

Strukturna numeracija karata i geološke Greenwich dokumentirane informacije — GDI sistem

Zlata RADOŠEVIĆ

Geološki zavod, Sachsova 2, YU — 41000 Zagreb

U članku su opisane: 1 — Greenwich kante s njihovom podjelom, naime-
vanjima i numeracijama, 2 — geološke karte sa stručnim podacima, i 3 —
općeniti podaci o kompjutorizaciji.

Greenwich sistem karata ima veći broj mjerila, tako da je uz brojčano
označavanje karata sa SN — Strukturnom Numeracijom moguća upotreba
AOP — Automatske Obrade Podataka, ovo tim više što SN oznaka svojim
brojem pokazuje i strukturni smještaj i mjerilo karte.

GDI sistem, tj. Greenwich Dokumentirane Informacije, bazirane na SN
označavanju, mogu se s geološkim oznakama primijeniti na cijeloj Zemlji,
a kompjutor daje ne samo brze i cjelokupne informacije sa svim geološkim
oznakama i podacima za cio niz godina, već i svu bibliografiju.

The article describes (a) the Greenwich maps, their division, denomination
and numeration, (b) geological maps and their technical data, and (c) the ge-
neral concept of computerization.

The Greenwich system has a larger number of scale for base maps with
its denomination of position for every map, so the Structural Numeration SN
offers the possibility of automatic data processing, the more so because SN
gives in one number the structural position as well as the map scale.

Based on SN the GDI system (Greenwich Documentary Information) can
be applied all over the world and through computer one can get not only a
quick and complete information of all geological marks and facts through
a long period but also the entire bibliography.

Vrijeme i prostor su osnovne dimenzije svijeta, međutim, dosta ujedna-
čeno brojčano označavanje vremena postoji već milenijima, a kontinuirano
terensko označavanje, unatoč mnogim kartama i ograničenosti povr-
šine Zemlje, još nije u cijelosti realizirano. Postavljaju se pitanja:

- 1 — može li se postaviti kontinuum sistemskih karata i njihovo označavanje na cijeloj Zemlji, i koliko bi bilo potrebno karata za to;
- 2 — mogućnost takvih karata za sakupljanje stručnih podataka pertinentnih tim određenim terenima;
- 3 — može li se uspostaviti obrada svih terenskih podataka tako da se može u svako vrijeme dobiti brz odgovor ne samo po abecedi autora ili po godinama obrade teme i terena, nego da se pomoću terenske oznake može naći sve što je rađeno bilo kada na tom terenu, dakle specifični terenski »recherche«.

TERENSKKE KARTE, NJIHOVO SLAGANJE I OZNAČAVANJE

Osnov raspodjele karata je označavanje mjernim veličinama: mjerilom (M), te orijentacijom parametrima: paralele (p^*) sa početnim mjestom odmjerenja od najveće paralele, tj. ekvatora, do 90° na polovima, i meridijani (m^{**}), s početnom točkom odmjerenja, prema dogovoru i saznanjima o svijetu: od 1634. Ferro m , pa Paris m od 1789. i od 1884. Greenwich meridijan u našim krajevima.

Za upotrebu karata je vrlo važan i priručni format (f) koji u lučnim mjerama iznosi $f = p^\circ \times m^\circ$, a u dužinskim mjerama te veličine se prema polovima toliko smanjuju da se karte zadnja dva stupnja dodaju onima do 88° .

1 — Karte po Ferro sistemu imaju samo dvije veličine karata, i to

generalku sa	$M 1 : 200\ 000$	$f = 1^\circ p \times 1^\circ m$
i specijalku	$M 1 : 75\ 000$	$f = 15' p \times 30' m$

2 — Karte po sistemu Pariza imaju tri veličine karata

	$M 1 : 200\ 000$	$f = 1^\circ p \times 1^\circ m$
	$M 1 : 100\ 000$	$f = 30' p \times 30' m$
	$M 1 : 50\ 000$	$f = 15' p \times 15' m$

Uz mali broj mjerila, a potrebama za većim površinama moguće je samo linearno dodavanje karata, a to nije više za priručnu upotrebu.

3 — Karte po Greenwich sistemu polaze međutim od pretpostavke:

- 1 — da se ekvator obračunava sa $2 \times 180^\circ$, što omogućuje dobivanje 4 sferna kvadranta, čime se svi računi pojednostavljuju,
- 2 — da se uvode karte s povećanom točnosti i veličinom:

$$M 1 : 25\ 000 \quad f = 5' p \times 7,5' m$$

- 3 — sistem slaganja izvedenih karata teče uz postepene promjene sistema slaganja:

4 x 4	$M 1 : 100\ 000$	$f = 20' p \times 30' m$
3 x 3	$M 1 : 300\ 000$	$f = 60' p \times 90' m$
2 x 2	$M 1 : 500\ 000$	$f = 2^\circ p \times 3^\circ m$
2 x 2	$M 1 : 1\ 000\ 000$	$f = 4^\circ p \times 6^\circ m$
4 x 1	$M 1 : 1\ 000\ 000$	$f = 8^\circ p \times 12^\circ m$

Zadnje dodatno slaganje u sistemu slaganja po istom je principu, samo bez promjene mjerila i unutarnje strukture, tj. četiri milijunke su smještene na stik uz koordinate na mjestima NW, NE, SW i SE; radi lakšeg sporazumijevanja nazvana je cijela karta zajedničkim imenom SPOJ tj. svjetska površinska osnovna jedinica, jer kao najveća površina obuhvata $8^\circ p \times 12^\circ m$, a to je veće od SFR Jugoslavije.

* p oznaka za paralelu

** m — oznaka za meridijan

Jedino taj SPOJ kao najveća karta je stabilno orijentiran sjecištem koordinata u centru karte, a obilježava se oznakom p/m i naziva orijentirrom.

Orijentir se izračunava iz Greenwich koordinata određenog mjesta, npr. Zagreba ($p = 45^{\circ}40'$ i $m = 16^{\circ}$) tako da se one podijele s onima od SPOJ-a ($p_0 = 8^{\circ}$ i $m_0 = 12^{\circ}$) i samo cijeli brojevi natrag umnože radi strukturnog redosljedja, i uz dodatak još pola veličine SPOJ-a (tj. $4^{\circ} p$ i $6^{\circ} m$) da bi se dobilo samo središte SPOJ-a, tj. sjecište koordinata, a to je orijentir koji u primjeru Zagreba iznosi $p/m = 44/18$.

Sama karta SPOJ-a prostire se od $(40-48)^{\circ}p$ i od $(12-24)^{\circ}m$, a kako pokriva cijelu SFRJ, to se sjecište orijentira $p/m = 44/18$ nalazi NW od Sarajeva i obilježen je mjernom oznakom.

Orijentir SPOJ-a određuje dakle orijentirani strukturni smještaj same karte SPOJ-a spram početnih Greenwich koordinata, ali i svih ostalih karata, jer bi inače bile u prostoru nezavisno raspršene (unatoč nutarnjoj strukturi) i ne bi se mogla odrediti svaka pojedina i određena lokacija karte na Zemlji.

Zanimljiv je podatak koliko tih SPOJ-eva pokriva pojedini sferni kvadrant Zemlje veličine $88^{\circ}p \times 180^{\circ}m$ (jer se zadnja 2° karata, radi velikog smanjenja, dodaju prethodnim kartama); diobom iste sa veličinom SPOJ-a od $8^{\circ}p \times 12^{\circ}m$ dobivamo: $\frac{88}{8} \times \frac{180}{12} = 11 \times 15 = 165$ SPOJ-eva pokriva jedan sferni kvadrant, a cijelu Zemlju pokriva raster od svega $4 \times 165 = 660$ SPOJ-eva.

Do sada je opisana samo razdioba karata, a slijedeće je pitanje označavanje svih tih karata od $f = (5p \times 7,5m)'$ do $f = (8p \times 12m)^{\circ}$.

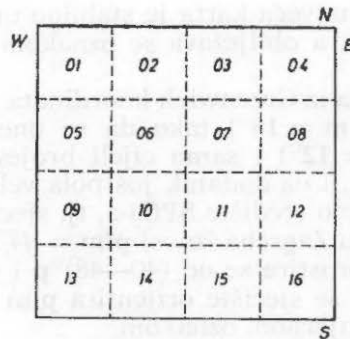
Poželjno je da oznake imaju slijedeća svojstva:

- 1 — da su kartografski i strukturno podobne i za jednoznačno označavanje, i za jednoznačno očitavanje, kao i da postoji mogućnost ponovnog i istovjetnog ucrtavanja u kartu, tj. da su grafički reverzibilne,
- 2 — da su stručno signifikantne, tj. da se tekstovno mogu razumljivo i diferencirano opisati,
- 3 — da budu za kompjutor te oznake po mogućnosti brojčane, jer brojčane promjene omogućuju najkraće sve promjene kombinacija.

Uz redosljedni involvirani način popisivanja karata, svima tima zahtjevima je bilo moguće udovoljiti.

Način slaganja i označavanja $4 \times 4 = 16$ karti sa M 1 : 25 000 za geološku OGK kartu u M 1 : 100 000 poznat je svim geolozima, i prikazan je na sl. 1. ponovo, da bi se mogla iznijeti opća pravila »sistema slaganja«:

- 1 — u svaki red se slaže sistemom naznačeni broj karata, i to slijeva nadesno, tj. od W prema E, duž p ,
- 2 — zatim se prelazi u drugi red, odnosno karte se slažu u sistemom naznačeni broj redova, od N prema S, duž m ,
- 3 — svaka karta se označuje brojčanim redosljedom, u ovom slučaju od 01. do 16 karte, i to se naziva strukturna numeracija ili akronimom SN. (Oznake unutar prve dekade ispisuju se od 01 do 09 tj. s nulom radi popunjavanja brojnog mjesta u kompjutoru.)



Legenda: granice areala mjerila
 Legend: limits of areal by scale

M 1:25 000 -----
 M 1:100 000 —————

Sl. 1. Strukturne pozicije SP kod slaganja 16 karti M = 1 : 25 000 i njihovo označavanje strukturnom numeracijom SN tako da svih 16 karata pokriva teren jedne osnovne geološke karte OGK mjerila 1:100 000.

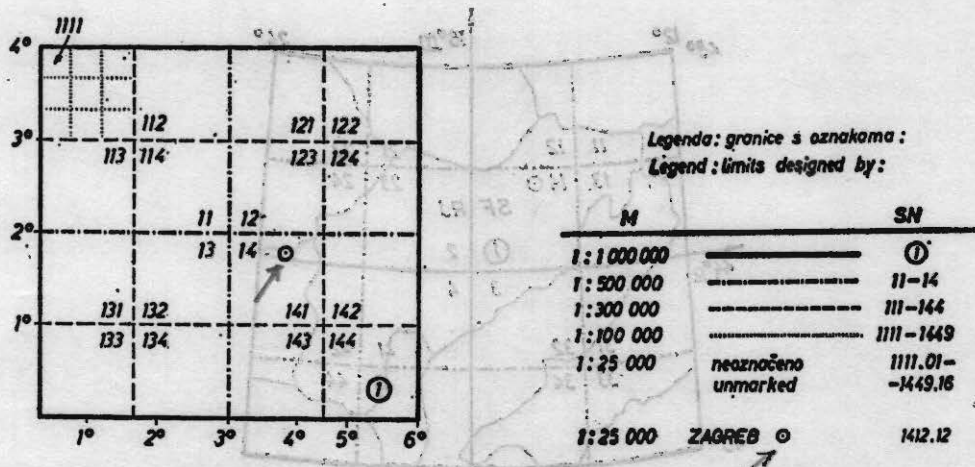
Fig. 1. Structural position SP when putting together the 16 maps of M = 1:25 000, and denotation of their structural numeration SN, so that all 16 together covered terrain of basic geological map OGK of scale 1:100 000.

To je dosad poznat krajnji i završni brojčani način označavanja sa SN. Međutim, cjelokupno označavanje karata počinje od cjelokupnosti najveće karte kao jedinice, te uz prethodna pravila vrijedi:

- 4 — da se kod SN strukturne numeracije broj manje terenske karte nadopisuje, i to uvijek nadesno,
- 5 — u tom redoslijedu »položaj« svake znamenke označuje ujedno i redoslijed mjerila M,
- 6 — u tom redoslijedu »vrijednost« svake znamenke određuje strukturni smještaj karte, tj. prema redoslijedu »sistema slaganja« i prema pravilima pod 1 i 2. Vidi sl. 2.
- 7 — SPOJ sa četiri karte milijunke oko orijentira dobiva orijentacioni broj za milijunke prema njihovom strukturnom položaju, a ti su:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1 — za NW kartu | 2 — za NE kartu |
| 3 — za SW kartu | 4 — za SE kartu |

Opis je dosta opširan, ali kako je to u stvarnosti jednostavno, pokazat će primjer Zagreba sa SN = 1412,12 (vidi sl. 3).



Sl. 2. Raspodjela karte G-sy M = 1:1 000 000 i oznake pripadne strukturne numeracije SN.

Fig. 2. Distribution of G-sy map M = 1:1 000 000 and mark of its structural numeration SN.

SN	M	sistem slaganja	moćući karata	dakle smještaj karte na položaju
1	1:1 000 000	—	1	1. karta na NW kraju
14	1:500 000	2 x 2	4	4. karta na SE kraju
141	1:300 000	2 x 2	4	1. karta na NW kraju
1412	1:100 000	3 x 3	9	2. karta u prvom redu
1412,12	1:25 000	4 x 4	16	12. karta na E kraju 3. reda

oznaka Beograda (u SPOJ-u orijentira 44/18) je SN = 2342,12

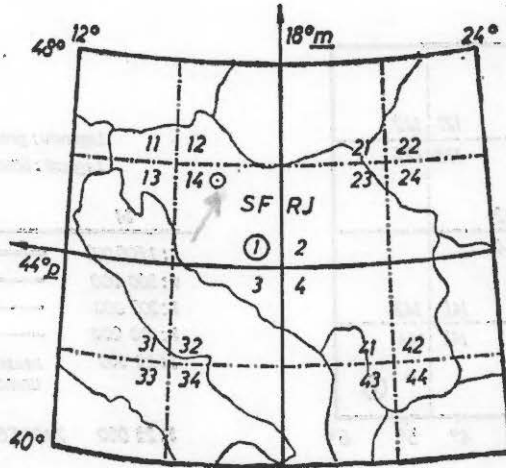
oznaka Splita (u SPOJ-u orijentira 44/18) je SN = 3216,08

oznaka Skopja (u SPOJ-u orijentira 44/18) je SN = 4411,08

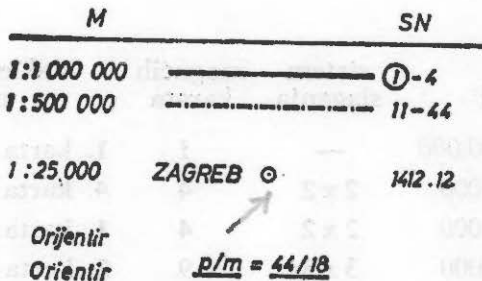
Brojevi SN oznaka su dakle izneseni uz pretpostavku SPOJ-a sa istim orijentiranjem 44/18, ali ako želimo iste kartografske orijentacije dati kao oznake na cijeloj Zemlji, potrebno je dodati i

8 — oznaku sfernog kvadranta, koje se daju uvijek istim redoslijedom, i to:

- 1 — za NW sfer. kvadrant
- 2 — za NE sfer. kvadrant
- 3 — za SW sfer. kvadrant
- 4 — za SE sfer. kvadrant;



Legenda :
Legend :



Sl. 3. Izgled SPOJ-a s 4 karte milijunke i lokacija SFR Jugoslavije.

Fig. 3. Survey of SPOJ with 4 maps of million and location of SFR Yugoslavia.

ali mora se dodati i oznaka orijentira koji daje fiksni, orijentirani strukturni smještaj SPOJ-a unutar sfernog kvadranta, a zajedno sa SN dobiva se ZSN, stabilna zemaljska strukturna numeracija. Tako npr. Beograd ima ZSN = 2—44/18—2342,12, a to ima značenje:

- 2 za NO sferni kvadrant spram Greenwich meridijana
- 44/18 je stabilni orijentir unutar sfernog kvadranta, odrednica SPOJ-a
- 2 je NO karta milijunke unutar SPOJ-a
- 3 je karta M 1 : 500 000 na SW položaju
- 4 je karta M 1 : 300 000 na SE položaju

2 je karta M 1 : 100 000 na drugom mjestu prvog reda
 12 je karta M 1 : 25 000 na E kraju trećeg reda

ZSN oznaka je za Ljubljano	2—44/18—1149,13
ZSN oznaka je za Mostar	2—44/18—3226,15
ZSN oznaka je za Sarajevo	2—44/18—4111,08

Uz dosadašnji ZSN za mjesta unutar SFRJ dodaju se i neka na raznim stranama Zemlje, sa iz članaka i iz atlasa izvađenim koordinatama, radi uvida na primjerima da se svakom mjestu za dokumentaciju može odrediti ZSN, potreban za AOP (automatska obrada podataka).

a — Cape Kennedy, Florida, kozmodrom USA: 28,5°N i 80,7°W

b — Bajkonur, Kazahstan, kozmodrom SSSR: 47,3°N i 65,7°E

c — Rio de Janeiro, Cuanabara, Brazil: 23,1°S i 44,2°W

d — Melbourne, Victoria, Australija 37,9°S i 144,0°E

a — ZSN = 1—28/78—1434

b — ZSN = 2—44/66—1221

c — ZSN = 31—20/42—3434

d — ZSN = 4—36/150—3311

Sve prethodne oznake bez sfernog kvadranta i bez orijentira su zapravo krnje ili skraćenicice, jer se radi o poznatom i stalnom terenskom predjelu, a u sistemu šifriranja (Ferišak, 1975) takve skraćene oznake nazivamo redundancijom, tj. lišene su preobilja oznaka koje se pri stalnoj upotrebi podrazumijevaju.

Redundancija je u upotrebi i za geološke karte pri označavanju OGK karte, koje su uvijek u M 1 : 100 000, te je suvišno to ponavljati, i zato je u upotrebi da kartu

Karlovac sa SN = 1415 označujemo posve skraćeno Karlovac 105

Zagreb sa SN = 1412 označujemo posve skraćeno Zagreb 102

Split sa SN = 3216 označujemo posve skraćeno Split 106

Nije potrebno ni označavanje sfernog kvadranta ni orijentira, što je kod općenite informativne upotrebe podataka neophodno.

Za SFRJ je izrađen strukturni Popis naimenovanja svih karata po Greenwichu, a uz svako ime nalazi se i strukturna numeracija SN koja ukazuje i na mjerilo karte (prema br. 5) i sam strukturni smještaj karte (prema br. 6). Taj Popis uz Pregledni list iz 1954/57. pruža najpotpuniju informiranost, i za narudžbe, i za označavanje smještaja karte, i za lokalitete kod skupljanja dokumentacije, kao i za njihovo traženje na kartama, te i za ponovno unošenje u karte, i sl. Taj opsežni rad za cijelu SFRJ objavili su Đurović i Krstanovićeva iz Saveznog geološkog zavoda još 1963., a sam Popis je štampan na 100 stranica. U novije vrijeme izrađen je abecedni popis SPOJ-a cijele SFRJ, ali i po milijunkama Zagreba, Beograda, Sarajeva i Skoplja. Iz tog Popisa dajemo skraćeni strukturni pregled dioba za SFRJ samo do M 1 : 300 000, jer za M do 1 : 25 000 trebalo bi suviše stranica.

M 1 : 1 000 000	M 1 : 500 000	M 1 : 300 000
1 ZAGREB	11 Ljubljana	113 Videm 114 Ljubljana
	12 Gradec	123 Maribor 124 Kapošvar
	13 Trst	132 Trst 134 Pula
	14 Zagreb	141 Zagreb 142 Bjelovar 143 Zadar 144 Banja Luka
2 BEOGRAD	21 Budapest	213 Peč 214 Subotica
	23 Beograd	231 Osijek 232 Novi Sad 233 Tuzla 234 Beograd
	24 Temišvar	241 Temisoara 243 Požarevac 244 Krajovala
	32 Split	321 Split 322 Mostar 323 O. Palagruža 324 Korčula
4 SARAJEVO	41 Sarajevo	411 Sarajevo 412 Kraljevo 413 Titograd 414 Prizren
	42 Sofija	421 Niš 422 Vidin 423 Priština 424 Sofija
	43 Tirana	431 Durč 432 Tirana 434 Korča
	44 Tesaloniki	441 Skopje 442 Strumica 443 Florina

Treba još iznijeti da je topografske karte po Greenwich sistemu prihvatila GI JNA (Geografski institut JNA) još 1945., a od 1963. dokumentarno i vjerodostojna preuzima ih ponovno VGI (Vojnogeografski institut).

4- U novije doba su predlagane karte II. izdanja velikog formata koje imaju mjerila samo do M 1 : 200 000, i stoga nisu prikladne za obradu podataka sa SN, a nemaju ni orijentir za ZSN.

Vidi se da su karte Greenwich sistema svojom raspodjelom sa mnogo mjerila i formata u mogućnosti da pruže najkraću i najjednostavniju mogućnost ne samo za obilježavanje svih vrsti podataka pertinentnih Zemljinoj površini, nego i za sakupljanje tih podataka za AOP, bilo kao kontinuum, što je sve rađeno tokom vremena na jednom terenu, ili kao skup istovrsnih pojava na raznim mjestima.

TERENSKJE KARTE I STRUČNI PODACI

Sve karte koje sadrže pertinentne terenske stručne podatke i lokalitete kao npr. za potrebe rudarstva, geologije i paleontologije, vodoprivrede i agrikulture, zatim struke od botanike i zoologije do biocenoza, endema i zaraza, pa i oblasti umjetničkih i građev. stilova, arheoloških nalaza, te prikaza nošnji, lingvističkih grupacija i dr. s pojavama na ograničenom prostoru i vremenu, mogu se ne samo kartografski prikazati nego i brojčanim oznakama sa SN i ZSN locirati, dakle i stručno sakupljati podatke za naknadna komparativna obrađivanja uz potpunu dokumentaciju.

Za dokumentaciju se, uz brojčanu strukturnu terensku raspodjelu od ZSN do smještaja na karti M 1 : 25 000, dodaje stručna svrsishodna raspodjela, počevši od bibliografskih jedinica (autor, godina obrade, naslov i naimenovanje lokaliteta); zatim se u stručnoj obradi dodaje i podjela naučne grane, uz omogućivanje naknadne nadoveze specijalnih obrada. Zatim dolaze tehnički podaci: ime časopisa, s godinom i tekućom numeracijom, pa jezik članka, broj stranica, priloga i slika, a na koncu iza navedene literature dodaju se i dvije adrese gdje se sa sigurnošću može naći interpretirano djelo, časopis ili članak, tako da svaka obrada dokumentacije pruža kompletnu informaciju o dotada obrađivanom području i djelima.

Tako npr. probno su obrađivani kao uzorak još 1970. namjerno raznorodni članci i predjeli, tako da bi se vidjele mogućnosti obrade, brzine obrade i svrsishodnost rezultata, a ovdje se iznose samo parcijalni podaci toga prvog pokušaja.

U svemu je uzeto u obradu:

83 članka domaćih pisaca iz biblioteke Geol. instit. od 1866—96.,

103 rada geodet. kartograf. odjela Geol. instit. od 1947—64.,

146 arhivska elaborata Geol. instit. iz 1960.,

28 članaka iz Geol. vjesnika 1968.

360 izvornih radova (ukupno)

Razvrstavanja (terenska pod 1) i (stručna pod 2) bila su sljedeća:

— 1) Terenski su locirana sva mjesta na kartama sa SN i svih 6 brojkama za M 1 : 25 000 po Greenwichu, a ovdje su izneseni podaci samo sa dva mjesta broja, tj. do M 1 : 500 000

1 : 1 000 000		1 : 500 000		1 : 1 000 000		1 : 500 000	
<i>NW</i>		<i>SN</i>		<i>NE</i>		<i>SN</i>	
<u>1 — ZAGREB</u>		11 Ljubljana	18	<u>2 — BEOGRAD</u>		21 Budapest	5
		12 Gradec	19			23 Beograd	7
		13 Trst	29			24 Temisoara	1
		14 Zagreb	194				13
			260				
<i>SW</i>				<i>SE</i>			
<u>3 — SPLIT</u>		32 Split	82	<u>4 — SKOPJE</u>		41 Sarajevo	5

— 2) Prvo stručno razvrstavanje, prema tadanjoj zamisli, dalo je uvid u

a — *Fundamentalne znanosti*

geodet. kartogr. podaci	82
kem. tehnol. podaci	31
mineral. petr. podaci	66
paleont. strat. podaci	92

b — *Tehničke interpretacije*

geološke obrade	61
hidrogeološke obrade	5
rudarske obrade	21
inž. geološke obrade	2

Već iz ovog kratkog pregleda (i bez međusobne povezanosti obradom kompjutorom) vidi se što je tada forsirano, na kojem području su praznine, a kontinuirana obrada (terenska, vremenska i stručno specijalizirana) dala bi još plastičniju sliku, i iznijela bi neminovnu potrebu daljeg usmjeravanja stručnih radova.

Direktni odgovori koje nam daje takva obrada jesu:

- 1 — karte lokaliteta sa određenim M i SN,
- 2 — vrijeme obrade od 1866—1968.,
- 3 — autore obrade
- 4 — naslov članka i naimenovanje lokaliteta,
- 5 — stručno područje: osnovno i spec. diferencirano,
- 6 — ostali podaci: jezik, naslov časopisa, stranice, prilozi: slika, nacrt, tabela i sl., pa i adresa deponiranog članka.

Međutim, najvažnije je — jer toga do sada nismo imali — terenski recherche koji pokazuje

- ili što je sve rađeno na istoj karti tokom svih godina rada,
- ili otkriva sva mjesta gdje je obrađivana ista tema.

Prednosti su terenske obrade stručnih podataka:

- 1 — terenska identifikacija, jer
 - a — ima istih imena a na raznim su lokacijama; tako Đurović (1963) samo u užoj Srbiji nabraja 7 Petrovaca, 12 Kamenica, 16 Slatina i sl.,
 - b — abecedni registri i poštanski adresari citiraju okoliš lokaliteta, ali bez mjernih elemenata,

- c — tokom historije, nove države su mijenjale nazive pojedinih mjesta, a toga smo svjedoci i u najnovije vrijeme,
- d — međutim, lociranje na kartama po Greenwichu je neovisno o vremenu i državnom uređenju, i daje stabilnu terensku identifikaciju, a time i pouzdanost za vezivanje stručnih podataka.

2 — Geoključne oznake

- a — L. j. B a b i ć u Geol. vjesniku (1979) kao unapređenje tog časopisa preporučuje upotrebu ključnih oznaka. Stoga se predlaže da se uzme za ključnu riječ oznaka strukturne numeracije SN za obrađivani lokalitet u članku, i da tu oznaku *sam autor* stavi uz naslov članka, ili u manšetu ili ispod nje, tj. u isti red sa UDK;
- b — Tim obilježavanjem mjesta i karte dobila bi se ne samo brza i točna terenska orijentacija, već bi bila postavljena i olakšana temeljna priprema za uvođenje budućeg prijeko potrebnog sređenog prikupljanja terenskih podataka;
- c — Geoključna oznaka, koja označuje kartu u članku opisanog terena, omogućuje stručnjaku prikupljanje podataka za karto-teku njegovog užeg područja rada. Na tom osnovu bila je bazirana cjelokupna kartoteka elaborata Saveznog geološkog zavoda.

3 — Inventarizacija svih geoloških radova

- a — potrebna za skup geoloških radova na višoj razini koju iznosi M. H e r a k u Geol. vjesniku (1976), jer bi se mogli terenskom obradom svih radova svrsishodno sakupiti svi podaci u zaokružene cjeline, s tim da se pravovremeno i redosljedno ima uvid u sve primarne radove (po vremenu), u sve terenske radove (po gustoći radova), u sve tematske obrade (komparativno i sa raznih stručnih gledišta),
- b — a ujedno bi se dobio pravodobno i pregled dvostrukih kolosijeka radova kao i praznina, što bi pregledno upućivalo na dopunske radove na višem nivou.

4 — Mogućnosti obrade kompjutorom date su u posebnom poglavlju.

Posebno se moraju iznijeti izvori literature. Primarne publikacije su knjige, a od periodike uglavnom časopisi, naučni i stručni, sa naznačenim terminima izlaženja i numeracijama svezaka (koji su kod nas najčešće nekompletni). Ali ima stručnih članaka razasutih i po zbornicima, spomenicama i drugim prigodnim izdanjima, a u tima se najteže otkrivaju stručni članci. Zatim dolazi arhivska građa sa vrlo vrijednim podacima, koja je najčešće nepristupačna van ustanova, isto kao i privredne i vojne tajne, a svi se ti podaci unose u kompjutor pod zaporkom, tj. pristupačni su samo pod određenim uslovima i dozvolama. Osim domaće literature ima i one na stranim jezicima, za čija novija izdanja postoji sve veći interes radi komparativnih tema, pa se i one unose u kompjutor, kao i kad postoji primjerak u privatnom vlasništvu.

Podjela struke je od osobite važnosti, ali sama granica između općeg i specijalnog se ravna u svakoj struci prema razvojnem stupnju i potrebama korisnika. Za specijalne podatke postoje posebne dodatne manje opreme koje se nadovezuju na glavnu uz naznačeno mjesto povezivanja.

Osim vrsta i podjele literature važna su i mjesta gdje je sav taj osnovni materijal deponiran, tj. adrese ustanova, biblioteka i sl. Za Zagreb je načinjena pregledna skica, ali postoji i službeni popis svih časopisa i ustanova od strane NSB, i treba ih samo procijeniti i odabrati po struci. Na žalost, i uza svu točnost i obimnost popisa »Geološke bibliografije od 1528. do 1972. godine« ona ne pruža sve potrebne elemente za kompjutorsku obradu, unatoč opširnom registru.

Kada se je svojedobno (1970) radilo na obradi dokumentacije, načinjena je slijedeća aproksimativna procjena za sav volumen literature od 1850. do danas:

	Članaka sa lokalitetima	Članaka bez lokaliteta u SFRJ
domaći časopisi	10 000	1 000
strani časopisi	2 000	98 000
arhiv. elaborati	8 000	1 000
	<u>20 000</u>	<u>100 000</u>

Danas bi bilo vjerojatno:

domaći časopisi	22 000	3 000
strani časopisi	8 000	120 000
arhiv. elaborati	20 000	2 000
	<u>50 000</u>	<u>125 000</u>

Pretpostavka je da se objavljeni materijal mnogo povećao: za teme iz stranih časopisa mnogo je veća potražnja (osim proširenog interesa za komparativne teme i radi šireg poznavanja stranih jezika), iako primamo manji broj časopisa, a i elaborati su u velikom porastu (povećani broj stručnjaka, pa i obrade po pojedincu). Procjene su rađene za cijelu SFRJ i također za termin od 1850. od kada imamo najstarije časopise (s izuzetkom raritetnih); međutim, dugotrajna prebrojavanja mogu donijeti iznenađenja u oba smjera, tj. i s povećanjem i smanjenjem.

Za obradu po članku uzimalo se, uz poznavanje jezika, struke i brzine snalaženja u označavanju Greenwich sistemom, između pola sata do najviše dva sata, već prema broju lokaliteta ili razgranatim strukama, dok se za »šuplje« članke tj. one bez lokaliteta, samo za nužni redovni pregled, uzimalo samo 5—10 minuta.

Skupljanje dokumentacije, terenske i stručne, rad je vrlo precizan i odgovoran, pa i dugotrajan, ali radi se samo jedanput, a informacije se dobivaju nebrojeno puta: brzo, sigurno i kompletno, bez osobnog zamaranja zainteresiranih stručnjaka, tj. bez dosadanjih velikih gubitaka vremena svakog pojedinca za rutinske poslove recherchea, a informacije su potrebne i stručnjaku i društvenom delegatu. To je »user's need of information« (Brughen).

Pitanje je još procjene koliko interesenata ima za geološku dokumentaciju. Općenito uzevši, i direktno iz struke, ima više od pet hiljada, a vjerovatno isto toliko izvan struke kojima su potrebni takvi rezultati (kao građevinari, rudari, hidrogeolozi, pa ekonomisti, društveni radnici i političari, te studenti i dr.).

KOMPJUTORI I TERENSKE INFORMACIJE GDI SISTEMOM

Potrebe za informacijama postoje odavno, ali kad je uz ubrzane promjene uvjeta i sadržaja rada praćenje informacija postalo neobuhvatno, i kvalitetom i kvantitetom, počelo se ubrzano tragati za novim rješenjima.

Temelj su dale fundamentalne nauke počevši od Maxwellovih elektromagnetnih povratnih sprega (1868), preko Norbert Wienerove kibernetike (1948), dok su praktičari prvo izgradili ogromna računala s elektronskim cijevima, a zatim preko tranzistora, te poluvodiča i čipova došli do modernih elektronskih računala koja postaju dostupna i veličinom i cijenama (1960).

Došlo je u sadanje vrijeme i do inverzije (1980): velike kvalitetne raznolikosti i kvantitativne hiperprodukcije kao da su kompjutori pomodna potrošačka roba dok su oni u stvari i dalje ostali stručna postrojenja velike brzine i fleksibilnosti, prikladni za praćenje obimnih stručnih sadržaja ali i kao sredstvo za upravljanje, korigiranje i usmjerenja procesa. Ako nema smislenog sadržaja, kompjutor ostaje samo »abakus«, tj. obična računaljka ili igračka.

Ovaj rad nema pretenzija opisa kompjutora kao »hardware«, tj. krugotok okućja i funkcioniranja tog postrojenja, pa niti »software« kao mekog dijela za usklađivanje elektronskog računala i rada samog programa kao ni cjelokupnog transfera tehnologije, jer to ne spada u Geol. vjesnik; nego se želi samo upozoriti na mogućnosti da se može, tokom vremena nakupljeni skup geoloških terenskih podataka raspršenih po literaturi, uspješno obraditi kao terenska dokumentacija, a zatim se mogu velikom brzinom dobivati kompletne informacije, s potpuno određenog terena, kao sukus svih dosadašnjih radova i solidna baza za dalje znanstvene radove.

Osnovna je novina mogućnost brojčanog obilježavanja strukture i svih mjerila Greenwich-karata uz koje se mogu vezati svi potrebni i poželjni pripadni podaci dokumentacije, a brzom obradom preko AOP (automatske obrade podataka) dobivaju se sređene informacije koje ukazuju na:

- a — gustinu stručnih i terenskih podataka, ili njihovo odsustvo,
- b — potrebne smjernice budućih radova,
- c — brzi stručni i terenski recherche bez dugotrajnih rutinskih pretraga,
- d — dobiva se sva bibliografija, pa i mjesto depozita literature.

O brojčanim oznakama Greenwich-sistema izneseno je uglavnom sve: o zajedničkoj oznaci mjerila M i strukturnoj numeraciji SN treba se ponovno naglasiti da nisu ni tekući »code«, ni nadjenuta šifra, nego direktni pokazatelj obje veličine zajedničkom brojčanom oznakom, što vanredno

olakšava obradu kompjutorom. Izneseno je također sve o SPOJ-u i orijentiru, kao i o ZSN, što ima prednosti u komparativnoj obradi većih tematskih cjelina.

Cjelokupni rad se odvija timski: pri lociranju može sudjelovati i geograf, a bibliotekar i tipkačica, pri izradi bibliografske dokumentacije i usklađenja kartica dokumentacije, te sabiranju podataka za banku podataka, a programer i tehničari preuzimaju dalju brigu oko memorije kompjutora i usklađivanja sadržaja i rada elektronskog postrojenja. Međutim, u diobi struke i veze za specijalne nadoveze mogu raditi samo verzirani stručnjaci u dogovoru s osobom čija će se literatura posebno nadorađivati na manjim bubnjevima.

Ponovo dva upozorenja: prvo, posao obrade podataka je vrlo precizan posao i radi se samo jedanput, a informacije se dobivaju bezbroj puta i zato rad mora biti zaista kompletan i pouzdan; a drugo je ažurnost: bolje je rad i ne započinjati ako nisu osigurani svi uvjeti redovnog i ažurnog dopunjavanja banke podataka.

Naziv same obrade je najkraće označen GDI sistemom, jer osnovna je obrada po Greenwich-sistemu, a terenska i stručna dokumentacija daje tražene informacije. Za geološke radove gdje nema terenske oznake kao kod teoretskih rasprava nema ni obrade GDI-sistemom.

Principijelno se može iskazati djelovanje GDI-sistema *tabelom 1*. Uz oznaku *A* unose se oznake SN lokaliteta karata i svi njima pripadni stručni podaci, pod *B* je signirana AOP obrada (automatska obrada podataka), a pod *C* se zahtijevaju informacije ili prema terenu ili prema struci ili prema podatku po kojem je namjerno ulagano. Informacije se dobivaju preko terminala: ili štampane ili preko monitora ili teleprinterom.

Vrlo je teško preporučiti aparaturu kompjutora jer gotovo svakodnevno dolazi do noviteta, a svaka promjena uvjetuje stručne i vremenske, a time i financijske promjene.

Ako bismo kao kod projekta željeli prikazati koji je (a) doprinos članka, (b) koja je primjena, (c) trajanje obrade i (d) koji su troškovi realizacije, može se vrlo skraćeno iznijeti sljedeće:

(a) Glavni doprinos je već sama mogućnost brojčanog strukturnog lociranja karata svih mjerila M Greenwich-sistema oznakom strukturne numeracije SN koja omogućuje koncizna strukturna terenska sporazumijevanja, a zajedno sa stručnim podacima omogućuje novu kvalitetu stručnog sporazumijevanja. Tome pridonosi veliki raspon mjerila, te je moguće obilježavanje cijele Zemlje sa rasterom od samo 660 SPOJ-eva M milijunki, pa sve do karte M 1 : 25 000, i to sve s jednim brojem: i za mjerilo i za strukturni smještaj karte.

(b) Primjena strukturne numeracije SN ne daje samo decidirani smještaj karte određenog mjerila (1), nego i terensku geoključnu oznaku na manšeti članka (2) za prvu orijentaciju o obrađivanom terenu (pandan UDK oznaci struke), a služi i za priručnu kartoteku: (3) terensku — ukazuje što je sve to rađeno bilo kada na jednom terenu, i (4) tematsku — gdje su sve obrađivani istovrsni stručni podaci bilo kada, a to je baza za komparativnu dokumentaciju.

Međutim, najefikasnija primjena je GDI-sistem (5) tj. Greenwich dokumentirane informacije: tu se, na bazi SN sakupljeni tereni dokumentiraju sa svim relevantnim pokazateljima iz literature, i obradom preko

Tabela 1 — Skraćeni GDI sistem za SFRJ
 Table 1 — Shortened GDI system for SFRY

		A — DOKUMENTACIJA DOCUMENTATION	B — AOP — ADP	C — INFORMACIJE INFORMATION
M = 1 : 1 000 000	M = 1 : 500 000	M = 1 : 300 000	M = 1 : 300 000	
1 ZAGREB	11 Ljubljana	113 Videm 114 Ljubljana	144 Banja Luka 234 Beograd 142 Bjelovar	
	12 Gradec	123 Maribor 124 Kapošvar	431 Durč 443 Florina 124 Kapošvar	
	13 Trst	132 Trst 134 Pula	434 Korča 324 Korčula 244 Krajova	
	14 Zagreb	141 Zagreb 142 Bjelovar 143 Zadar 144 Banja Luka	412 Kraljevo 114 Ljubljana 123 Maribor	
2 BEOGRAD	21 Budapest	213 Peč 214 Subotica	322 Mostar 421 Niš 232 Novi Sad	
	23 Beograd	231 Osijek 232 Novi Sad 233 Tuzla 234 Beograd	231 Osijek 323 O. Palagruža 213 Peč	
	24 Temišvar	241 Temisoara 243 Požarevac 244 Krajova	243 Požarevac 423 Priština 414 Prizren	
			134 Pula 411 Sarajevo 424 Sofija	
3 SPLIT	32 Split	321 Split 322 Mostar 323 O. Palagruža 324 Korčula	321 Split 441 Skopje 442 Strumica	
			214 Subotica 241 Temisoara 432 Tirana	
4 SARAJEVO	41 Sarajevo	411 Sarajevo 412 Kraljevo 413 Titograd 414 Prizren	413 Titograd 132 Trst 233 Tuzla	
	42 Sofija	421 Niš 422 Vidin 423 Priština 424 Sofija	113 Videm 422 Vidin 143 Zadar	
	43 Tirana	431 Durč 432 Tirana 434 Korča	141 Zagreb	
	44 Tesaloniki	441 Skopje 442 Strumica 443 Florina		

Legenda — Legend

- A — Sakupljanje razasute terenske dokumentacije pomoću SN oznaka — Collecting of disseminated terrain documentation through SN designation
 B — Povezanost sa AOP obradom — Connection with automatic data processing ADP
 C — Zahtjevi određenih terenskih informacija — Requirements of certain terrain information

AOP (automatska obrada podataka) dobivamo na zahtjev preko terminala kompjutora sređeni niz informacija, i to vrlo brzo, sigurno i sveukupno, bez osobnog naprezanja i uz mogućnost bezbrojnih ponovnih upita. Treba pri tom naglasiti (6) da brzi terenski recherche oslobađa znanstvenika dugotrajnih rutinskih pretraga, a uz to se dobivaju i adrese gdje je depozirana naznačena literatura (7).

Informacije iskazuju stručnu dokumentaciju u vremenu i prostoru, i to ne samo za geologiju SFRJ, nego i za sve struke (8) koje imaju pripadne oznake bilo gdje na Zemlji (9). Treba spomenuti i važnost povezanosti informativnog sistema (10) i njegovo značenje za međudržavnu suradnju.

(c) Trajanje obrade GDI-sistema za cjelokupni period od 1850., uz stvarno shvaćene potrebe i redovni radni tim, trajalo bi vjerojatno do tri godine, uračunavši u to i vrijeme za pripreme radove, snalaženje stručnjaka u obradi, kao i uhodavanje postrojenja.

(d) O troškovima se može reći samo to da bi osobni izdaci iznosili više od 80%, jer oprema je razmjerno mala, a ostali izdaci dolaze u obzir samo kao usluge već instaliranih postrojenja u Zagrebu.

Realizacija iznesenog prijedloga ne bi stoga smjela naići na ozbiljnije teškoće s obzirom na prednosti koje su potrebne i slijedećim generacijama i kao stabilna baza za dalje uspješno usmjeravanje rada.

Međutim, za uspješno ostvarivanje informacija, uz objektivne potrebe — prema M. Kraljeviću (1984) — podjednako su potrebni i društveno razumijevanje kao i financijska sredstva, i to je zadnja barijera za realizaciju terenskih informacija, jer su dobiveni pozitivni rezultati na sva tri pitanja postavljena na početku članka, a to su:

- 1 — da se sistemski kontinuirano pokrije kartama cijela Zemljina površina potrebno je svega 660 karata SPOJ-eva M 1 : 1 000 000 sa rasponom raspodjele sve do 1 : 25 000, svakako uz brojčane oznake strukturne numeracije (SN) po Greenwich sistemu; — a našu zemlju tj. SFRJ u cjelosti pokriva samo jedan SPOJ sa ukupno 3 075 karata M 1 : 25 000.
 - 2 — da se karte naznačene pod 1 — mogu, u vremenu i prostoru, ne samo strukturno locirati, nego i dokumentirati podacima svih struka koje imaju pertinentne podatke, ili u zemlji ili na zemlji, a mogu im se nadovezati i pripadni bibliografski podaci kao i relevantne oznake, i
 - 3 — da se iz hrpe dokumentiranih podataka naznačenih pod 1 —, i 2 — može preći na automatsku obradu podataka (AOP), i tada se mogu na zahtjev, preko terminala kompjutora dobivati informacije po GDI sistemu tj. što je sve dotada rađeno na određenom terenu koji nas zanima, a to je terenski recherche koji ispunjava zahtjeve: redosljedno, kompletno i velikom brzinom.
- Sve što je navedeno pod 1 —, 2 — i 3 — služi kao kartografska dokumentirano-informativna podloga kako za sadašnje potrebe prije kabinetskih i terenskih radova, tako i za buduća usmjeravanja a n j a radnih projekata na višoj razini.

KRATICE I AKRONIMI — ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

- 1 — M : mjerilo — scale
- 2 — p : zemaljska paralela — Earth parallel
- 3 — m : zemaljski meridijan — Earth meridian
- 4 — W, E, N i S : zapad, istok, sjever i jug — cardinal points
- 5 — f : format karte — map dimensions
- 6 — SPOJ : svjetska površinska osnovna jedinica — basic Earth surface unit
- 7 — OGK : osnovna geološka karta — basic geological map
- 8 — SN : strukturna numeracija — structural numeration
- 9 — ZSN : zemaljska strukturna numeracija — Earth structural numeration
- 10 — AOP : automatska obrada podataka — automatic data processing
- 11 — NSB : Nacionalna i sveučilišna biblioteka — National and University library
- 12 — GDI : Greenwich dokumentirane informacije — Greenwich documentary information

Primljeno: 25. 10. 1985

LITERATURA

- Babić, Lj., (1979): Mijena lika Geološkog vjesnika — *Geol. vjesnik*, 31, 339—343, Zagreb.
- Djurović, R., Krstanović, M., (1963): Sistem za sređivanje geološke dokumentacije po lokalnosti — Savezni geološki zavod, 100 str., Beograd.
- Ferišak, V., (1975): Sistemi šifriranja — Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Informator, 150 str., Zagreb.
- Herak, M., (1976): Oilj, namjena i sadržaj geološke karte SFRJ 1:50 000 — *Geol. vjesnik*, 29, 363—374, Zagreb.
- Kraljević, M., (1984): Odlučivanje, informacije i informacijski sustavi — *Ekonomski analitičar*, 9—1984, 3—12, Zagreb.
- Bez autora, (1954/57): Pregledni list za karte 1:25 000, 1:100 000, 1:300 000, 1:500 000, i 1:1 000 000 po Griniču — Geografski institut JNA (bez oznaka).

Structural numeration of maps and geological Greenwich documentary information — GDI system

Z. Radošević

Different systems of maps are described, especially their use in geological works, their application in documentation as well as in information according to location.

In comparison with the Ferro and Paris meridian maps, the author emphasizes the advantages of the Greenwich maps because of larger number of scales (M) but also on account of the possibility to determine the map position by structural numeration (SN), thus making possible automatic data processing of all the pertinent features and marks in the Earth and on it, besides the usual technical and bibliography references.

The Greenwich documentary information (GDI) system can be applied all over the world. Thus, the SN for Zagreb map in M 1:25 000 without redundancy reads 1412,12 and as world denomination reads 2—44/18—1412,12. These numbers are not given as code numbers but each particular sign and number indicates a definite measure for scale and structure.