

Kako smo radili

Геом. Драгољуб Аранђеловић, Београд

ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ У КОЧАНСКОМ ПОЉУ НР МАКЕДОНИЈА

Почетком месеца маја 1947. год. отпутовали смо у Народну републику Македонију и отпочели са снимањем Кочанског поља.

Од Геодетске управе добили смо реон који треба да се сниме у хоризонталном и вертикалном смислу, односно онај део који интересује Хидротехничко одељење Министарства пољопривреде НР Македоније. Тај реон био је означен на једној Ђенералштабној карти. Означавање самог реона на Ђенералштабној карти за нимање није било довољно за наш задатак него се морало прецизирати записнички све шта се има радити на терену.

Доласком у Кочане ступили смо у везу са народним властима и објаснили смо им циљ нашег доласка и рада. Затим смо образовали геодетско радилиште са седиштем у Кочанима и извршили поделу терена. Све су групе добиле скоро једнаке и сличне терене за рад. Добивши свака група свој реон отпочело се са радом.

Извршено је омеђавање општина, а затим се приступило снимању детаља.

Пошто хидротехничко одељење не интересују поседовне међе, групе су снимале објекте, путеве, жељезничку пругу, канале којих је било много због наводњавања пиринчаног поља, потоке, реке и довољан број детаљних тачака за претставу терена у вертикалном смислу. Напред наведено било је довољно за мелиорационе радове, а да не би наши радови односно планови служили само за мелиорационе радове, него да би послужили за друге сврхе као на пр. за регулацију села и насеља, пољопривредну карту, као и за друге сврхе, ми смо проширили наше снимање толико што смо групно одвајали културе, а код снимања села односно ужег сеоског реона снимала су се дворишта без мерења фронтова са свима зградама, за које су мерени фронтони. За свако двориште прописиване су индикације. Исто тако снимали смо групна имања, која су имала маркантне зграде, била она приватна или државна. Затим смо снимали гробља, велика и маркантна дрвета (записе), бунаре, чесме, изворе и споменике.

Снимање је вршено тахиметриским путем са две летве и 3 радника у размери 1:5000 са полигоних тачака за које су рачунате координате. Полигоне тачке обележене су цевима, а мале дрвеним кољем, изузев оних полигоних тачака чији су влакови ишли са једне и друге стране реке Брегалнице, које су обележене белонским белегама са подземним центром.

У прво време снимање је вршено по досадашњим прописима тј. укопавали смо полигону мрежу са вођењем обрасца бр. 27, мерили углове и стране. Стране нису пуштане дуже од 250 м. Тачке за конфигу-

рацију читане су до 150 м. дијаграмом а на размаку једна од друге на падној линији до 50 м. Везне између полигоних тачака читане су са три конца и вертикалним углом у оба положаја дурбина без дијаграма, јер се само преко конаца могло доћи до добре висине у равном терену. Коте полигоних тачака рачунате су у записнику »К« и највеће отступање било је до $\pm 0,20$ м на дужини влака од 1—2 км. Било је доста влакова са мањим или скоро 0,00 отступањем.

Након 2 месеца од почетка наших радова а на наш захтев упућена је из Скопља једна нивелманска група и додељена нашем радилишту. Нивелманској групи стављено је у задатак да веже све тригонометриске тачке у реону који се снима за државни прецизни нивелман, и да успут нивелајући тригонометрске тачке изнивелише и све полигоне тачке на које наиђе, као и да изнивелише све полигоне тачке дуж реке Брегалнице. Упоређујући нивелманске коте полигоних тачака са нашим добивеним из записника »К« било је више него задовољавајуће, што је доказ да су наши подаци добивени нашим инструментима који су претходно били добро испитани и ректификовани, били врло добри.* Ово форсирање нивелмана било је неопходно потребно да би се на време изравнала полигона мрежа. Тако да је свака група тек по изравнању кота полигоних тачака, израчунавању координата и по прегледу елабората од стране руководиоца, прелазила је у суседна села.

Од друге половине теренске сезоне нешто се отступило од досадањих прописа. То наше отступање састојало се у следећем: 1) полигоне стране пуштане су до 300 м а изузетно и до 350 м; 2) висинске разлике између полигоних тачака узимане су преко везних а и директно читајући само вертикални угао у оба положаја дурбина обострано у равном терену, а и рачунске стране на подводном терену, приморавале су нас да до висине долазимо директно. Упоређујући висине добијене преко везних са висинама добијеним директно била је мала разлика и у будуће требало би везне сасвим одбацити, јер се на њима много губи времена; 3) тачке за конфигурацију узимане су на размаку од 50—80 м, а то не значи да смо се ми држали новог правила, него смо овај размак детаљних тачака, узимали само онде где је терен потпуно раван и једноставан, док међутим на оним местима где је терен био разнолик или изломљен узимано је онолико детаљних тачака колико је било потребно за верну претставу терена у вертикалном смислу; 4) дужине визура за конфигурацију пуштене су до 200 м, тако да су исте читане до 150 м дијаграмом, а дуже концима и вертикалним углом.

Снимање реке Брегалнице и њених притока вршено је на следећи начин: поред уобичајеног снимања река узимани су и попречни профили који су учртавани поред детаљних скица још и у засебну књигу профила. Профили су били нумерисани од 1 па надаље. Профили су узимани на размаку од 200—250 м. Да се не би профили обележавали коњем на терену, које се може врло лако уништити (пошто се нивелише) коришћене су полигоне тачке чији су влакови ишли са једне и друге стране реке Брегалнице и исте биле обележаване бетонским белегама. Код осталих мањих река, односно притока Брегалнице, попречни профили нису на терену обележавани само су означени на детаљним скицама.

Да би се Кочанско поље у вертикалном смислу претставило што боље, било је потребно нарочито водили рачуна о узимању детаљних тачака у правцу падних линија. Свака парцела на којој се сеје пиринч била је ограђена малим бедемом и урамљена да би вода могла да покрије целу површину. Зато су тачке узимане на средини тих парцела. Узимањем на овај начин тачака за претставу терена у вертикалном смислу, једино се могао верно приказати терен.

У току радова налазило се на доста тешкоћа: 1) једна од највећих тешкоћа за рад је та, што је у Кочанском пољу, а нарочито на равном терену била уништена, скоро 50%, тригонометриска мрежа за време окупације и 2) снимање је врло тешко ишло на пиринчаном пољу, које је 70% од целокупне површине, која је била предвиђена за снимање, под водом. Цела површина под пиринчом била је под водом од сејања пиринча на све до на 15 дана пред његову жетву.

Прва тешкоћа је ипак лако и брзо отклоњена. Да се не би постављале нове тригонометријске тачке на место уништених, било је потребно да се пронађу подземна осигурања за исте тачке.

Једини и најлакши начин за проналажење уништених тригонометријских тачака тј. њихових подземних осигурања уколико исти нису уништени био је следећи:

Полазило се од познате и неуништене тачке под нагибом на тражену тачку и вршило се снимање до последње полигоне тачке у влаку. По завршетку снимања приступило се рачунању координата полигоних тачака као слепи влак. Увођење података у образац бр. 19 вршило се два пута, да се не би провукла случајно каква грешка. Затим се из координата задње полигоне тачке у влаку и уништене тригонометријске тачке по образцу бр. 8 долазило до нагиба и стране. Из ралике нагиба долазило се до преломног угла. Помоћу преломног угла и рачунске стране откривена су сва подземна осигурања за уништење тригоном. тачке и васпостављене нове. На овај начин је поново васпостављена сва уништена тригоном. мрежа.

Друга тешкоћа није могла да се отклони, могла је само да се ублажи да смо били снабдевени гуменим чизмама, да групе не би морале да газе свакодневно воду до колена.

Теренски радови у Кочанском пољу трајали су од 15 маја до 7 новембра 1947 год. За сво време на радилишту Кочане извршен је задатак у потпуности.

Геодетски радови који су извођени у Кочанском пољу служиле као основ за извођење мелiorационих радова и за регулацију реке Брегалнице и осталих њених притока. Тако, да по завршетку мелiorационих радова у Кочанском пољу, који су предвиђени Петогодишњим планом, а према исказу стручњака принос пиринча, те наше највеће житнице повећаће се 4 пута.

Народне власти НР Македоније уколико је било могуће у свему су нам излазиле у сусрет.

* Примједба уредништва: Сматрамо да би било потребно да писац у једном од слиједених бројева табеларно изнесе коте полигоних тачака добивених нивелманом и тахиметријом са растојањима тих тачака.