

Ekonomika nabave geodetskih instrumentov

UVOD

„Sodobni geodetski instrumenti – nedostopni, predragi!“ Komentar, ki ga velikokrat slišimo. In kako nabaviti kvalitetno totalno postajo s pripadajočim softverom po kar se da nizki ceni, z ustrezno garancijo, zagotovljenim servisiranjem in šolanjem?

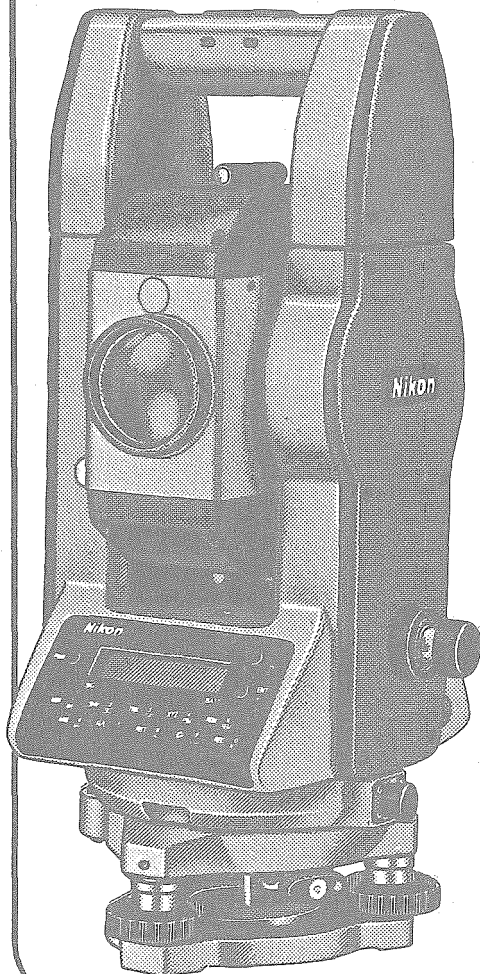
TUJINA

Ob nabavi sodobne totalne postaje v tujini upoštevajo predvsem naslednje kriterije:

- kakovost
 - razni primerjalni testi totalnih postaj so pokazali, da so razlike v kakovosti, funkcionalnosti in številu dodatnih funkcij med različnimi vodilnimi proizvajalci vse manjše (Wild, Zeiss, Nikon, Geodimeter, Sokkia);
- razširjenost tipa instrumenta v posameznih državah
 - glede na tradicionalno prisotnost posameznih proizvajalcev na določenih teritorijih so v različnih državah različno priznani in s tem razširjeni instrumenti posameznih proizvajalcev. Izbira tipa instrumenta, ki je v določeni državi zelo razširjen, je umestna, saj je s tem zagotovljen enotni način dela, šolanja, kvalitetnejši servis ...;
- cene
 - cene totalnih postaj v kompletu s standardnim priborom se gibljejo v povprečju med 35.000 in 55.000 DEM. V najvišjem cenovnem razredu sta GEODIMETER in ZEISS, v srednjem so WILD, SOKKIA in NIKON, malo cenejši so pri firmah PENTAX in TOPCON. Med kupci enega in več instrumentov je v tujini meja zelo ostro postavljena;
- kupci posameznega instrumenta
 - ob nabavi prvega instrumenta običajno ni nobenega popusta. Ko ista stranka kupuje drugi ali tretji instrument, je običajen popust med 3 in 10%;
- kupci več instrumentov
 - enkratna nabava 5 ali več instrumentov – popust proizvajalca in prodajalca znaša skupaj od 10 do 15%;
 - pogodbeno nabava več instrumentov (10 in več) v določenem časovnem obdobju (običajno 1 leto) – popust proizvajalca in prodajalca znaša skupaj od 10 do 20%
- garancija
 - garancija je od 12 do 36 mesecev (odvisno od proizvajalca in države)
- poprodajni servis
 - šolanje – individualni kupci se šolajo nekaj ur po prevzemu, plačilo posebej; kupci več instrumentov se šolajo po pogodbi o nabavi instrumentov – 2 do 3 dni;
 - servisiranje – servis je organiziran v vsaki državi posebej oz. za več držav skupaj (odvisno od proizvajalca).

TOTALNE POSTAJE **Nikon DTM-A** serija

verzija 3.02
IZBOLJŠANA NATANČNOST IN DOMET



MERJENJE DOLŽIN

☞ Domet s prizmami *Nikon*:

		A1LG	A1LG	A20LG
normalni pogoj	1 prizma	2.400m	2.200m	1.600m
	3 prizme	3.100m	2.900m	2.300m
	9 prizem	3.700m	3.600m	3.000m
kiseletni pogoj	1 prizma	2.700m	2.500m	2.000m
	3 prizme	3.600m	3.300m	2.800m
	9 prizem	4.400m	4.200m	3.500m

☞ Načini meritev:

	MSR	AcSTAR	AcSTAR
minimalni inkrement	1mm		
	filna: 0.2mm	1mm	10mm
osrednja došina	3.0 sekunde	0.8 sekunde	0.5 sekunde
	začetna: 4.0 sekunde	začetna: 1.8 sekunde	začetna: 1.5 sekunde
natančnost	±(2+2ppm·D)mm	±(5+3ppm·D)mm	—
	od -10°C do +40°C	v območju 500m	—

MERJENJE KOTOV

		A1LG	A1LG	A20LG
minimalni inkrement	stopnje	1"/5"	1"/5"	5"/10"
	gon	0.2mgon/ 1mgon	0.2mgon/ 1mgon	1mgon/ 2mgon
natančnost (pri 45° kotu)		2"	3"	5"
		0.5mgon	1mgon	1.5mgon

AVTOMATSKI KOMPENZATOR

Sistem : *liquid-electric* zaznavanje
Delovno območje : ±3"
Natančnost : ±1" (±0.2mgon)

OPTIČNO VODILO (*Lumi-guide*)

Delovno območje : do 100m
Natančnost : približno 6cm na razdalji 100m
Sipanje žarka : ±1.5° (približno 2.6m levo
in desno na razdalji 100m)

GeoNc - sistem za registracijo

Registrator : *MUSKY* FS/2
Spomin : 1 MB (10.000 točk)
Geodetski programi : meniji in uporabniška navodila
v slovensčini

SLOVENIJA

Kako se totalne postaje kupujejo v Sloveniji? Cena, znamka – tip, natančnost, servis – to je vrstni red vprašanj slovenskih kupcev, ko se odločajo za nabavo totalnih postaj. Za marsikatero organizacijo je nabava sodobne totalne postaje postala „nujno zlo“, vendar obeta obstanek na trgu in konkurenčnost. Še pred nedavnim se je pri nabavi sprejemal kompromis za znižanje cene. Nabava manj natančnega instrumenta, nabava le nujno potrebnega pribora. Z začasnim znižanjem carinske stopnje v letu 1992 so tudi totalne postaje postale cenejše – dostopnejše. Ocenjeno je, da je bilo v Sloveniji v letu 1992 prodanih med 25 in 30 totalnih postaj. Od tega so bili kupci okoli 10 postaj občinske geodetske uprave, Geodetski zavod Slovenije, okoli 10 postaj PTT, cestna podjetja, VGP, elektro ..., okoli 3-5 postaj gradbena operativa in okoli 10 postaj posamezni projektivni-urbanistični biroji. Večino instrumentov torej nabavljajo uporabniki, ki se financirajo iz proračunskih sredstev ali pa so organizirani v združenjih na ravni republike (npr. Združena PTT podjetja, Združenje cestnih podjetij ipd.).

Gremo po vrsti:

- kakovost totalnih postaj, ki se prodajajo v Sloveniji, je zelo izenačena, z nekaterimi izjemami (npr. ZEISS),
- razširjenost tipa instrumenta: v Sloveniji so najbolj razširjene in prodajane totalne postaje firm NIKON DTM A-serija in LEICA-WILD serija TC-T/DI. V preteklem času je bilo prodanih nekaj manj postaj SOKKIA in nekaj postaj TOPCON. Zelo redke so postaje drugih proizvajalcev, npr. GEODIMETER in CARL ZEISS. Precejšnje je število totalnih postaj (bivšega vzhodnonemškega) ZEISS-a (dediščina socializma), ki so tehnološko zelo zaostali.
- cene: za analizo cen smo uporabili dve konfiguraciji totalnih postaj NIKON DTM A-serije s priborom. Cena konfiguracije je zaradi lažje primerjave s tujino v DEM in je izračunana glede na veljavno stopnjo carinskih dajatev ter prometnega davka za opremo.

I. TOTALNA POSTAJA DTM A-5LG NATANČNOST 1"	II. TOTALNA POSTAJA DTM A-20LG NATANČNOST 5"
<ul style="list-style-type: none"> - rezervna baterija - zunanja baterija - enojna prizma – 2 kom. - mini prizma - trasirka za prizme – 2 kom. - trinožnik za trasirko – 2 kom. - registrator z geodetskimi programi - trojna prizma - prisilno centriranje – 2 kom. - stativ – 3 kom. - PC program za prenos, preračune, kartiranje ... 	<ul style="list-style-type: none"> - rezervna baterija - zunanja baterija - enojna prizma – 2 kom. - trasirka za prizme – 2 kom. - trinožnik za trasirko – 2 kom. - registrator z geodetskimi programi - stativ - PC program za prenos, preračune, kartiranje ...
cena z davkom v DEM 46.500	cena z davkom v DEM 33.500

- kupci posameznega instrumenta – cene so določene, ob nabavi drugega instrumenta je običajen popust 3-5%.
- kupci več instrumentov: enkratna oz. pogodbena nabava več instrumentov v 1 letu: od 3 do 9 instrumentov – popust proizvajalca in prodajalca skupaj do 12%;

<i>INSTRUMENT</i>	<i>CENA POSAMEZNEGA INSTRUMENTA</i>	<i>POPUST 12 %</i>	<i>KONČNA CENA S POPUSTOM</i>
<i>DTMA-5 LG</i>	<i>46.500 DEM</i>	<i>5.580 DEM</i>	<i>40.920 DEM</i>
<i>DTMA-20LG</i>	<i>33.500 DEM</i>	<i>4.020 DEM</i>	<i>29.480 DEM</i>

10 in več instrumentov – popust proizvajalca in prodajalca skupaj do 18%;

<i>INSTRUMENT</i>	<i>CENA POSAMEZNEGA INSTRUMENTA</i>	<i>POPUST 18 %</i>	<i>KONČNA CENA S POPUSTOM</i>
<i>DTMA-5 LG</i>	<i>46.500 DEM</i>	<i>8.370 DEM</i>	<i>38.130 DEM</i>
<i>DTMA-20LG</i>	<i>33.500 DEM</i>	<i>6.030 DEM</i>	<i>27.470 DEM</i>

razlika v ceni pri nabavi 8 instrumentov je 44.640 DEM; razlika v ceni pri nabavi 12 instrumentov je 100.470 DEM. Kot vidimo, so razlike v ceni precejšnje, zato je zgoraj omenjeni način nabave zelo zanimiv. Ne glede na to, da je končni plačnik posamezna firma, je treba, da se v okviru svojega združenja analizira potreba po opreми, v katero se bo investiralo, in se v okviru tega združenja sklene pogodba o letni nabavi določenega števila instrumentov.

- garancija
 - garancija za instrumente je 12 mesecev.
- poprodajni servis
 - šolanje: kupci enega instrumenta – en dan šolanja ob prevzemu je vključen v ceno, šolanje 3-5 dni na instrumentu in PC-programski opreми zaračuna prodajalec dodatno; kupci več instrumentov – šolanje ob prevzemu posameznega instrumenta ter šolanje na instrumentu in regulatorju ter PC-programski opreми so vračunani v ceno
 - vzdrževanje: zelo kakovosten servis za odpravljanje napak v času in po izteku garancijskega roka je v Sloveniji zagotovljen le za instrumente znamk NIKON in WILD; nekaj orientacijskih cen rednega vzdrževanja – letna kontrola EDM, rektifikacija okoli 150 DEM, umerjanje razdaljemera (EDM) okoli 250 DEM, kontrola EDM s potrdilom okoli 150 DEM; običajno so stroški rednega letnega vzdrževanja totalne postaje med 150 in 300 DEM; ob nakupu je mogoče skleniti pogodbo o vzdrževanju.

ZAKLJUČEK

Ponudba takoimenovane „pogodbene nabave“ instrumentov firme GEOIN, ki na našem tržišču zastopa in prodaja instrumente znamke NIKON, je zelo zanimiva za velike sisteme zaradi ugodne cene, poenotenja geodetske opreми, šolanja in

vzdrževanja. Ob nabavi nove totalne postaje je treba upoštevati naslednje kriterije: razširjenost, ceno, servis, šolanje, garancijo. Glede na te kriterije je izbira v Sloveniji omejena: NIKON ali WILD.

Blaž Supej

Prispelo za objavo: 17.9.1992

GeoNic – primer avtomatiziranega geodetskega sistema

UVOD

Izmenjava geodetskih podatkov med različnimi uporabniki hitro postaja ena od glavnih zahtev v geodeziji in sorodnih strokah. Stardizacija avtomatizacije geodetskih postopkov ima velik vpliv na učinkovitost geodetskega dela. To velja tako za izvedbeno kot tudi za finančno plat geodetskega dela. Stroški konverzije podatkov so lahko zelo visoki, način konverzije pa običajno zapleten ali celo nepopoln. Zato bo vsak korak za zagotavljanje poenotenja postopkov zajemanja, prenosa in obdelave geodetskih podatkov v najkrajšem času pomenil čisti dobiček za tiste, ki bodo to videli prej kot drugi.

KORENINE SISTEMA GEONIC

Sistem GeoNic je razvila finska firma Geotime v sodelovanju s finsko državno cestno upravo (angl.: National Board of Public Roads). Finska državna cestna uprava namreč uporablja elektronske geodetske sisteme že, odkar so se pojavile na tržišču prve prave totalne postaje Wild TC-1. Uporabljajo pa tudi številne totalne postaje različnih drugih proizvajalcev. Prav tako so uporabljali številne data rekorderje različnih proizvajalcev. Prva leta so imeli totalnih postaj le nekaj deset, torej toliko, kot jih je v Sloveniji danes. Uporabniki so bili specializirani za uporabo posameznih sistemov in delo z različnimi totalnimi postajami in rekorderji ni predstavljalo resnejšega problema. To dejstvo je razumljivo, saj so bili prvi uporabniki visoko strokovno usposobljeni in osebno zainteresirani za uporabo novih tehnologij. To so bili časi, ko je bilo delo s totalno postajo in rekorderjem nekakšen privilegij in ko je bilo osebno navdušenje dovolj pri premagovanju različnih vsakdanjih nevšečnosti s sodobno opremo.

Že leta 1986 so morali zaradi povečanega obsega del znatno povečati število sodobnih geodetskih sistemov. Potrebovali so sodobno opremo različne natančnosti in različnih proizvajalcev, ki je ne bi uporabljali samo specialisti, temveč takoimenovani „običajni“ geodetski kader. Pri tem se je pokazalo, da so zanje pionirski časi nepreklicno mimo, saj so potrebovali geodetski sistem, ki bo zagotavljal poenoten način terenskega dela z geodetskimi instrumenti različnih proizvajalcev. Sami geodetski instrumenti so v glavnem popolnoma ustrezali njihovim zahtevam, popolnoma drugačna pa je bila zadeva s pripadajočimi data rekorderji. Pri testiranju opreme vseh vodilnih svetovnih proizvajalcev so ugotovili, da ti rekorderji po eni