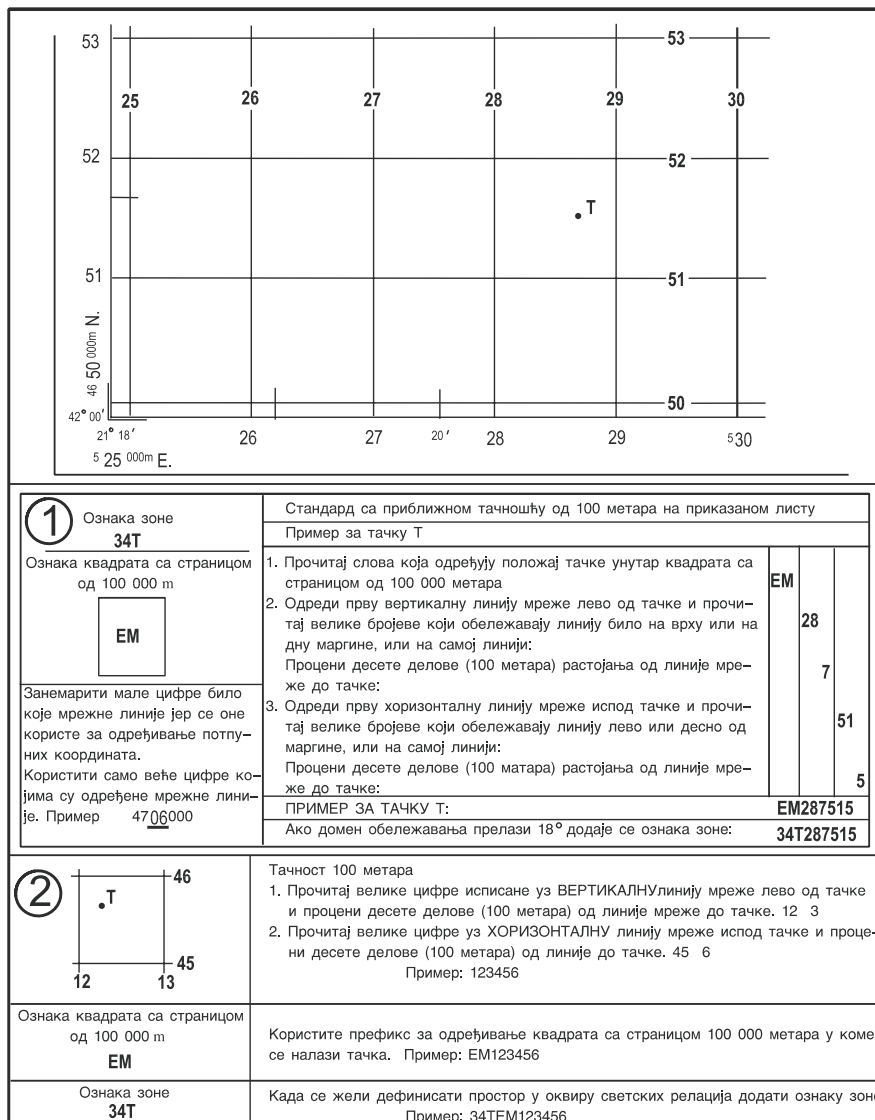
Сл. 1 – Први и други сљедећи УТМ обележавања

Трећи степен обележавања одређује положај тачке правоуглим координатама. Читање или одређивање координата дате тачке на НАТО карти 1:50 000 врши се најпре њеним позиционирањем у квадрату 1 x 1 km, тј. одређивањем пресека квадрата (нпр. 1213). Затим се читавају вредности прираштаја по ординати и апсциси, тако што се прво одређује ордината (E-координата – код нас у) полазећи од пресека квадрата на југозападном темену у правцу истока, а затим апсциса (N-координата – код нас х) полазећи од јужне ивице квадрата у правцу севера. Према напред наведеном, систем за обележавање се састоји од слова и бројева који означавају зону, квадратну површину и правоугле координате.

За војне потребе НАТО снага, нумерички део ознаке правоуглих координата увек има паран број цифара, при чему се прва половина цифарског дела односи на ординату, а друга половина представља апсцису дате тачке. Број цифара иза словног дела у директној је вези са тачношћу координата, тј. од начина читавања, односно одређивања (на пример: 34ТЕМ317545 – са тачношћу од 100 m – оценом од ока; 34ТЕМ31685453 – са тачношћу од 10 m – координатомером; 34ТЕМ3168554535 – са тачношћу од 1 m која се постиже веома прецизним инструментима, ако је то потребно).

На НАТО карти 1:50 000 је објашњен начин читавања координата помоћу посебне шеме која се налази у јужном ваноквирном садржају (сл. 2). У зависности од примењеног редакцијског решења могуће је користити варијанту шеме 1 (34ТЕМ297525) и варијанту шеме 2 (34ТЕМ123456).

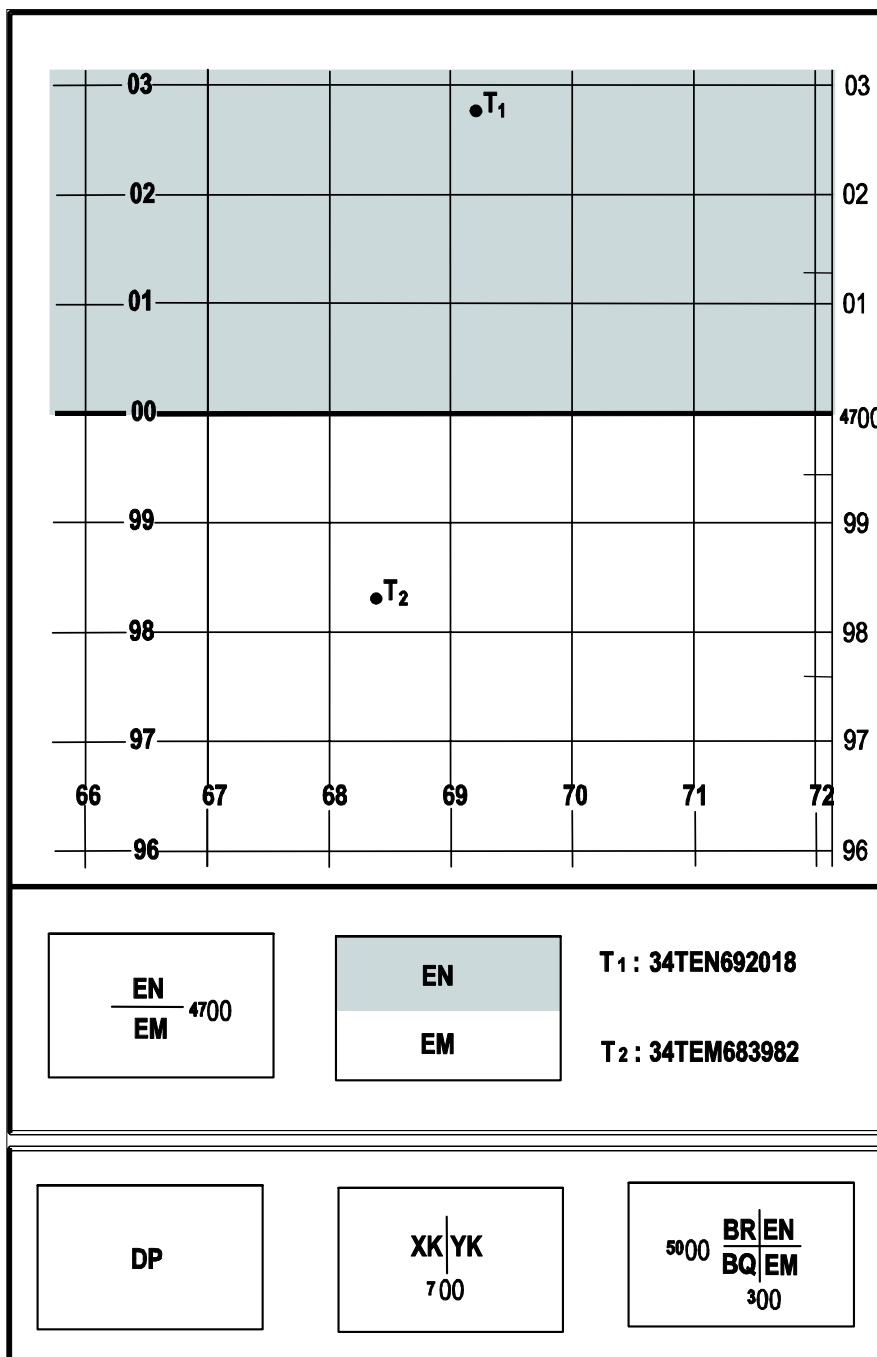
СТРУЧНИ РАДОВИ



Сл. 2 – Начин очитивања координата на Најпо карти

При томе требало би обратити пажњу на ситуацију, да уколико се активност односи на геопростор који покрива већи број квадрата, испред бројке која означава вредност Е – координате и N – координате требало би ставити одговарајућу ознаку квадрата. На слици 3 дате су могуће варијанте и начин поступања са ознакама за већи број квадрата, тј. објашњен је начин читавања ознаке квадрата, када се на једном листу граниче две или четири квадратне површине са странама од 100 km.

СТРУЧНИ РАДОВИ



Сл. 3 – Начин очийявања ознака квадранта 100x100 км на Најпо карти

Наведени систем обележавања користе НАТО снаге, међународне и европске војне, полицијске и цивилне мисије. Међутим, у практичном раду може се користити и следећи начин UTM обележавања (пример за тачку Т на шеми 1, сл. 3):

34 5 286 90E

T 46 515 10N

што значи:

34T – број колоне (у тој колони је средњи меридијан чија је лонгитуда 21°);

5 296 90E – ордината тачке (тачка је источно од 21 меридијана за 29.690 m, што се добије допуном од 500 000 m; E – Easting, источно);

46 515 10N – апсциса тачке (удаљеност од екватора у метрима; N – Northing, северно).

Литература:

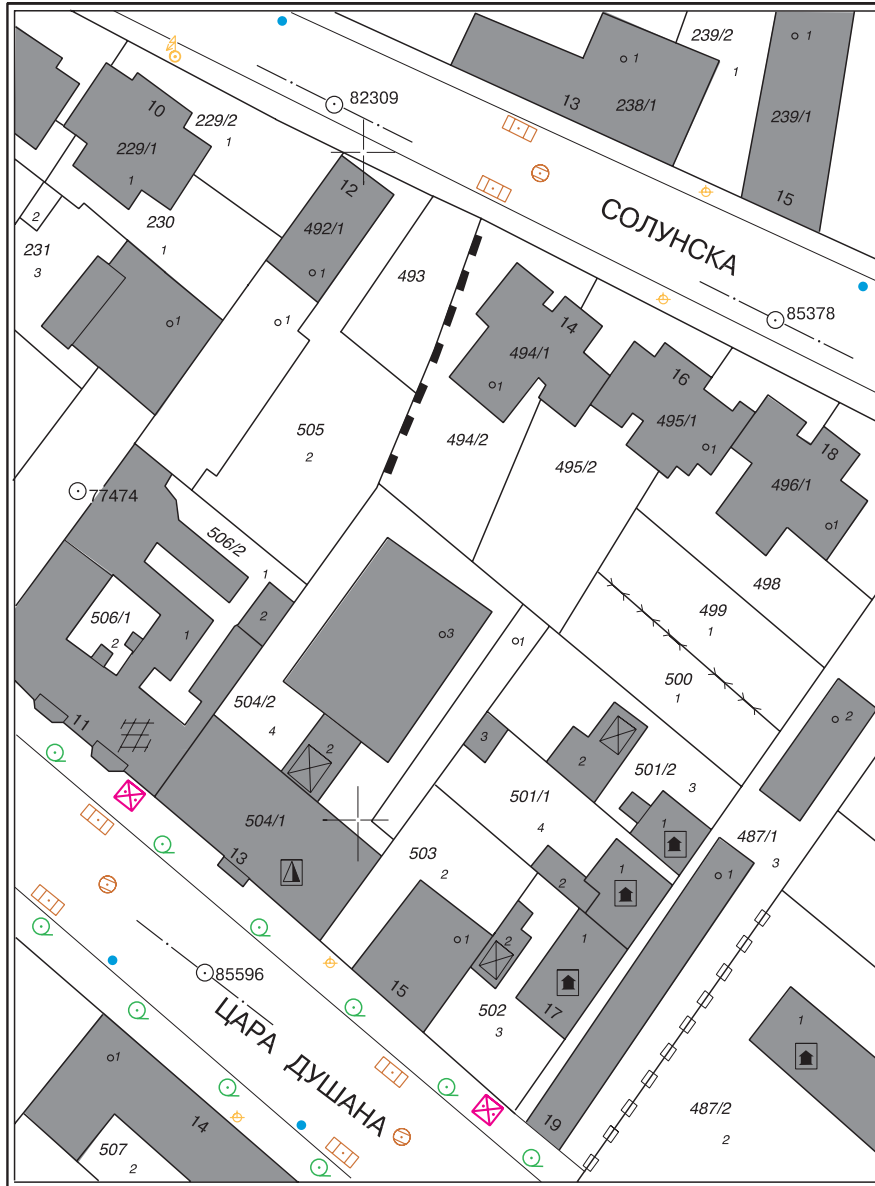
1. Бубнов, А. и др.: *Военная Топография*, Москва, 1986.
2. Ђурчић, С.: *Картографија*, Институт за географију Природно-математичког факултета, Нови Сад, 1996.
3. Ђурчић, П.: *Војна топографија*, ГШ ВСЦГ, Управа за школство и обуку, Војна академија, Београд, 2003.
4. Илић, А.: *Трансформације картографских пројекција код геокодираних база података и њихов значај са војног аспекта, мајинтларска теза*, Грађевински факултет – Геодетски одсек, Београд, 2002.
5. Kraag, M. J. & Ormeling: *Cartography – Visualisation of spatial data*, LONGMAN, London, 1996.
6. Лазовић, М., Милошевић В., Милојевић С.: *Средства и техника полиције*, Полицијска академија, Београд, 2002.
7. Љешевић М., Живковић Д.: *Картографија*, Magic Map, Смедеревска Паланка, 2001.
8. Милојковић, Б.: *Деловање полиције у сиречавању злоупотребе савремених система за позиционирање и географских информационих система*, Зборник радова, Место и улога полиције у превенцији криминалитета, Полицијска академија, Београд, 2002, стр. 501–518.
9. Милојковић, Б.: *Топографија*, Полицијска академија, Београд, 2003.
10. Милојковић, Б.: *Модел немачкој топографској картографисања организованог криминала*, Зборник радова, Организовани криминал – стање и мере заштите, Београд, Полицијска академија, 2005, стр. 775–791.
11. Милојковић, Б.: *Полицијска топографија – практикум*, Криминалистичко-полицијска академија, Београд, 2008.
12. Петерца М. и др.: *Картографија*, ВГИ, Београд, 1974.
13. Robinson, H. A.: *Elements of Cartography*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1995.
14. Сретеновић, Љ.: *Структура садржине карата*, Зборник X конгреса географа СФРЈ, Београд, 1977.
15. Сретеновић, Љ.: *Картографски метод исцртавања геопростора*, Центар за марксизам Универзитета, Београд, 1988.

16. Стајић, Љ.; Стевановић О.: *Грађански нереди*, Полицијска академија, Београд, 1995.
17. Стевановић, О.: *Руковођење у полицији*, Полицијска академија, Београд, 2003.
18. Водинелић, В.: *Криминалистика – откривање и доказување*, Факултет за безбедност и општествена самозаштита, Универзитет „Кирил и Методиј“, Скопје, 1985.
19. Живковић, И.: *Топографски планови*, Научна књига, Београд, 1979.

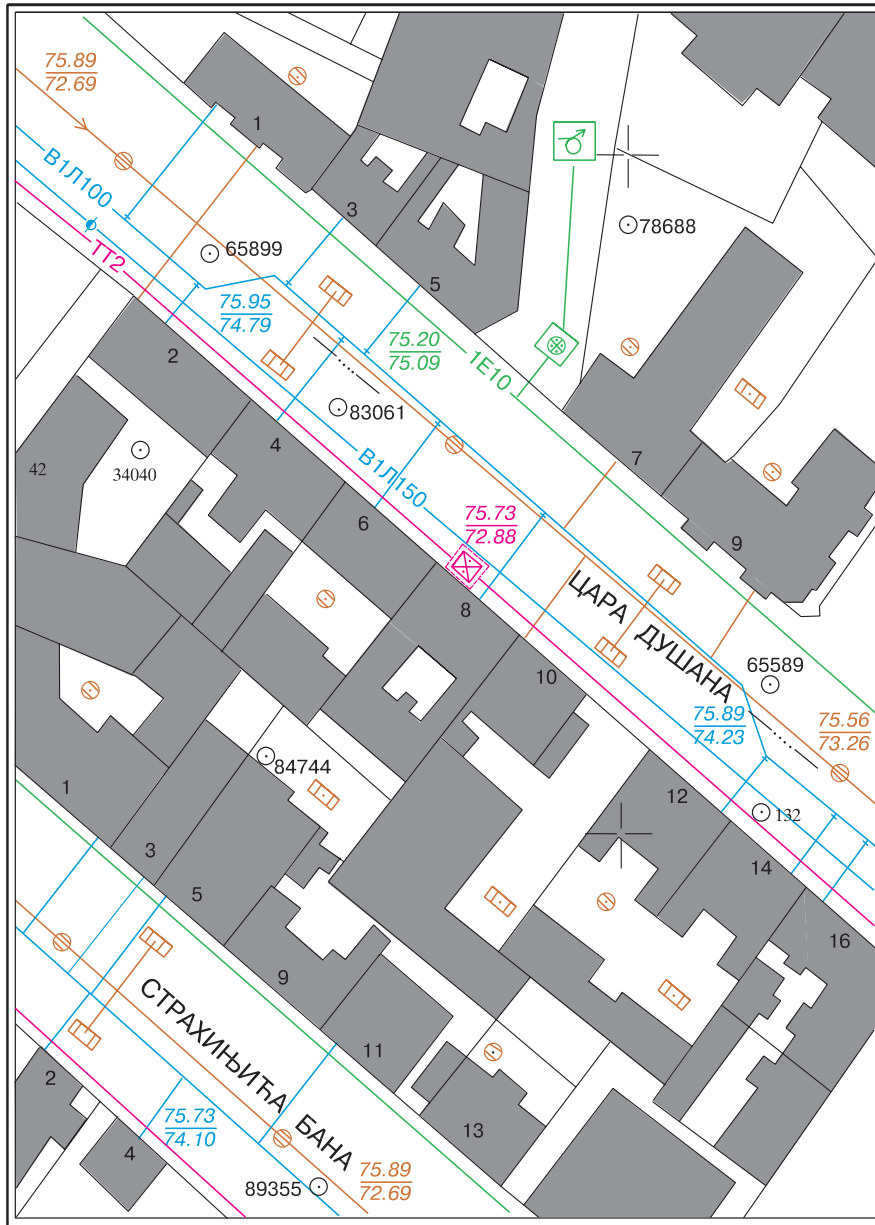
Abstract: *The paper has been conceived so as to offer basic information about characteristics (properties) of the most important graphic geo-topographic materials to police troops, engaged in special operation units, as well as to provide elementary instruction for the use of these materials in planning and performing different police actions and interventions in the field. We have thus bridged the existing gap, caused by the shortage of expert literature in this field. The paper focuses on the topic of using maps with UTM coordinate grid which enables work with GPS devices and creates conditions for compatible work in an international framework, together with representatives of civilian, police, army and peacekeeping missions, which appeared to be a topical issue calling for prompt response.*

Key Words: *geo-topographic materials, NATO map, UTM coordinate system, special police units.*

ИСЕЧАК КАТАСТАРСКО-ТОПОГРАФСКОГ ПЛАНА 1:1 000



ИСЕЧАК ПЛАНА ВОДОВА И ПОДЗЕМНИХ ОБЈЕКТАТА 1:1 000



ТОПОГРАФСКИ ЗНАЦИ ЗА ДИГИТАЛНЕ ПЛАНОВЕ И КАРТЕ

КАТАСТАРСКИ ПЛАН		2. Осцило	
1. Границе и површине		101/2	Број парцеле
	Граница парцеле	11	Број дела парцеле
	Граница објекта	12/6	Кућни број
	Граница подземног објекта	СОЛУНСКА	Назив улице
	Линија дизајна објекта и зграда	Основна школа	Назив објекта
	Граница општине	45	Број геодетске тачке
	Граница катастарске општине		Геодетска тачка (полигонска - основна)
	Граница месне заједнице		Опажани правац
	Површине зграда		
ТОПОГРАФСКИ ПЛАН		2. Начин коришћења зграда и објеката	
1. Материјализоване граничне линије			Стамбена зграда за колективно становање
	Ограда - растиње		Породична стамбена зграда
	Ограда од материјала привременог карактера		Зграда стамбено - пословна
	Ограда од трајног и зиданог материјала		Зграда пословна
	Потпорни зид		Зграда пословних услуга
	Гранична линија површина		Помоћна зграда
	Паднице - структурне линије		Павиљон
	Паднице - обостране		Хала затворена
3. Начин коришћења површина			Гаража
	Жбуње, шибље, шикара		Зграда нафтне индустрије
	Шума белогорице, природна - сађена		Зграда текстилне индустрије
	Шума цногорице, природна - сађена		Зграда електропривреде
	Јавни парк		Зграда занатства и личних усл.
	Расадник белогорице		Зграда комуналних делатности
	Расадник цногорице		Зграда основног образовања
	Појединачно дрво		Зграда средњег образовања
	Ливада		Зграда вишег образовања
	Пашњак		Зграда високог образовања
	Башта		Зграда за спорт и физ. культуру
	Воћњак, виноград		Зграда здравства
4. Описи			Зграда за социјалну заштиту
ТРОШАРИНА			Зграда државних органа
ЗООЛОШКИ ВРТ			Зграда јед. териториј. аутоном.
			Зграда јед. локалне аутономије
			Зграда политичких организац.
			Зграда друштвених организац.
			Зграда дипл.-конз. представни.
			Зграда међународних организ.

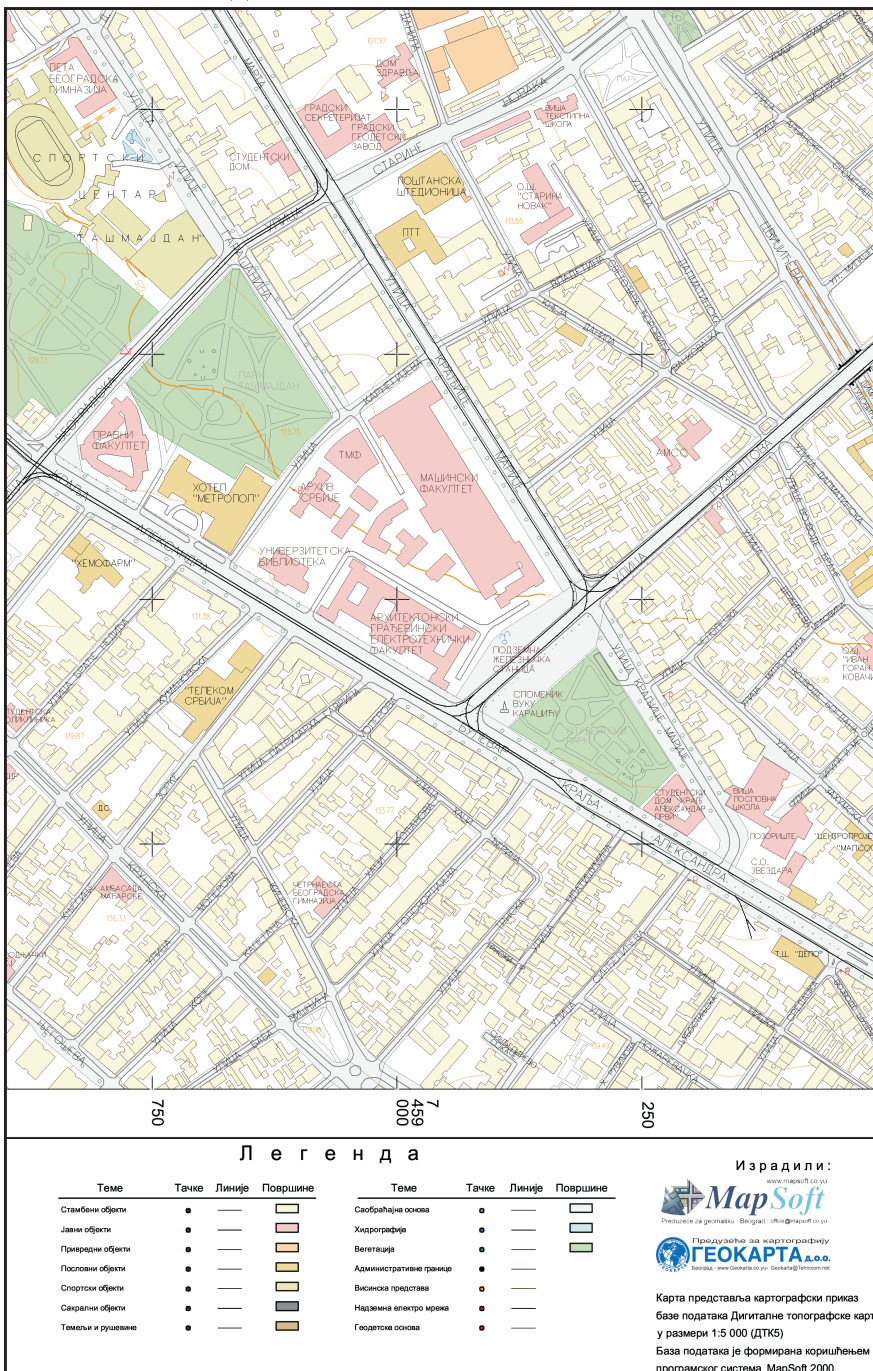
СТРУЧНИ РАДОВИ

Прилог 4

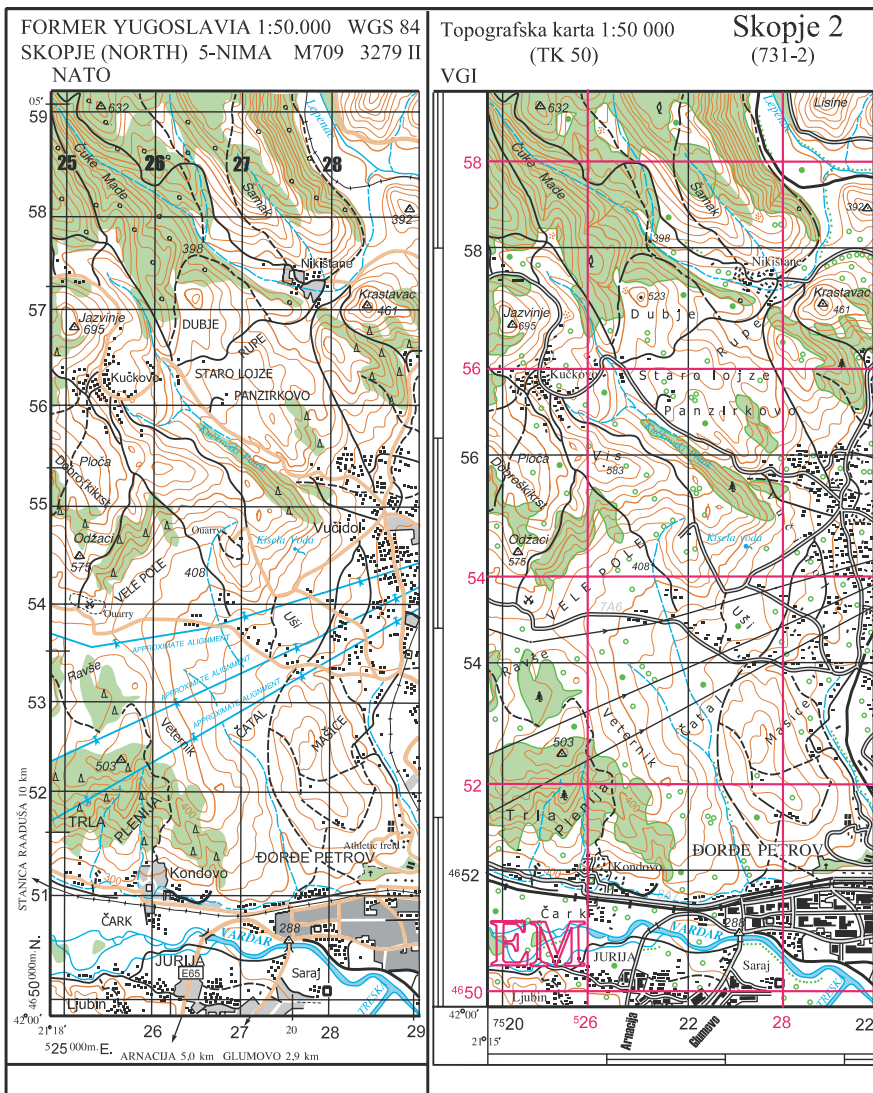
ТОПОГРАФСКИ ЗНАЦИ ЗА ПЛАНОВЕ ВОДОВА И ПОДЗЕМНИХ ОБЈЕКТА

ЗНАК	ОПИС	ЗНАК	ОПИС
1.ВОДОВОДНА МРЕЖА		3.ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА МРЕЖА	
	коте водоводне мреже		коте електроенергетске мреже
	опис водоводне мреже		опис електроенергетске мреже
	детаљна тачка водоводне мреже		детаљна тачка електроенерг. мреже
	затварач - улични без поклопаца		трансформатор
	подземни хидрант - без затварача		прелаз са кабловске на ваздушну мрежу
	подземни хидрант - са затварачем		окно - поклопац
	надземни хидрант - без затварача		кабловски разводни ормар - надземни
	водомер		прикључна кутија - улаз и излаз
	водоводно окно - поклопац		прикључна кутија - улаз
	водоводни прикључак са затварачем		кабловска - прва спојница
	укрштање истоврсних водова у разним нивоима		кабловска - Т спојница
	граница подземног објекта		резерва кабла
	цевовод водоводне мреже - подземни		сонда за уземљење
	цевовод водоводне мреже - напуштен		стуб за ношење електричне лампе
2. ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНА МРЕЖА			стуб нисконапонске мреже
	коте телекомуникационе мреже		стуб високонапонске мреже
	коте телекомуникационе мреже		семафор
	опис телекомуникационе мреже		саобраћајни светлосни сигнал
	детаљна тачка телекомун. мреже		семафорско окно
	кабловски наставак - први		укрштање водова у разним нивоима
	кабловски разделник		преузети вод
	прелаз са кабловске на ваздушну мрежу		вод електроенергетске мреже - подземни
	кабловско ТК окно		вод електроенергетске мреже - напуштен
	ТК стуб		заштитна цев вода електроенергетске мреже
	граница зграде и објекта		линија дизајна електроенергетске мреже
	граница подземног објекта		рефлектор
	вод телекомуникационе мреже - подземни		контролер
	заштитна цев кабла подземног ТК вода		
4.КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА			
	коте канализационе мреже		каскада у окну
	опис канализационе мреже		правац пада у каналу
	канал канализационе мреже цртан једном линијом		ревизионо окно
	цртаног са две линије ивица канала канализаци. мреже		сливник

ИСЕЧАК ДИГИТАЛНЕ ТОПОГРАФСKE КАРТЕ 1:5 000



ИСЕЧАК ТОПОГРАФСKE КАРТЕ 1:50 000 НАТО И ВГИ СА УТМ МРЕЖОМ



ВАНОКВИРНИ САДРЖАЈ НАТО КАРТЕ 1:50 000

	Густо насељене области Ретко или средње насељене области	a) 420 б)	Препреке (46 m или више) висина препреке изнад нивоа мора а) појединачна, б) групна
	Пут за све временске услове, чврста подлога подељена са две или више широких трака	(128)	Висина препреке изнад нивоа земље
	Пут за све временске услове, растресита или слаба подлога, или више широких трака		Линија високог напона, радио торањ
a) б)	Пут за све временске услове, растресита или слаба подлога две или више широких трака (а) са једном широком траком (б)		Међународна граница, гранична ознака
	Пут за ведро или суво време, растресита подлога		Административна граница
	Стаза		Литица, стрми одсек
	Уска стаза		Депресија, вртача
	Ознаке за путеве: међународне, националне, остале (споредне)		Обалски насип каменито земљиште
	Пруга нормалног колосека (1,44 m) (један колосек, више колосека)		Дренажа Повремени водотокови ширине преко 25 m и до 25 m
	Пруга узаног колосека		Извор
	Мостови: пешачки, стандардни		Бунар
	Тунел		Повремени водоток
	Црква, џамија, синагога		Мочвара
	Гробље: хришћанско, муслиманско, јеврејско		Шума: четинарска листопадна мешовита
	Зграда, школа, болница		Жбуње Расуто дрвеће
	Воденица, резервоар, бунар		Воћњак Виноград
	Рудник: активан, напуштен		Дрворед
	Хелиодром, димњак		Кота
	Камени зид, надземни резервоар		Тригонометријска тачка
	Трафо станица		
ТРОЈА	Назив области	*1494 *950	
	Лоцирани објекат		

