

Primena na polarnata metoda pri prenesuvanje na regulaciona osnova

I.

Za da možema eden proekt da go preneseme od plan na teren gi koristime slednite metodi:

- a) Odmeruvanje od postoev'a situacija
- b) Metoda so koordinati
- c) Metoda presek na pravci
- d) Polarna metoda i
- e) Ortogonalna metoda

Poznavajki go gradot Kavadarci dosta dobro, bidejki svoevremeno go imam snimano, imaek'i predvid da istiot e na teren koi ne e ramen, dosta gusto izgraden, so golem broj na ulici koi imaat nepravilen oblik (različni širočini i nepravilni krivini). Dvornite mesta se ogradeni so zidovi koi se povisoki od dva metra. Od ovie pričini a od izlaganjeto k'e se vidat i drugi a imam primeneto polarnata metoda.

II.

Urbanističkoto rešenje za Kavadarci e dadeno vrz osnova na situacionon plan vo razmera 1:2500.

Gradot zavzema površina od okolu 250 hektara.

Za izработка na nivelacioniot plan za izgradeniot i eden del na neizgradeniot del od gradot urbanističkoto rešenje vo razmera 1:2500 e preneseno na 17 det. lista vo rajmera 1:500 i na dva det lista 1:1000.

Detalnite listovi se kartirani vrz osnova na ortogonalno snimanje koe e izvršeno vo 1941 do 1943 god., i dopolnitelnoto snimanje na vogradskiot reon tahimetriski izvršeno vo 1947 i 1948 godina.

Poligonskata mreža e svrzana na samostojnata trigonometriska mreža koja sled 1945 godina e transformirana vo državната triangulacija.

Prenesuvanjeto na urbanističkoto rešenje od 1:2500 na planovite vo razmera 1:500 i 1:1000, e vršeno taka da se poedini ulici odmeruvani od trigonometriski i poligonski točki, kako i od markantni objekti.

Celot urbanistički projekt e prenesen na detalnite listovi zatoa da bi mozele osovinskata mreža na ulicite da ja postavime na celata površina na gradot, so što bi bilo ovozmoženo podignuvanje to na zgradi i drugi eblekti v istiot.

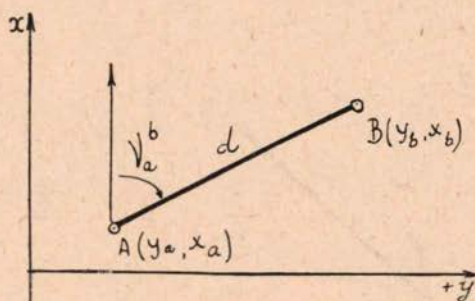
Edna ulica ima dolžina od 560 metra i minava preku tri detaljna lista vo razmera 1:500. Prenesena e taka, da za početokot i krajot se očeteni koordinatite, a od niv i granicata na desimetarskata mreža na listovite, se presmetani preseците. So istite na seкои list se preneseni delovite od ulicata.

III.

Sled prenesuvanjeto na ulicite na detalnite listovi, postaveni se po sredinata i osovinite na ulicite. Vo presekokot na osovinskite linii, na početokot, sredinata (ne sekade) i krajot na kružnite krivini so određen radius, kako i na prekršnite točki na ulicite se zemni osovinski točki i toa: na detalnite listovi vo razmera 1:500 ima 261, a na detalnite listovi vo razmera 1:1000 ima 16, ili vkupno 277 osovinski točki. Za sekoja točka se očeteni pravoagli koordinati od načaloto i krajot na desimetarskiot kvadrat vo koi osovinskata točka se navog'a. Istovremeno zemeno e vo obzir stegnivanjeto na hartijata.

Očetuvanjeto na koordinatite e vršeno so metalen razmernik.

Od koordinatite na poligonskite točki i očetenate koordinati za соседnite



Sl. 1.

osovinski točki sl. br. 1 vo trigonometriskiot obrazec br. 8 se presmetnati: smerniot agol i dolžinata prema ravenkite:

$$\operatorname{tg} v_a^b = \frac{y_b - y_a}{x_b - x_a}$$

$$d = \frac{y_b - y_a}{\sin v_a^b} = \frac{x_b - x_a}{\cos v_a^b}$$

Pri izborot od koa poligonska točka k'e se postavuva osovinskata točka se imam rakovodeno so toa da nema golemi prepreki i da dolžinite bidat što pokusi.

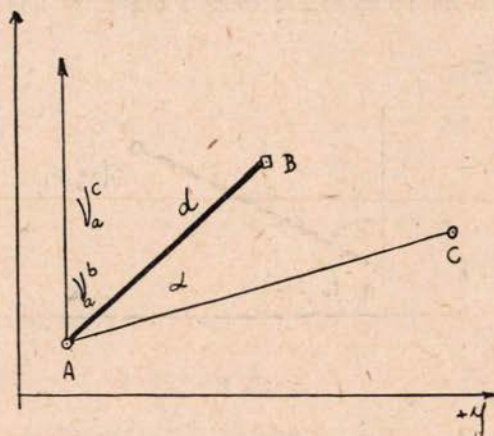
Od priloženata tabela br. 1 se viduva kolku iznesuvat dolžinite pomeg'u poligonskite i osovinskite točki.

Tabela br. 1

dolžini od do metra	broj na dolžini	vo%	zabeleška
0— 5	22	7,95	
5— 10	43	15,50	
10— 20	48	17,35	
20— 30	61	22,00	
30— 40	28	10,10	
40— 50	27	9,75	
50— 60	14	5,05	
60— 70	21	7,60	
70— 80	8	2,90	
80— 90	0	0,00	
90—100	3	1,10	
100—110	2	0,70	
Vkupno	277	100,00	

Najpoveke ima dolžini koi se dvižat pomegju 20 i 30 metra.

Za da možemo osovinskata točka da ja postavime na terenot pokraj dolžinata »d« potrebno ni e da go imame ošte i agalot α sl. br. 2.



Sl. 2.

Agalot α go dobivame kako razlika od smernite agli:

$$v_a^c - v_a^b = \alpha$$

Smerniot agol v_a^c za dvete poligonski točki e od porano presmetnat vo trig. obrazec br. 19, a tamo kade go nemame, koga se slučuva da točkite A i C ne se vo poligonskiot vlak, isti ot e presmetnat vo trig. obrazec br. 8.

Imaejki gi vrednostite za agalot α i dolžinata »d«, na terenot se određuva mestoto kade k'e dojde točkata. Predi da se otpočne so kopianjeto za da se postavi belegot se vršat kontrolni odmeruvanja od соседните objekti. Ovia odmeruvanja se usporeduvaat so odmeruvanja na kopiii na planovite koi se nosat na terenot.

Sled kontrolnitate odmerovanja se vrši kopanje i postavuvanje na belegot. Osovinskite točki se stabilizirani so armirano-betonski belezi koi imaat oblik i dimenzii kako na sl. br. 3.

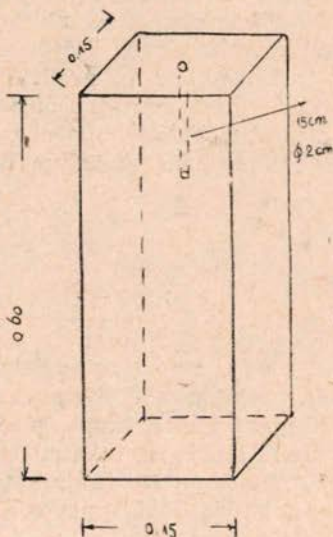
Belezite se postavuani od januari do septemvri 1935 godina.

Za sekoj beleg se izraboteni položajni opisi. Odmeruvanjata se zemeni od najbliski objekti koi po noviot regulacioni plan ne se oštetuvaat.

Site belegi za koi se očeteni koordinate ne se postaveni bidejki pagjaat vo takvi zgradi kade ne e možno da bidat mereni dolžinite nitu pak preneseni pravcite (aglite).

Postavuvanjeto na točkite e vršeno so teodolit Wats koi ima noniusni podatok od 20". Instrumentot e bez kolimaciona pogreška.

Pogreškata koa bi se pojavila pri postavuvanje na točkite poradi noniusniot podatok od 20" bi iznesuvale za dolžini od 30 metra 2.9 m/m zamaejki da ovia dolžini gi ima najpovek'e (dolžini od 20—30 metra vkupno 61 ili 22%), a za dolžini od 110 metra pogreškata iznesuva 10,7 m/m.



Sl. 3.

IV.

Sled postavuvanjeto na osovinskata mreža na celiot grad pristapeno e kon niveliranjeto i snimanjeto na nadolni i naprečni profili. Niveliranjeto e svrzano za postoejkjata nivelmanska mreža postavena od porano. Nivelirano e so instrument Wild NK II.

Pri snimanjeto na nadolžnite profili site prekršni točki na terenot po osovinite na novoproektiranite ulici se označeni so drveni kolja dimenzii 0,30 × 0,04 × 0,04 m. Najgolemo rastojanje pomegju kolcite iznesuva 30 metra. Vo site ovia točki se zemeni naprečni profil. Nivelirano e levo i desno od osovinata vo dolžina zavisna od širinata na novoproektiranite ulici.

Na postoejk'ite zgrado se snimeni vlezovite, a isto taka i nivoite na vizbite-podrumite.

Vkupnata dolžina na nivelitanite ulici iznesuva okolu 29 km.

Dolžinite pomegju točkite na nadolžnite profili se mereni so čelična pantlika. Kade što se pojavuvaat prepreki; da na pravcot bidat nekakvi zgradi ili drugi objekti preku koi ne e možno da se meri direktno dolžinite se mereni indirektno ili vo kraen slučai zemeni se od originalnitate planovi grafički, ili pak se presmatnati.

Kotite na osovinskite točki se dadeni na milimetar, a za detaljnite na santimetar. Presmetnatite visini za detaljnite točki se vo granicite na dozvolenite otstupavanja, imeno $\Delta = \pm 36 \sqrt{\tau}$, kade e Δ ostapuvanje vo milimetri a τ dolžina e vo kilometri.

Vrz osnova na kotite na osovinskite i detaljnite točki izraboteni se nadolžnite profili za ulicite vo razmera $1: \frac{1000}{100}$ i za naprečnite profili vo razmera $1:100$. Naprečnite profili na ulicite imaat nakloni prema sl. br. 4.

Za kolovozot od osovinata levo i desno zemeno e 3% , a za trotoarite 2% , od zidovite prema kolovozot.

Imaejki gi vo predvid terenskite priliki, držejki se na toa da zemjanite raboti (usek, nasip ne bidat pogolemi od 1 metar) da naklonite na saobrakjaj-nite ulici bidat najpoveke do 8% , da vlezovite na postoejkite novi zgradi ne bidat nasipani, ili izdignati gi imam postaveno niveletite.



Sl. 4.

Kako osnova za povlekuvanje na niveletite zemena e orientacija i tečenjeto na vodite, postoejkite novi zgradi: gradskiot N. O., administrativnata zgrada na Hidrocentralite, drugi zgradi za živeene, mostot na glavnata ulica i novo proektirano korito na rekata. Pri ova e vodena smetka da levata i desnata strana na novite ulici pokrajrekata imaat ista visina, i da osovinskite točki vo koi se sostavuvaat dve ili povek'e osovini na ulici imaat ista kota na niveletata.

V.

Za da bi možele osovinskata mreža da ja koristime za izgraduvanje potrebno e postavenite osovinski točki da imaat presmetnati koordinati. Za ovaa cel vo 1954 god. vo mrežata se izmereni potrebnite dolžini, svrzni i prekršni agli.

Mrežata e svrzana na postoejkite točki od samostalnata i državната triangulacija kako i poligonskata mreža.

Glavnite vlaci na osovinskata mreža se svrzani na triangulaciata, a na niv se svrzni sporednite vlaci. Kade što nemaše možnost (poradi ugradenosta) vlcite da bidat postaveni i svrzani na osovinski točki istite se svrzani na postoejkata poligonska mreža.

Merenjeto na poligonskite strani e vršeno so čelična pantlika od 50 metra.

Prekršnite i svrznite agli se mereni so teodolit Wats i teodolit-tahimetar Brajthaupt, i edniot i drugiot imaat noniusen podatok od $20''$. Aglite se mereni vo dva girusa. Pri merenje na aglite, za viziranje, na točkite se postavuvani tanki metalni šipki od 2—5 m/m prečnik, isto taka vizirano e i na konecot od visakot.

Kako na terenot postojat prepreki toa od osovinska do osovinska točka dolžinite i aglite ne e možno da se merat, a za da bi se do nekada ispravile osovinskite vlaci, zemeni se 66 pomošni točki. Istite na terenot se označeni so železni klinovi dolgi 20—25 santimetra a debeli 1 santimetar. Od merenite agli i dolžini na ovia pomošni točki indirektno se određeni potrenite podatoci: dolžini i prekršni agli pomegju osovinskite točki.

Dolžinite na poligonskite strani (pomegju osovinskite točki) se dvižat od 1 do 250 metra. Najgolem broj na dolžini e pomegju 20—30 metra ili $13,95\%$,

priličen broj 4,65% se dolžini od 1 do 5 metra. Vaka relativno kusi strani a naročno kađe posle dolga dojdova kusa strana, istata mnogu loše vlijae na merenjeto na prekršnite agli.

Presmetuvanjetu na koordinatite na osovinskite točki e izvršeno vo trig. obrazec br. 19.

Vrednosite za f_β , f_y i f_x se vo granicite na otstupuvanjeta.

So vaka presmetnati koordinati nanesen i se osovinskite točki na detaljnite listovi. Prema niv so odgovaraekite širini nanesen i se ulicite i izvlačeni so crven tuš.

Pri merenjeto na osovinskata mreža zemeni se i 9. poligonski točki kako pomošni i za niv se presmetnati koordinatite. Vaka presmetnatite koordinati i koordinatite dobieni od porano se razlikuvaat po Y i X osovina za vrednosti koi se dvižat od 0,00 do 0,22 metra. Ako zememe sredni otstupovanja oni iznesuvaat:

$$m_y = \pm \sqrt{\frac{0,061}{9}} = \pm \sqrt{0,00666} = \pm 0,081$$

$$m_x = \pm \sqrt{\frac{0,158}{9}} = \pm \sqrt{0,0176} = \pm 0,133$$

Nezavisno od gornite merenja vo 1953 god. mereni se stranite i aglite za 35 osovinski točki od drugi lica. Za ovia točki se dobieni koordinati. Vaka dobienite koordinati, i presmetnatite koordinati za celata mreža se razlikuvaat po Y i X osovina za vrednosti koi se dvižat od 0.01 do 0.28 m., ili ako zememe sredni otstupovanja imame:

$$m_y = \pm \sqrt{\frac{0,830}{35}} = \pm \sqrt{0,0238} = \pm 0,154$$

$$m_x = \pm \sqrt{\frac{0,840}{35}} = \pm \sqrt{0,024} = \pm 0,155$$

Kako kontrola vo presmetnuvanjetu na osovinskata mreža zemeno e i slednoto: izmenet e planot na presmetnuvanjetu na osovinskata mreža, vo eden vlak se obhvanati točki koi porano se presmetnati vo drug vlak. Dobieni se koordinati za 48 osovinski točki koi od prethodnite se razlikuvatt po Y i X osovina za vrednosti od 0,00 do 0,25 m.

Ili ako zememe sredni otstupovanja po Y i X osovina imame:

$$m_y = \pm \sqrt{\frac{0,710}{48}} = \pm \sqrt{0,0148} = \pm 0,122$$

$$m_x = \pm \sqrt{\frac{0,623}{48}} = \pm \sqrt{0,013} = \pm 0,114$$

VI.

Merenjeto i presmetnuvanjetu na osovinskata mreža ima za cel, da se dobijati koordinatite na postavenite točki za čisto praktična upotreba, a isto taka da se vidi kakvi rezultati se dobivaat koga točkite se postaveni po polarna metoda na celiot objekt odvednaš, kako i kakva e razlikata pomegju gčetenite i presmetnatite kordinati.

Vo priloženata tabela br. 2 se viduvaat razlikite-ostapuvanjata po Y i X osovina.

Tabela br. 2

Razlikite-ostapuvanja					
po Y osovina			po X osovina		
od do cm	broja	vo%	od do cm	broja	vo%
0—5	76	29,80	0—5	99	38,80
5—10	60	23,55	5—10	54	21,20
10—15	34	13,35	10—15	44	17,30
15—20	35	13,70	15—20	33	12,90
20—25	29	11,35	20—25	14	5,50
25—30	12	4,70	25—30	4	1,50
30—35	8	3,15	30—35	5	2,00
36	2	0,40	36 i 38	2	0,80
Vkupno	255	100,00		255	100,00

Srednite ostapuvnja iznesuvaat:

$$m_y = \pm \sqrt{\frac{5,604}{255}} = \pm 0,148$$

$$m_x = \pm \sqrt{\frac{3,945}{255}} = \pm 0,124$$

Brojot 255 se odnesuva na očeteni koordinati za 239 osovinski točki od detaljni listovi vo razmera 1:500, i za 16 točki od listovi vo razmera 1:1000.

Od tabelata br. 2 viduvame da najgolem broj na ostapuvanata pomegju očetenate i presmatnatite koordinati e: po Y osovina pomegju 0—5 sm. (76 broja ili 29,80%), a po X osovina isto taka pomegju 0 do 5 sm. (99 broja ili 38,80%).

Napravena e usporedba pomegju 80 mereni dolžini (reducirani na horizont) i presmetnati od očetenate koordinati od planovite. Razlikite-ostapuvanjata pomegju ovija dolžini se dađeni vo tabelata br. 3. Od istata se gleda da 43,75% se ostapuvanja od 0,00 do 0,05 m.

Tabela br. 3

Od do cm.	Broj na pogreški	vo%
0—5	35	43,75
5—10	16	20,00
10—15	7	8,75
15—20	12	15,00
20—25	7	8,75
25—30	2	2,50
30—35	1	1,25
Vkupno	80	100,00

Srednoto otstupovanje na merenite i presmetnuvanite dolžini iznesuva:

$$m = \pm \sqrt{\frac{1,247}{80}} = \pm 0,125$$

Dolžinite koi se ovdea zemeni se dvižat kako se dađeni vo tabelata br. 4.

Kako što se viduva, najpoveke dolžini, 25⁰/₀ se od 10 do 30 m.

Tabela br. 4

Od do metri	broja	vo ⁰ / ₀
0— 5	2	2,50
5— 10	0	0,00
10— 30	20	25,00
30— 50	15	18,75
50— 70	15	18,75
70—100	18	22,50
100—130	8	10,00
130—170	1	1,25
170—200	0	0,00
217	1	1,25
Vkupno	80	100,00

(Nastavit će se)

ZAVOD ZA FOTOGRAMETRIJU TEHNIČKOG FAKULTETA
U ZAGREBU
TRAŽI JEDNOG
KVALIFICIRANOG
KARTOGRAFSKOG CRTAČA
INTERESENTI NEKA SE OBRATE DIREKTNO NA ZAVOD