

Hivatali használatra

K O M P L E X U T A S I T Á S
az 1:10 000 méretarányú topográfiai
térképek készítéséhez

Az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal elnökének
618/1966./T.14./ ÁFTH számú

u t a s í t á s a

a "Komplex utasítás az 1:10 000 méretarányú topográfiai térképek készítéséhez" című műszaki utasítás kiadásáról. Az 1092/1954./XI.7./ MTh. számú határozat III. részének 1/b. pontjában foglalt felhatalmazás alapján a következőket rendelem:

1.§.

A "Komplex-utasítás az 1:10 000 méretarányú topográfiai térképek készítésére" című műszaki utasítást /a továbbiakban: Utasítás/ kiadom.

2.§.

Az Utasítás 1966.év november 1-én lép hatályba és valamennyi 1:10 000 méretarányú topográfiai felmérést végző polgári szerv részére kötelező érvényű. ÁFTH-hoz nem tartozó szervek az egyes részfeladatok megoldásához - a pontossági előírások betartása mellett - adottságaiknak megfelelően más technológiát is alkalmazhatnak.

3.§.

A 954/1959. ÁFTH szám alatt kiadott "Utasítás az 1:10 000 és 1:5000 méretarányú topográfiai térképek felméréséhez" című utasítás 1966. év november 1-én hatályát veszti.

4.§.

Az 1:10 000 méretarányú topográfiai felmérést végző szervek az Utasítás alkalmazása közben szerzett tapasztalataikról tegyenek észrevételeket és ezeket küldjék meg az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal Műszaki főosztályának.

Budapest, 1966. július 27.

Antos Zoltán s.k.

az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal
elnöke

1. BEVEZETÉS

Az 1:10 000 méretarányu felmérés célja és feladata a népgazdaság ilyen méretarányu topográfiai térképszükségletének kielégítése. A térképnek tartalmaznia kell mindazokat a terepelemeket és tereptárgyakat, amelyek

- a mező, erdő és vízgazdálkodás fejlesztéséhez,
- az ipar, közlekedés és energiaellátás tervezéséhez,
- a geológiai és tudományos kutatásokhoz, valamint
- a honvédelmi igények kielégítéséhez szükségesek, a jelen utasítás és az alkalmazott jelkulcs előírásai által megszabott pontossággal és részletességgel.

A komplex utasítás az 1:10 000 méretarányu térképkészítés minden munkautemét - az előkészítő munkától a sokszorosításig - részletesen szabályozza és ennek megfelelően a szerkesztési munkát

- a geodézia és illesztőpontmérés,
- a légifényképezés,
- a fotogrammetria,
- a topográfia,
- a kartográfia és
- a sokszorosítás területén gazdag tapasztalatokkal rendelkező szakemberek végezték. Munkájuk során az eddig elért műszaki és gazdasági eredmények, valamint a technikai felkészültség figyelembe vételével az adottságainknak megfelelő legfejlettebb technológiai eljárásokat és leggazdaságosabb munkamódszereket dolgozták ki.

Egyes munkafeladatok megoldására az utasítás több változatot tartalmaz, így lehetőséget nyújt az előfeltételeknek megfelelő leggazdaságosabb munkamódszer kiválasztására.

Az első ízben megjelenő komplex utasítás gyakorlati alkalmazása során - annak teljességére és helyességére vonatkozóan - a szakemberek széles köre nyilvánvalóan számos tapasztalatot szerez. Ezeknek felhasználásával kívánjuk a komplex utasítást tovább javítani és kiegészíteni, úgy, hogy az a kitűzött célnak teljes mértékben megfelelő legyen.

2. A TÉRKEPEZÉS ALAPJAI

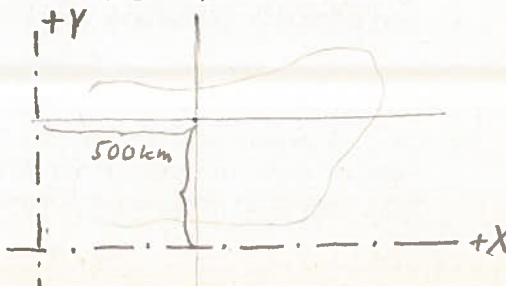
21. Alapfelület

A topográfiai térképek alapfelülete a magyarországi Gauss-gömb.

22. Vetület

A térképezést sztereografikus vetületi rendszerben végezzük, amelynek kezdőpontja a Gellért-hegyen lévő alappont Gauss-gömbi megfelelője.

Annak érdekében, hogy az ország egész területén az alappontok meghatározásával kapcsolatos számításokat az I. síkmezyedben lehessen végezni, a koordináta rendszer tengelyeit, illetve azok metszéspontját /Origót/ 500-500 km-re nyugatra, illetve délre helyezzük át és 180°-al elforgatjuk.



23. Alapszint

A topográfiai térképek alapszintje a balti alapszintfelület. A balti alapszint 0,6747 m-rel magasabban van a nadapi alapszintnél. A balti alapszintre vonatkozó magasságot úgy kapjuk, hogy a nadapi alapszint magasságából levonunk 0,6747 m-t, kerekítve 68 cm-t.

24. Vízszintes és magassági geodéziai alappontrendszer

241. Meglévő vízszintes és magassági geodéziai alappontok

A térképezés alapja az országos háromszögelési és szintezési alapponthálózat.

Az országos háromszögelési hálózat nem sztereografikus rendszerben /pl. henger, Gauss-Krüger/ adott alappontjait sztereografikus vetületi rendszerbe kell átszámítani.

Az országos háromszögelési hálózat alappontjai mindazok az alappontok, amelyeket az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal /a továbbiakban: ÁFTH/ alappontként elfogadott.

Ilyen értelemben tehát alappontok a különböző szervek által létesített V.rendű pontok is, ha azokat az ÁFTH V.rendű pontként elfogadta.

Szintezési alappontok az országos szintezési hálózat pontjai, vagy a különböző szervek által létesített szintezési pontok közül azok, melyeket az ÁFTH magassági alappontként átvett és nyilvántart.

242. Ujonnan meghatározott vízszintes és magassági geodéziai alappontok

Alapkövetelmény, hogy minden 1:10 000 méretarányú térképszelvényen /kb. 22 km²/ legalább két vízszintes és két magassági alappont legyen. Ez esetben további követelmény az is, hogy mind a vízszintes, mind a magassági alappontok egymástól minimálisan 2 km távolságra legyenek. Amennyiben ilyen távolságra 2 db vízszintes és 2 db magassági alappont nincs, azokat alappontsűrítéssel kell biztosítani. A vízszintes alappontsűrítést az V.rendű pontsűrítési utasítás szerint kell végezni.

A szelvényenként szükséges két magassági alappont biztosítására szintezést kell végezni, a IV.rendű szintezés előírásai szerint. A szintezési vonalak csak országos magassági alappontból /I-III.rendű/ indulhatnak ki és csak abba zárhatnak. Mérésüket a IV.rendű szintezésre előírt hibahatárok betartásával kell végezni. Irányelv az, hogy elsősorban a vízszintes alappontok magasságát határozzuk meg.

243. Meglévő egyéb geodéziai és térképezési anyagok felhasználása

A térképezésnél minden olyan egyéb geodéziai és térképezési anyagot fel kell használni, amelyek megbízhatósága kielégíti az ebben az utasításban megszabott pontosági követelményeket.

25. Szelvénybeosztás és elnevezés /nomenklatura/

251. Szelvénybeosztás

A topográfiai felmérést nemzetközi, a kartografálást és a sokszorosítást hazai szelvénybeosztásban kell végezni. A nemzetközi szelvénybeosztás térképszelvényeit földrajzi fokhálózati vonalak /meridián- és parallelkör-szakaszok/ határolják.

Ebben a szelvényezésben az 1:10 000 méretarányú topográfiai alaptérképeket az 1:25 000 méretarányú topográfiai térképek négy részre való osztásával kapjuk. Ennek megfelelően a szelvények méretei

földrajzi szélességben	2'30"
földrajzi hosszúságban	3'45"

A hazai szelvénybeosztás lényegében megegyező a nemzetközi szelvénybeosztással, csak az egyes szelvények területe a hazai szelvényezésben nagyobb és határvonalai, valamint sarokpontjai némileg eltérnek a nemzetközi szelvény hasonló adataitól. A hazai

szelvényezés megszerkesztését az utasítás kartográfiai részének 63. pontja szabályozza.

252. A térképszelvények elnevezése /nomenklaturája/

A szelvény nomenklaturája

szelvény számból,

helységnévből,

és esetenként kiegészítő névből áll.

A szelvényezésnek megfelelően a topográfiai munkáknál nemzetközi szelvény számot, a kartográfiai munkáknál, illetve a térkép kiadványokon hazai szelvény számot kell feltüntetni.

A nemzetközi szelvényezésű 1:10 000 méretarányú térkép alapszáma: 1:25 000 méretarányú topográfiai térkép száma, kiegészítve kötőjellel kapcsolt 1-4-ig terjedő arab számmal. Az 1. arab számot a 25 000-es szelvény ÉNY-i, a 2. számot az ÉK-i, a 3. számot a DNY-i, a 4. számot a DK-i negyed kapja.

Az 1:10 000 méretarányú topográfiai térképek hazai szelvény számát az ÁRTM által kiadott áttekintőlap tartalmazza.

A szelvény szám alá kerül a helységnév. Annak a helységnek a nevét kell megírni, amelyiknek belterülete a térképszelvényre esik. Ha a térképszelvényen több belterület van, akkor városok esetén a nagyobb lélekszámu, falusi jellegű települések esetén a több lakóházzal rendelkező helység nevét kell megírni. Ha a térképszelvényen nincs belterület, akkor azt a helységnévet kell megírni, amelyiknek külterülete a szelvény nagyobb részét tölti ki. Amennyiben a szelvény csak külterületet tartalmaz, a helységnév alatt a szelvényre eső jelentősebb objektum vagy térképi részlet nevét /pl. állami gazdaság, nagyobb termelőszövetkezet, nagyobb kiterjedésű tó, erdő, vagy hegynév stb./ is meg kell írni. Kíváncsú, hogy a kiegészítő nevet adó objektum ahhoz a helységhez tartozzon, amelyiknek a neve a nomenklaturában szerepel. Megírható kiegészítő névként az olyan közismert objektum neve is, amelyik közigazgatásilag nem a nomenklaturában megírt helységhez tartozik.

26. A topográfiai térképkészítés módszerei

Az 1:10 000 méretarányú topográfiai alaptérképeket fototopográfiai eljárásokkal kell készíteni. Földi /klasszikus/ felmérést csak akkor szabad alkalmazni, ha metrikus feldolgozásra alkalmas fényképanyag /fotogramm/ valamilyen ok miatt nem áll rendelkezésre.

261. A fototopográfiai térképkészítés módszerei:

a kombinált eljárás,

a differenciált eljárás és

az univerzális eljárás.

2611. Kombinált eljárás

A fotogrammetriai térképezés és a terepen történő felmérés kombinációja, ahol a síkrajzot a fototérkép tónusainak jelkulcs szerinti minősítésével és kirajzolásával, a domborzatrajzot helyszíni, földi felméréssel készítjük.

Olyan területek térképezésére kell alkalmazni, ahol a terep magasságkülönbségeiből adódó torzulások a fototérképen nem haladják meg a 321. pontban feltüntetett hibahatárokat és ahol a jelentéktelen domborzati formák kiértékelése sztereofotogrammetriai eljárással nem oldható meg gazdaságosan a 322. pontban foglalt hibahatárok betartásával. Ilyenek a mikrodomborzat nélküli alföldi területek, ahol a magasságkülönbségek 3 m-nél, a lejtőszögek túlnyomó része pedig 1°-nál kisebb.

2612. Differenciált eljárás

A sík- és sztereofotogrammetria, valamint a topográfia közös eljárása. A síkra-
zot - tónusos ábrázolásban - a fototérkép biztosítja, a domborzatrajzot pedig sztereo-
fotogrammetriai kiértékeléssel végezzük.

Olyan területek térképezésénél kell alkalmazni, ahol a fototérkép-/síkra-
zot költség és időszükséglete kisebb, mint az univerzális eljárással történő síkra-
zot kiértékelés a 321. pontban foglalt síkra-
zot hibahatárok betartásával, ugyanakkor a dom-
borzat olyan, hogy a 322. pontban foglalt hibahatárok még betarthatók. Így a térképezés
költség és időszükséglete kisebb, mint a kombinált eljárásé. Hazai felszerelésünk és
technológiánk mellett ezt az eljárást ott kell alkalmazni, ahol a magasságkülönbség
3-15 m, a lejtőszögek túlnyomó része pedig 1° - 3° között van.

2613. Univerzális eljárás

Az a fototopográfiai eljárás, ahol mind a síkra-
zot, mind a domborzatrajz kiértéke-
lését azonos munkafázisban, azonos /vagy azonos típusu/ fotogrammetriai műszeren vége-
zzük. A helyszíni munka lényegében csak minősítési, ellenőrzési és kiegészítési tevékeny-
sége korlátozódik.

Olyan területek térképezésénél kell alkalmazni, ahol a fototérképek készítése a
321. pontban foglalt pontossági előírások betartásával költségesebb és több időt igényel,
mint a síkra-
zot univerzális műszeren történő kiértékelése. Ez az adott technikai felsze-
relés és technológiai eljárás függvénye. Jelenlegi hazai adottságaink mellett ezt az
eljárást kell alkalmazni az olyan területeken, ahol a magasságkülönbségek a 10 - 15 m-t,
a lejtőszögek túlnyomó része pedig a 3° -ot meghaladja.

262. Földi felmérés /klasszikus eljárás/

Mind a síkra-
zot, mind a domborzatrajz földi helyszíni felmérés alapján készül. A
leginkább munka- és költségigényes eljárás, ezért csak akkor végezhető, ha fototopográ-
fiai eljárás fényképanyag hiányában, vagy egyéb rendkívüli körülmény miatt nem alkalmaz-
ható. Ilyen eset akkor fordulhat elő, ha

- a térképezendő terület egy részéről nincs fényképanyag,
- a terepmodell torzulása, vagy a növényfedettség, a lombtakaró, esetleg felhőtake-
rő miatt sem a síkra-
zot, sem a domborzatrajz nem értékelhető ki fotogrammetriai eljárás-
sal a 321. és 322. pontban foglalt hibahatárok betartásával.

27. Az ábrázolás módja

Az 1:10 000-es méretarányú topográfiai alaptérképeken a síkra-
zot, a domborzat-
ra-
zot és a névrajzot /a kiegészítő és magyarázó megírásokkal együtt/ az ÁFTH által ki-
adott jelkulcs szerint kell ábrázolni.

28. Alkalmazandó alapszintközök

A terep domborzatát szintvonalakkal kell ábrázolni. A szintvonalakkal ki nem fe-
jezhető domborzati elemeket /felszíni szakadások, sziklák, suvadások stb./ a jelkulcs
idevonatkozó jeleivel kell feltüntetni. Ezek a jelek a domborzatábrázolás szerves ré-
szek.

A szintvonalakkal való domborzatábrázolás kiegészítői:

- az alappontok abszolút magasságainak megírása,
- a jellemző tereppontok abszolút magasságainak megírása,
- a szintvonalak magassági értékének megírása, és
- az eséstüskék.

Egy szelvényen belül az alapszintköz lehetőleg azonos legyen. Szelvényen belül
alapszintköz csak akkor változtatható, ha a szelvényen legalább 5 km^2 -t kitevő olyan

terület van, ami célszerűvé teszi az alapszintköz változtatást. Az alapszintköz változtatást síkraízi vagy domborzati vonal mentén kell megoldani.

Alapszintköz változtatást csak az ÁFTH engedélyezhet. Az engedélyezésnél figyelemmel kell lenni a csatlakozó szelvényeken alkalmazott vagy tervezett alapszintközökre is.

Az alkalmazandó alapszintközt már a repülési terv elkészítése előtt, /de legkésőbb annak elkészítésével párhuzamosan/ el kell dönten. Az alkalmazandó alapszintközt a terepen túlsúlyban lévő lejtők lejtőszögétől függően, az alábbi táblázat előírásai szerint kell megválasztani:

A terep jellege	Túlsúlyban lévő lejtőszög	Alapszintköz
Sík, mikrodomborzat nélküli terület	0° - 1°-ig	1,0 m
Alacsony mikrodomborzatú, buckás, morotvás terület	1° - 3°-ig	2,0 m
Dombvidék	3° - 8°-ig	2,5 m
Hegyvidék	8° - 14°-ig	5,0 m

Ha a lejtőszögek túlnyomó része 14°-nál nagyobb, akkor 10 m-es alapszintköz is alkalmazható. Ebben az esetben a hibahatárt az előző táblázat alapján extrapolálással kell meghatározni. Egyéb magassági adatok meghatározására /illesztőpont, magassági pont, stb./ ezen a területen is az 5 m-es alapszintközöknél előírt hibahatárok érvényesek.

3. A TOPOGRÁFIAI ALAPTÉRKÉP TARTALMA ÉS A PONTOSSÁGI KÖVETELMÉNYEK

A topográfiai térképkészítés legfontosabb és legértékesebb terméke az úgynevezett eredeti térkép, vagy felmérési térkép.

Ezt csak egy példányban készítjük, mérettartó alapanyagon. A népgazdaság különböző szervei részére erről készülnek az úgynevezett kiadási térképek.

Az eredeti térképeket olyan mérettartó és időtálló anyagon kell készíteni, amely mérettartását, állagát és olvashatóságát tekintve több évtizeden keresztül is használható.

Anyaga lehet alumíniumlemezre /vagy azt helyettesítő más anyagra/ ragasztott jóminőségű rajzpapír, vagy egyéb olyan mérettartó műanyagfólia, amely az előbbi követelményeket kielégíti. Az eredeti térkép alapanyagának minden esetben olyan minőségűnek kell lennie, hogy azon többszöri rajzi javítás is végezhető legyen.

3.1. Tartalmi követelmények

Az 1:10 000 méretarányú topográfiai alaptérképeknek ki kell elégíteniük az

- alappont nyilvántartási, /a IV.r. pontokig teljes mértékben/
- mezőgazdasági,
- vizhálózati és viziberendezési,
- geológiai,
- közlekedéstervezési és hírközlésnyilvántartási,
- erdőgazdasági,
- ipari és energetikai,
- közigazgatási,
- községgazdálkodási /kommunális/

igényeket a méretarány adta lehetőségeken belül.

Ennek megfelelően térképezni kell minden olyan terepelemet, /tereptárgyat/ melynek az érvényben lévő jelkulcsban jele van. /Betűrendes tárgymutató a jelkulcs 93-101 oldalán./

Előfordulhat, hogy térképezni kell olyan terepelemeket /tereptárgyakat/ is, amelyeknek nincs jelkulcsi jele. Ilyen esetben elsődlegesen olyan meglévő jelkulcsi jelet kell alkalmazni, amely az ábrázolandó tereptárgy jellegét és terepi megjelenési formáját legjobban megközelíti. Ha ilyen jel nincs, úgy olyan új jel alkalmazására kell javaslatot tenni, amely jól kifejezi a tereptárgyat, és más jellel nem téveszthető össze.

Az ilyen tereptárgy nevét és jelét a felmérési térkép keleti oldalán, a kereten kívül külön is fel kell tüntetni. Alkalmazásával egyidőben a felmérést végző szerv javaslatot tesz az ÁFTH-nak a jel elfogadására. Az ÁFTH 30 napon belül vagy jóváhagyja, vagy módosítja az alkalmazandó jelkulcsi jelet.

A topográfiai térkép a föld felszínének és annak közelében lévő természetes és mesterséges létesítményeknek metrikusan, valamint műszakilag is helyes háromdimenziós ábrázolása.

Az ábrázolásnál a metrikusság betartása az elsődleges követelmény, ezért lehetőleg minden tereptárgyat mérethelyesen, a helyén kell ábrázolni. Ennek érdekében - zárfolt térképi tartalom esetén - a jelkulcsi jelek méretei $1/3$ -al csökkenthetők. Ha ezzel sem biztosítható a mérethelyes ábrázolás, először azt kell megvizsgálni, hogy célszerű-e valamely terepelem rajzi elhagyása. A helyes helyzeti ábrázolástól való eltérés /rajzi eltolás/ csak végszükségben engedhető meg.

A térkép-ábrázolás fő elemei:

sikrajz,
vizrajz,
domborzatrajz,
névrajz és egyéb megírások.

Az ábrázolás tekintetében valamennyi egyenlő fontosságú és azok helyes, szakszerű összhangja a térképezésnél alapkövetelmény.

311. A geodéziai hálózat és az alappontok ábrázolása

A felmérési térképen fel kell tüntetni a nemzetközi szelvényhálózat keretvonalait, a vetületi rendszer km-hálózatának metszéspontjait /jelkulcs 16. jel/, a felhasznált térképanyag szelvényhálózatának sarokpontjait /jelkulcs 17. jel/, valamint kereten kívül a földrajzi fokhálózatot /jelkulcs keretmintája szerint/. A csillagászati alappontokat /jelkulcs 1. jel/ minden esetben ábrázolni kell.

Ugyancsak ábrázolni kell minden felsőrendű /I.-III. rendű/ és IV. rendű alappontot, továbbá a városok és ipartelepek felméréséhez készült szabatos háromszögelési hálózatok /centrális hálózatok/ főpontjait. Az V. rendű háromszögelési pontokat csak külterületen kell minden esetben ábrázolni /jelkulcs 2., 3. jel/.

Városok, községek belterületén, zártkertekben, bányák és ipartelepek területén, ha olyan sűrű az V. rendű hálózat, hogy pontjai jelentős sikrajzi, vagy domborzati elemet takarnának, illetve miattuk fontos terepelemek eltolt helyzetű ábrázolása válna szükségessé, akkor nem kell valamennyi V. rendű pontot ábrázolni. Ilyen esetben első sorban az állandó jellegű, jól tájékoztató /torony, kémény, villámhárító, épületcsúcs, vasoszlop, vasszekrény stb./ V. rendű pontokat kell térképezni. A közel állandósítottak közül első sorban azokat kell feltüntetni, amelyek a terepelemek ábrázolását a legkisebb mértékben zavarják. Az ábrázolandó V. rendű pontok kiválasztásánál arra is ügyelni kell, hogy az ábrázolt alappontok lehetőleg egyenletes elosztású alappont-rendszert adjanak. Belterületeken, bánya- és ipartelepeken, zártkertekben is ábrázolni kell négyzetkilométerenként legalább 3-4 alappontot.

Az egyéb számszerűen meghatározott és állandósított pontok közül, mind kül-, mind belterületen, valamint bánya- és ipartelepen csak annyit kell térképezni, hogy km^2 -enként 3-4 vízszintes alappont legyen. Ha ezt a mennyiséget az I.-V. rendű pontok már biztosítják, a V.O. és a sokszögpontokat nem kell ábrázolni.

A vízszintes alappontok mellett minden esetben fel kell tüntetni a számukat, illetve nevüket és a 3131. pontban foglaltak szerint a magasságukat.

A magassági alappontok sűrűsége csak kivételes esetben haladja meg azt a határt, amely térképi ábrázolásukat nehézkessé tenné. Általában tehát minden magassági alappontot ábrázolni kell. Ábrázolási nehézségek esetén az ÁFTH külön intézkedését kell kérni.

312. A síkrajz ábrázolása

3121. Települések

Térkép	Terméket
0,1 mm	1,0 m
1,0 mm	= 10,0 m
1,0 cm	= 100,0 m
10,0 cm	= 1,0 km

Méret- és alakhelyesen kell ábrázolni minden 70 m^2 -nél nagyobb alapterületű épületet. Ezek az épületek az 1,5 m-nél kisebb ki- és beszögéléseket el lehet hagyni, az 1,5 - 3 m-ig terjedők közül a jellegzeteseket 0,3 mm mérettel kell ábrázolni. A 3 m-nél nagyobbakat méret- és alakhelyesen tüntetjük fel a térképen. A $35-70 \text{ m}^2$ alapterületű épületeket meghatározott alakú és méretű $0,7 \text{ mm} \times 1,0 \text{ mm}$ jellel kell ábrázolni. Az ilyen épületeken lévő ki- és beszögélések elhanyagolandók. Az épület geometriai középpontjának egybe kell esnie a térképi jel geometriai középpontjával. Ezeket az épületeket természetbeni fekvésüknek megfelelően térképezzük.

A 35 m^2 -nél kisebb épületeket belterületen csak akkor ábrázoljuk, ha jelentőségük, vagy rendeltetésük azt szükségessé teszi. Ez esetben is a $0,7 \text{ mm} \times 1,0 \text{ mm}$ jelet alkalmazzuk.

Külterületeken a 35 m^2 -nél kisebb épületeket is térképezni kell, ha azok egyedülállnak és jól tájékoztatók.

A lakó és nem lakó épületeken kívül /jelkulcs 18.-20. jel/ ábrázolni kell a kiemelkedő épületeket, romokat, toronyszzerű építményeket, vallási jellegű épületeket /jelkulcs 21. jel/, temetőket, egyedülálló és tömegsírokat, emlékműveket, az 1 m-nél magasabb kőoszlopokat, kereszteket, kőoszlopokat, a jelentősebb haranglábakat, épületek alatti átjárókat, kerti lugasokat, terménytárolókat és melegházakat, melegágyakat, nyitott színeket /fészereket/, dögtemetőket és dögkutakat, a településen kívüli pin céket, meteorológiai állomásokat, méheseket, valamint az erdészlakókat.

A 6 m-nél keskenyebb utcákat 0,6 mm szélességben, az ennél szélesebbeket méret-helyesen ábrázoljuk. Belterületen a kerítések közül csak a jelentősebbeket, főleg a település peremrészein levőket térképezzük.

Beépített tömbökön belüli növényzetnemeket /udvar, kert, szőlő, gyümölcsös stb./ csak akkor kell külön ábrázolni, ha területük 1000 m^2 -nél, azaz a térképen 10 mm^2 -nél nagyobb.

3122. Ipartelepek és közművek

Az ipartelepek zsúfolt beépítettsége miatt a legtöbb esetben itt van szükség összevonásra /generalizálásra/ síkrajzi elemek elhagyására, vagy nem mérethelyes ábrázolására.

Az ipari épületek térképezésére lényegében ugyanazok az előírások vonatkoznak, mint a településekben lévőkre.

Ábrázolni kell a kéménnyel rendelkező és kémény nélküli gyárakat és üzemeket, az egyedülálló kéményeket, a működő és nem működő aknákat és segédaknákat, a működő és nem működő tárnákat, kutató tárnákat és aknákat, beszakadt aknákat és tárnákat, meddőhányókat, az állandó jellegű fűrőlyukakat, fűrőtornyokat, az olajkutakat, olaj-

feltöréseket, olajmedencéket, külszíni fejtéseket /tőzeg, kő, stb./, feltúrt helyeket, szélmotorokat, szélmalomokat, vizimalomokat és vízi fűrésztelepeket, égető kemencéket /mész, faszén, stb./, üzemanyag és gáztartályokat, benzintöltőállomásokat és benzin-kutakat, fém-és betontartó szerkezeteket, nagyfeszültségű villanyvezetéseket, transzformátorokat, és transzformátor telepeket, valamint földfeletti és földalatti gáz- és olajvezetéseket.

3123. Vasutak

Ábrázolni kell az egy-, két-, három-vágányú, egyvágányú, de kettős alépitményű vasutakat, az épülő és felszedett vasutvonal-szakaszokat, a vasutak töltéseit, bevágásait, támfalait, a mólón lévő vasutvonalakat, magasvasutakat, alagutakat és alagutornácókat, pályaudvarokon és állomásokon a teljes vágányhálózatot /a szélső vágányokat mindig a helyükön/, a csonkavágányokat, fordítóköröngöket, mozdonszíneket, jelzőhidakat, szemaforokat, km-köveket, rakodó területeket, a gyalogos felüljárókat, vasuti alul- és felüljárókat, hidakat, átereszeket, az erdei és gazdasági vasutakat, a keskeny nyomközű villamosított és más vontatású vasutakat, az épülő keskeny nyomközű vasutakat, függővasutakat, drótkötélpályákat, és siklókat, valamint nagyvárosok belterületén az egy- és kétvágányú közuti villamosvasutakat, trolibusz vonalakat és a földalatti vasutak, valamint metrók bejáratait.

A vasutakat - fontosságuk miatt - mindig a valóságnak megfelelő helyükön kell ábrázolni, azaz a rajzi ábrázolás tengelyvonalának egybe kell esnie a vasutvonal természetbeni tengelyvonalával. Jelkulcsi méretük nem csökkenthető.

3124. Múutak és talajutak

Ábrázolni kell az autópályákat, korszerű múutakat, múutakat, javított talajutakat, ezek nehezen járható szakaszait, a korszerűsített múutak elhagyott /elhanyagolt/ szakaszait, az építés alatt álló múutakat, ha azoknál a földmunkák már megkezdődtek és megállapítható a folyamatos építés, a múutak feljáróit, ha azok 10 m-nél hosszabbak. Külterületi szakaszokon a km-köveket, utjelző táblákat, autóbusz megállóhelyeket, nyitott várakozóhelyeket. Térképezni kell a talajutakat, a mezői és erdei utakat, a turista utakat, a gyalogutakat és az ösvényeket. Ez utóbbiakat csak olyan területen, ahol a terepen való közlekedés az uton kívül nehéz, vagy lehetetlen.

Parkokban, kertekben, temetőekben lévő 5 m-nél szélesebb utakat mérethelyesen, a 2-5 m közötti gondozott utakat 0,5 mm mérettel, a 2 m-nél keskenyebbeket a gyalogut jelével ábrázoljuk. Ábrázolni kell az alagutakat, alagutornácókat, terelő állathajtó utakat, a talajutak gerendázott, rőzsézett szakaszait, valamint az állandó jellegű csuszdaakat.

Az utak ábrázolásánál a természetbeni tengelyvonallal a jel geometriai tengelyvonalának kell egybeesnie. A helyes helyzeti ábrázolástól való eltérés /rajzi eltolás/ csak vasutvonal - mint magasabb rendű tereptárgy - közelsége esetén engedhető meg.

A múutak jelkulcsi mérete nem csökkenthető. A helyes helyzeti ábrázolás érdekében a vasutal párhuzamos múutak ábrázolásánál a vasutalhoz csatlakozó elhatároló vonal megrajzolása elhagyható, azaz a két jel kapcsolva rajzolható. Múut és vasut közötti 3 m-nél szélesebb csatorna ábrázolásánál ugyancsak elhagyható a csatorna elhatároló vonala, azaz a három jel kapcsolható.

Egymás mellett haladó múutak esetében mindig a magasabbrendűt kell a helyén ábrázolni.

Fel kell tüntetni a múutak burkolatnemének változásait, a múutak és javított talajutak mentén lévő 100 m-nél hosszabb szárazárkokat, ha azok szélessége a 3 m-t, vagy mélysége az 1,5 m-t; illetve javított talajutaknál, ha a szárazárkok szélessége

a 2 m-t, mélysége az 1 m-t meghaladja. Az utak mentén lévő 10 m-nél szélesebb anyagárkokat mérethelyesen kell ábrázolni.

A töltéseket, bevágásokat és támfalakat akkor térképezzük, ha magasságuk a 0,5 m-t meghaladja.

3125. Vízhálózat és berendezései

Ábrázolni kell a forrásokat, ereket, patakokat, csatornákat, folyókat és tavakat, valamint azok részleteit: a szakadó, szakadékos, sziklás, köves és homokos partokat, a változó, határozatlan partvonalakat, a parti lerakódásokat, ill. elmosódott töltésformájú vonulatokat. Fel kell tüntetni az időszakos folyóvizek és tavak partját, a vízfolyások időnként kiszáradó szakaszát, patakok és erek száraz medrét, ill. tarfolyókat és tarpatakokat, bűvópatakokat ill. folyók, patakok, csatornák, mocsarakban eltűnő szakaszait, a 0,5-1 m-ig terjedő partvédezzettel készült egyengetett partokat, az 1 m-nél szélesebb rézsűvel, ill. partvédezzettel készült partokat, a támfallal, kő vagy betonburkolattal készült partvédő műveket és faburkolatú partokat. Ábrázolni kell a magasvezetési csatornákat, patakszakaszokat, a szabályozott medrű patakokat, az épülő, vagy szabályozás alatt lévő csatorna és patakszakaszokat. Külterületeken térképezni kell a 100 m-nél hosszabb, 0,5 m-nél mélyebb és 1 m-nél szélesebb szárazárkokat, zsilipeket és vizelosztó berendezéseket az állandó jellegű vizemelő kerekeket, valamint külön megrendelés esetén a mélységvonalakat /izobatokat/. Térképezni kell a vizeséseket, vizlépcsőket, ill. zátonyokat, zúgókat, a 10 m-nél hosszabb sarkantyúkat, ill. vezető-műveket, a vizalatti és földfeletti kőből, fából, földből, fémből épített duzzasztógátákat, a nagyméretű zsilipeket, tutajátereszteket, a hajóállomásokat, horgonyzóhelyeket, világító-tornyokat; jelzőfényeket, km-táblákat, folyami jelzőtáblákat, mólókat és hullámtörőket.

Minden esetben ábrázolni kell a szélmotoros kutakat, az artézi kutakat, a településen kívüli vízvezetési közutakat és gémeskutakat. Vizben szegény területeken minden más kutat is térképezni kell, a bővizű jelentősebb kutakat pedig megírással külön is ki kell emelni. Vizben gazdag területeken csak a jelentősebb, bővizű kutakat kell ábrázolni.

Térképezni kell a gyógyforrásokat, víztartályokat, ill. vízműveket, víztárolókat /ciszternákat/, víztornyokat, külterületeken a földfeletti és földalatti vízvezetékeket, a működő és nem működő ősi vízvezetékeket, földfeletti vízvezető berendezéseket, valamint a csatornahidakat /aquaduktokat/.

3126. Hidak, átkelőhelyek és gázlók

A hidakat mérethelyesen, építési anyaguknak és nyílásszámuknak megfelelően ábrázoljuk. A 10 m-nél hosszabbakat mérethelyesen, a 2-10 m-ig terjedőket meghatározott méretű jellel, a 2 m-nél rövidebbeket áteresztő jelével térképezzük. Ábrázolni kell az egy, két vagy több nyílású fa-, kő- és fémhidakat, a hajó- vagy pontonhidakat, lánc- vagy kötélhidakat, lépcsős hidakat, felemelhető, vagy szétnyitható hidakat, bűrűket, gyalogosok részére épült függőhidakat, vasuti átkelőhelyeket, kötél és motoros kompokat, csónak és motorcsónak felkötéseket, valamint a gázlókat.

3127. Hírközlő vonalak

Ábrázolni kell az épületen elhelyezett és egyedülálló rádió és televízió állomások antennáit, külterületen a táviró és távbeszélő vezetékeket, - kivéve a vasutvonalak és az árvízvédelmi töltések ilyen vezetékeit, külön megrendelés esetén a föld- és vizalatti kábeleket. Térképezni kell a táviró, távbeszélő központokat és hivatalokat.

3128. Határok és kerítések

A közigazgatási határok közül ábrázolni kell az államhatárokat, megyehatárokat, járáshatárokat, városok és községek határát. Térképezni kell a természetvédelmi és a vadgazdasági védett területek határát, valamint a növényzethatárokat.

Birtokhatárokat csak külön megrendelés esetén kell feltüntetni.

Kerítések

Ábrázolni kell a kő, beton, téгла, fém, fa, drótháló, szögesdrót és élősövény kerítéseket, mesterséges töltéseket, sáncokat és történelmi falakat. Településen kívül minden 0,5 m-nél magasabb és 50 m-nél hosszabb állandó jellegű kerítést fel kell tüntetni.

Településen belül csak a 100 m-nél hosszabb, anyaguknál és méretükénél fogva akadályt képező kerítéseket ábrázoljuk.

3129. Növényzet és talajnemek

Csak az állandó jellegű növényzetet ábrázoljuk.

Az ábrázolandó legkisebb növényzetfóleség területe a térképen 10 mm^2 . Az ennél kisebb alapterületű növényzetet csak akkor ábrázoljuk, ha az kifejezetten jól tájékoztat. Ilyen esetben méreten felül ábrázoljuk. A térképen 25 mm^2 -nél kisebb, gazdaságilag jelentéktelen területeket /rét, legelő, nádas, stb./ nem kell feltüntetni, ha az nem tájékoztató jellegű.

Keskeny földrészletben a növényzet egyezményes jeleit a hosszirányú tengely mentén 5-10 mm-ként helyezzük el. A térképi ábrázolásban 1 mm-nél keskenyebb földrészleteket - ha a terepen elfoglalt helyzetük, vagy jelentőségük megköveteli - növényzethatár nélkül, a földrészlet hossz tengelye mentén az illető növényzeti elem /pl. szőlő, rét stb./ egyezményes jelének sorbarajzolásával ábrázoljuk.

313. A domborzat-ábrázolás részletessége

A terep domborzatát és magassági viszonyait szintvonalakkal, relatív és abszolút magassági adatok megírásával, valamint egyezményes jelekkel ábrázoljuk. A szintvonalas ábrázoláshoz alapszintvonalakat, felező és kiegészítő szintvonalakat használunk.

Szintvonalalal kell kifejezni minden olyan 40^0 -nál kisebb lejtőszögű természetes domborzati formát, amelynek területe nagyobb 200 m^2 -nél/a térképen 2 mm^2 -nél/.

Alapszintvonalak. Az 1:10 000 méretarányú topográfiai térképek készítésénél - a terep jellegétől, lejtőszögétől és magasságkülönbségeitől függően - 1 m-es, 2 m-es, 2,5 m-es, 5 m-es, kivételesen 10 m-es alapszintvonalakat alkalmazunk /lásd a 28. pont táblázatát/.

A felsorolt alapszintvonal-értékekre vonatkozóan a domborzatábrázolás pontossági követelményeit a 3225. pont írja elő.

Az alapszintvonalakat általában a felmérési térkép egész területén összefüggően ki kell rajzolni. A domborzatrajz könnyebb olvashatósága érdekében 1 m-es, 2 m-es, 5 m és 10 m-es alapszintvonalak esetén minden ötödik alapszintvonalat, 2,5 m-es alapszintvonalak esetén minden negyedik alapszintvonalat vastagítva kell kirajzolni. Ezek a vastagított alapszintvonalak a főszintvonalak.

Felezőszintvonalak. Ott alkalmazzuk

- ahol egyenletes lejtőn az alapszintvonalak távolsága a térképen a 3 centimétert meghaladja;

- ahol a lejtőátmenetek és a részletidomok alapszintvonalakkal nem fejezhető ki.

A felező szintvonalak metrikus megbízhatóságára vonatkozóan az alapszintvonalakra előírt hibahatárok érvényesek.

Kiegészítő szintvonalak. Alap- és felező szintvonalakkal ki nem fejezhető lejtő-átmenetek és részletidomok, valamint olyan kiemelkedő és bemélyedő domborzati formák ábrázolására használjuk, melyeknek magassági adata nincs, jellegzetességük miatt azonban fel kell azokat tüntetni.

Olyan helyeken, ahol a szintvonalrajz a lejtési viszonyokról nem ad egyszerűen olvasható világos képet, a lejtő irányát a szintvonalra rajzolt eséstüskével tüntetjük fel.

Egyezményes jelekkel kell ábrázolni a természetes tereplépcsőket, terepszakadásokat, a füves oldalú horpadásokat, halványokat, hajdúereket, a mesterséges tereplépcsőket, terepszakadásokat, a metsződéseket, vizmosásokat, horhosokat, a mozgásban levő és megállapodott csuszamlásokat és suvadásokat, a homok- és föld, valamint a kő- és kavicsomladékokat, a sziklaszakadékokat és sziklákat, az 1 m-nél magasabb, vagy mélyebb mesterséges halmokat és gödröket, a nagy kövekből álló kőhalmazokat, vagy az egyedülálló jól tájékoztató természetes sziklákat, az uralgó, kiválóan tájékoztató sziklaszirteket, barlangok bejáratát, a 25 m-nél kisebb átmérőjű krátereket.

3131. Megírandó magassági adatok mennyisége és azok kiválasztása

A szintvonalakkal, valamint a domborzatra vonatkozó egyezményes jelekkel és megírt relatív magassági adatokkal való ábrázoláson kívül a térképen meg kell adni a jellemző síkraíró és domborzati pontok abszolút magassági adatait is.

A jellemző síkraíró és domborzati adatok mennyiségétől függően km^2 -enként 5-15 pont magasságát kell megírni. Domborzati és síkraíró adatokban szegény területen a jellemző adatok kis száma esetén kivételesen 2-3 pont megírása is elegendő. Ilyenkor a szintvonalmegírások sűrűbb alkalmazásával kell a domborzat olvashatóságát, illetve a magasság megállapítását segíteni.

A megírandó magassági adatok kiválasztása

a/ Elsősorban a magassági alappontok magasságát kell feltüntetni.

b/ Másodsorban a vízszintes alappontok magasságát kell megírni. Általános irányelv, hogy valamennyi feltüntetett vízszintes alappontnak legyen magassági adata. Ez alól kivétel lehet:

- ha az ábrázolt vízszintes alappontok sűrűsége meghaladja a km^2 -enkénti 5-15 db-ot. Ez esetben csak annyi vízszintes alappont magasságát kell meghatározni, illetve megírni, amennyi - a magassági alappontokkal együtt - a domborzat jellegének megfelelően kielégíti a magasságilag megírandó 5-15 db pontmennyiséget. Ha a vízszintes alappontok elrendezése nem egyenletes, vagy ha a magasságilag jellemző terepponton, illetve annak közelében nincs vízszintes alappont, akkor a jellemző tereppont magasságát kell megírni, és annak, valamint a magassági alappontoknak figyelembevételével kell a magasságilag megírandó vízszintes alappontok mennyiségét meghatározni;

- ha a vízszintes alappont magassági meghatározása a domborzati és fedettségi viszonyok miatt jelentős többletköltséget okozna. Ez elsősorban az erdővel fedett hegy- és dombvidéki területek univerzális felmérésénél fordulhat elő.

c/ A magassági alappontok, valamint a magasságilag meghatározott vízszintes alappontok általában nem adnak km^2 -enként 5-15 magassági adatot, ezért síkraírólag /vonalas létesítmények metszéspontjai, kutak, hidak, átereszek, források, útjelző táblák, fák stb./ vagy domborzatilag /kúp, lyuk, nyereg stb./ egyértelműen azonosítható pontok abszolút magasságának meghatározásával és megírásával kell ezt a pontmennyiséget biztosítani. Általános követelmény,

hogy a szintvonal-megírásokkal együtt km^2 -enként 10-20 abszolút magassági adat legyen a térképen.

A szintvonal-megírásokat úgy kell elhelyezni, hogy a szám talpa mindig az esés irányába mutasson.

314. Névrajz

A térkép névrajza szerves kiegészítője a sík- és domborzatrajznak. Elkészítésénél alapelve, hogy minden fontos elemet megírjunk, minden lényeges adatot megadjunk anélkül, hogy a térképet felesleges megírásokkal terhelnénk. A sűrű síkraajzú, tagolt domborzatú részekben a kevésbé fontos terepelemeket nem kell megírni, és a kisebb jelentőségű számszerű adatok mennyisége is csökkenthető. Azokon a térképrészekben, ahol kevés tájékoztató terepelem van és a domborzatrajz sem sűrű, az aránylag jelentéktelen terepelemeket is meg kell írni, és a számszerű adatokat is mind fel kell tüntetni.

Feltétlenül meg kell írni a települések, termelőszövetkezetek és állami gazdaságok nevét, a fontosabb objektumok, domborzat, álló- és folyóvizek, nagyobb mocsarak nevét, valamint a különféle magyarázó megírásokat, épületek és egyéb létesítmények rendeltetését, valamint a kiemelő elnevezéseket. A nevek megírásánál elsősorban a hivatalos elnevezéseket kell alkalmazni a helységnévtár, a vasúti és autóbusszmenetrend, a meglévő kisebb és nagyobb méretarányú hivatalos kiadású térképek, irodalmi források, valamint az illetékes szervek /Vízügy, Erdészet, stb./ hivatalos nyilvántartásai alapján. Kerülni kell az olyan régi "kataszteri dűlőnevek" alkalmazását /pl. "urasági földek", "úrbéri táblák" stb./, amelyek már nem élnek, vagy kihalóban vannak. A hivatalos, vagy hiányos neveket ki kell egészíteni a helyi lakosság által használt, ismert elnevezésekkel. A helyi lakosság által használt neveket eredeti formájukban kell megírni a térképen akkor is, ha azok ma már nem használatos szavakból állnak /pl. Szelen-cés mál/. Ügyelni kell arra, hogy a tájshóllással ejtett neveket - ha csak egyes hangzókbán tér el az irodalmi nyelvtől /pl. Ómafás ódal/-, irodalmi alakjukban írjuk meg /Almafás oldal/.

Alak- és mérethelyesen ábrázolt terepelemek magyarázó megírásait lehetőleg teljesen írjuk ki. Rövidítés ilyen esetben csak akkor alkalmazható, ha a megírás fontos síkraajzi, vagy domborzati elemet takarna.

Rövidítésként a jelkulcs 89-92. oldalán feltüntetett rövidítéseket kell alkalmazni.

A meghatározott alakú egyezményes jeleknél alkalmazott rövidítések e-jelek kiegészítő, szerves részei. Ezek tehát általában nem hagyhatók el, mert a jelkulcsi jel magában gyakran nem fejezi ki kétséget kizáróan a terepelem jellegét, vagy rendeltetését.

A megírás sokszor a tereptárgy fontosságának kiemelését szolgálja. A megírás vagy rövidítés ilyen esetben sem hagyható el. Meghatározott alakú és méretű jel rövidítés nélkül csak akkor alkalmazható, ha a tereptárgy a jelkulcsi jellel kétséget kizáró módon egyértelműen kifejezhető és a rövidítés igen fontos síkraajzi vagy domborzati elemet takarna.

Rövid neveket mindig ki kell írni /pl. fok, kő, tag, dűlő stb./. A tulajdonneveknél gyakran szereplő jelzők /pl. Nagy, Kis, Német, Alsó, stb./ rövidíthetők. A kataszteri térképeken szereplő csonka neveket mindig ki kell egészíteni /pl. "Rét feletti" helyett "Rét feletti dűlő"/.

A megírások elhelyezésénél a legfontosabb követelmény az, hogy a vonatkozó tereptárggyal való kapcsolata világos és egyértelmű legyen. A megírásokat általában úgy kell elhelyezni, hogy azok kelet-nyugati irányúak /az É-D-i keretvonalakkal párhuzamosak/ legyenek és a tereptárgy keleti oldalára kerüljenek. Ha itt fontos térképi elemet

takarnának, az elhelyezés sorrendje a tereptárgytól délre, északra, illetve utolsósorban nyugatra. Hosszan elnyúló tereptárgyak, folyók, patakok, tavak, hegyhátak, völgyek, szigetek, félszigetek, keskeny dülők neveit - azok fekvésének megfelelően elforgatva - úgy kell megírni, hogy a vonatkozó területet átfogják, de a betűk ne legyenek olyan távol egymástól, ami a jó olvashatóságot zavarná. A megírást úgy kell elhelyezni, hogy a déli vagy a keleti szelvénykoret felől legyen jól olvasható. Az egész szelvényen áthúzó-dó létesítmények neveit elsősorban a szelvény keretvonalainak közelében, 15-20 cm-enként ismételve kell megírni. Széles, vonalas létesítmények nevét /pl. folyók, tavak, stb./ a létesítménybe kell megírni. Keskeny, vagy egyvonalas ábrázolásnál a nevet a jel mellett írjuk meg.

Vízvonalak szélességi és mélységi adatait - ha azok a vízfelületen elhelyezhetők - a vízvonala merőlegesen írjuk meg. A megírások elhelyezésénél ügyelni kell arra, hogy a km-hálózat vonala azokat ne metsze. Ha ez nem kerülhető el, a km-hálózat vonalát a megírásnál meg kell szakítani.

A síkraajz, a domborzatraajz, valamint a névrajz ábrázolásának részletes előírásait "Az 1:10 000 méretarányú topográfiai térkép tartalma és az egyezményes jelek magyarázata" című ÁFTH kiadvány tartalmazza.

A névrajzot "A földrajzi nevek és megjelölések írásának szabályai" című kiadvány szerint kell megírni.

32. Hibahatárok

A pontosság megítélésére a megbízhatósági mérőszámok közül

- a Gauss-féle négyzetes középhibát és
- a megengedett legnagyobb hibát alkalmazzuk.

A Gauss-féle négyzetes középhiba /a továbbiakban: középhiba/ olyan esetben helyes megbízhatósági mérőszám, ha azt sok adatból, sok mérésből számítjuk.

A megengedett legnagyobb hiba /a továbbiakban: legnagyobb hiba/ értékét a Gauss-féle középhiba kétszeresének vesszük.

Ha a középhiba az utasításban megengedett értéknél nagyobb, de az ellenőrzés során mért maximális hiba nem lépi túl az utasításban megengedett legnagyobb hibát, - a térkép metrikus szempontból még elfogadható.

A megengedett legnagyobb hiba túllépése esetén a munkarészt vissza kell adni a készítőnek pótmérés, illetve javítás végett.

321. Vízszintes értelmű hibahatárok

3211. Vízszintes alappontok meghatározására vonatkozó hibahatárok

A geodéziai alappontok meghatározására vonatkozó pontossági követelményeket az ÁFTH által kiadott "Utasítás a vízszintes alapponthálózat földi eljárással végzendő sűrítésére" című kiadvány tartalmazza.

3212. Vízszintes illesztőpontok meghatározására vonatkozó hibahatárok

Az alábbiakban megadott hibahatárértékek a térképi méretre, a zárójelben lévő adatok a valóságos méretre vonatkoznak.

a/ Helyszíni meghatározás esetén:

a középhiba	$\pm 0,05 \text{ mm} / \pm 0,50 \text{ m/}$
a legnagyobb hiba	$\pm 0,10 \text{ mm} / \pm 1,00 \text{ m/}$

Az illesztőpontokat -amennyiben az összelátási viszonyok lehetővé teszik - a környező alappontokra tájékozni kell. A megadott értékek érvényesek a tájékozási számított lineáris ellentmondásokra és a sokszögvonalak záróhibáira is.

b/ Sztereofotogrammetriai meghatározás esetén:

a középhiba $\pm 0,1 \text{ mm} / \pm 1,00 \text{ m/}$
 a legnagyobb hiba $\pm 0,2 \text{ mm} / \pm 2,00 \text{ m/}$

c/ Sikfotogrammetriai meghatározás /optikai radiális/ esetén:

a középhiba $\pm 0,2 \text{ mm} / \pm 2 \text{ m/}$
 a legnagyobb hiba $\pm 0,4 \text{ mm} / \pm 4 \text{ m/}$

3213. A térképi ábrázolás vízszintes értelmű adataira vonatkozó hibahatárok

	középhiba $\pm$	legnagyobb hiba $\pm$
Örkeresztek, geodéziai alappontok és egyéb koordinátás pontok;	-	0,1 mm
Keretméretek és más felhasznált anyag szelvényсарокpontjai;	0,1 mm	0,2 mm
A szelvény átlóméretei	0,15 mm	0,3 mm
Jól látható, illetve azonosítható állandó terepelemek	0,3 mm	0,6 mm
Kevésbé jól látható, illetve azono- sítható terepelemek	0,5 mm	1,0 mm

A megadott hibahatárok a pontok és vonalak egymással, illetve a legközelebbi geodéziai hálózati vonallal, vagy koordinátás pontokkal való összemérésre vonatkoznak.

Miután a fotogrammetriai munkatermékek /sztereomérési térkép, fototérkép/ met-
rikus végtermékeknek tekinthetők, azokra is ezek a hibahatárok érvényesek.

3214. Csatlakozási hibahatárok

A fotogrammetriai, vagy földi eljárással készülő szomszédos térképek sikrajzi csatlakozására a 3213. pontban adott hibahatárok kétszerese érvényes, tehát

	a középhiba	a legnagyobb hiba
jól látható, illetve azonosí- tott állandó terep elemeknél	$\pm 0,6 \text{ mm}$	$\pm 1,2 \text{ mm}$
kevésbé jól látható, illetve azonosítható terep elemeknél	$\pm 1,0 \text{ mm}$	$\pm 2,0 \text{ mm}$

322. Magassági értelmű hibahatárok

A magassági hibahatárokat - a magassági alappontok kivételével - elsősorban az alkalmazott alapszintvonal értékek határozzák meg.

3221. Magassági alappontok meghatározására vonatkozó hibahatárok

A magassági alappontok meghatározására vonatkozó hibahatárokat az I., II., III. és IV. rendű szintezési munkákat szabályozó ÁPTM utasítások tartalmazzák.

3222. Háromszögelési pontok magassági meghatározására vonatkozó hibahatárok

Alapszintköz	Középhiba	Legnagyobb hiba
1,0 m	$\pm 0,05$ m	$\pm 0,10$ m
2,0 m	0,10 m	0,20 m
2,5 m	0,12 m	0,25 m
5,0 m	0,25 m	0,50 m

3223. Magassági illesztőpontok meghatározásának hibahatárai

Alapszintköz	Középhiba	Legnagyobb hiba
1,0 m	$\pm 0,20$ m	$\pm 0,40$ m
2,0 m	0,40 m	0,80 m
2,5 m	0,50 m	1,00 m
5,0 m	1,00 m	2,00 m

3224. Magassági tereppontok meghatározásának hibahatárai

A térképen megírt magassági tereppontok meghatározására vonatkozó hibahatárokat az alábbi táblázat tartalmazza.

Alapszintköz	Középhiba	Legnagyobb hiba
1,0 m	$\pm 0,30$ m	$\pm 0,60$ m
2,0 m	0,60 m	1,20 m
2,5 m	0,80 m	1,60 m
5,0 m	1,60 m	3,20 m

3225. Szintvonalak hibahatára

Alapszintköz	Középhiba	Legnagyobb hiba
1,0 m	$\pm 0,40$ m	$\pm 0,80$ m
2,0 m	0,80 m	1,60 m
2,5 m	1,00 m	2,00 m
5,0 m	2,00 m	4,00 m

Erdős, fedett területen a táblázatban megadott hibák kétszerese érvényes.

A 32. pontban részletezett hibahatárok érvényesek minden 1:10 000 méretarányú topográfiai felmérésre, ha az ÁPTM a munka megrendelésekor másként nem intézkedik. Műszaki vagy gazdasági indokoknál fogva egyes munkaterületekre vonatkozóan az ÁPTM az előzőekben felsorolt hibahatárokat szigoríthatja, vagy lazíthatja.

4. GEODÉZIAI ÉS FOTOGRAMMETRIAI MUNKÁK

41. Adatgyűjtés

Az adatgyűjtés célja és feladata, hogy felderítse, majd összegyűjtse mindazokat a korábban készült geodéziai, térképezési és topográfiai anyagokat, valamint adatokat, amelyeket a topográfiai térképeknek tartalmazniuk kell /31.pont, jelkulcs, jelkulcsmagyarázat/ és kielégítik a 32. pontban foglalt pontossági előírásokat. Már ebben a munkafázisban meg kell teremteni a gazdaságos térképezés előfeltételeit azáltal, hogy minden korábban - más térképező szervek által - előállított felmérési anyagot és adatot hasznosítunk, ezáltal az ismételt munkavégzés költségeit elkerüljük. Az adatgyűjtést munkaterületenként kell végezni.

Az adatgyűjtés során a következő munkarészeket kell készíteni:

- a/ adatgyűjtési vázlat,
- b/ előkészítési térkép,
- c/ pontleírások,
- d/ törzskönyv,
- e/ adatgyűjtési füzet.

411. Geodéziai adatgyűjtés

A geodéziai adatgyűjtés célja minden olyan korábbi geodéziai munka eredményének összegyűjtése, mely egyrészt a topográfiai alaptérképkészítést megkönnyíti, gazdaságosabbá teszi, a tartalom értékét növeli, másrészt a 321. és 322. pontokban előírt pontossági követelményeket kielégíti. Össze kell gyűjteni a kijelölt munkaterületre és az ahhoz csatlakozó 1 km-es sávba eső összes csillagászati, felsőrendű, IV. és V. rendű háromszögelési pontok leírásait. A magaspontok /toronyok, kémények, épületcsúcsok stb./, valamint a tereppontokon álló ideiglenes jelek /állványos gúla, árbóc, tripód, stb./ geodéziai adatgyűjtését a munkaterülethez csatlakozó 5 km-es sávra kell kiterjeszteni. Összegyűjtendőek továbbá az országos felsőrendű szintezés pontjai, a városi szintezések pontjai, és általában a különböző szervek által szintezéssel meghatározott magassági pontok pontleírásai.

Minden geodéziai adatot olyan értékűnek /rendűnek/ kell kezelni, amilyen értékűnek /rendűnek/ azt az ÁFTH szervei, /Központi Adattár, Megyei Földmérési és Földnyilvántartási Felügyelőségek/ kezelik, illetve nyilvántartják.

4111. Adatgyűjtés az ÁFTH Központi Adattárában

Az adatgyűjtést az ÁFTH Központi Adattárában kell kezdeni. Itt találhatók a felsőrendű és IV. rendű háromszögelési pontok, valamint az országos felsőrendű szintezés pontjainak leírásai. E pontok egy részének pontleírása pausz-papíron van, így fénymásolatot lehet róluk készíteni. A nem pausz-papíron nyilvántartott pontok pontleírásait le kell másolni /ceruzával/, illetve ha arra alkalmasak, fényképezéssel készíthető róluk másolat.

A pontleírások másolásával egyidőben meg kell kezdeni az adatgyűjtési vázlat elkészítését. A vázlaton feltüntetett munkaterületre és a csatlakozó sávra a Központi Adattár köteles minden vízszintes és magassági alappont leírását az adatgyűjtők rendelkezésére bocsátani, és írásban közölni velük, hogy folyik-e a munkaterületen bejelentett geodéziai munka.

A régi alappontok leírásainak másolásakor általában M-10 nyomtatványt kell használni. Az új háromszögelési hálózat pontjainak leírása HP-1 nyomtatványon van, ezért lehetőleg másoláskor is ezt a nyomtatványt kell használni. Ha M-10 nyomtatványra kell lemásolni az új pontot, akkor UO. /új országos/ betűket kell a koordináta elé írni.

Ha HP-1 nyomtatványra készítjük a régi pont pontleírását, akkor a koordináták elé R0. /régi országos/ rövidítést kell írni.

A pontleírás kézzel való másolásánál okmányszerűen kell a másolatot elkészíteni, tehát az eredeti ől-adatokat is át kell másolni. Az eredeti leírásokon található tintás, tusos bejegyzéseket el kell fogadni, a ceruzás bejegyzéseket nem. A magasságok elé N vagy B betűt kell írni attól függően, hogy azok nadapi vagy balti alapszint-re vonatkoznak. A másolat készítője köteles az eredeti koordinátákat valakivel összeolvasni, az eredeti őladatokat méter-rendszerbe, majd ezeket az 500-500 km-re Ny-ra, illetve D-re áthelyezett tengelyű sztereografikus koordináta rendszerbe átszámítani. Ha vetületi átszámítás is szükséges, akkor az áthelyezett tengelyű sztereografikus rendszerbe való átszámítást a vetületi átszámítással együtt kell elvégezni. A pontleírásokat a másolónak és a számítást végzőnek alá kell írnia.

Az országhatárpontok kőordinátáját D-9014.sz. nyomtatványra /koordináta-jegyzék/ kell gyűjteni 1:10 000 méretarányú térképszelvényenként, 300-300 m-es csatlakozó sávval.

Az adatgyűjtési vázlatra be kell rajzolni a Központi Adattárban található 1:50 000 méretarányú nyilvántartási térképeken feltüntetett minden vízszintes és magassági alappontot és a felsőrendű szintezési vonalakat.

Az előkészítéshez rendelkezésre álló 1:25 000 méretarányú térképek egy példányát "előkészítési térképpé" kell átalakítani. Ezen az előkészítési térképen azonos pontok alapján meg kell szerkeszteni az áthelyezett tengelyű sztereografikus rendszer km-hálózatát és azt zöld tussal ki kell rajzolni. Az alappontokat a koordináták és a helyszínrajzok alapján az előkészítési térképen fel kell tüntetni. A felsőrendű szintezési pontokat és vonalakat átaazonosítással kell feltüntetni.

Minden munkaterülethez A-4 nagyságú füzetben kell feljegyezni az adatgyűjtés tapasztalatait. Ebbe az adatgyűjtési füzetbe beírandó, hogy az egyes munkafázisokat kik végezték, ebbe kell beerősíteni a Központi Adattár, és a megyei felügyelőségek értesítését a folyamatban lévő bejelentett geodéziai munkákról, ebben kell feltüntetni szelvényenként az összegyűjtött alappontok számát és a további felhasználók is ebbe jegyzik be az átvételt az adatgyűjtés befejezése után.

4112. Adatgyűjtés az ÁFTH megyei felügyelőségeinél

Az ÁFTH megyei földmérési és földnyilvántartási felügyelőségei tárolják az általuk és más szervek által a megye területén végzett geodéziai munkák munkarészeit, az V.rendű háromszögelés, sokszögelés, alsórendű szintezés pontleírásait. Ha a felügyelőségen a vízszintes és magassági alappontokat kassirozott térképeken tartják nyilván, akkor az adatgyűjtést lényegében úgy kell végezni, mint a Központi Adattárban, a következők figyelembevételével:

- a felügyelőségen található IV.rendű háromszögelési pontok leírását egyeztetni kell a Központi Adattárban lemásoltakkal, abban az esetben, ha azokat egy év óta a felügyelőség és a Központi Adattár nem egyeztette;

- az alappontsűrítési, sokszögelési munkarészekből csak az V.rendű háromszögeléssel és az V.rendű háromszögelést pótló módszerekkel /Durnjev, Wolf-módszer, hosszúoldalú sokszögelés, stb./ meghatározott, kövel állandósított vízszintes alappontok adatait kell lemásolni;

- a magassági alappontok közül csak azoknak a szintezéssel meghatározott pontoknak az adatait kell lemásolni, amelyeknél a vonalak záróhibája 10 cm alatt volt. Ha munkarészek nem állnak rendelkezésre ennek megállapításához, akkor a három vagy kettő tizedes jeggyel megadott, illetve szintezettnek nevezett pontokat elfogadhatónak kell tekinteni.

Ha a felügyelőségen nyilvántartási térkép nincs, akkor a régi meghatározási tervek alapján kell az adatgyűjtési vázlatra az alappontokat felrakni.

Az adatgyűjtés befejezésekor a felügyelőség írásban közli az adatgyűjtőkkel, hogy mely szervezetnek van folyamatban lévő bejelentett geodéziai munkája. Ennek az igazolásnak tartalmaznia kell azt is, hogy a felügyelőség mely községekben, milyen kész geodéziai munkákat bocsátott az adatgyűjtők rendelkezésére.

A munkaterület adatgyűjtési füzetébe az adatgyűjtés vezetője köteles bejegyezni részletesen, hogy a felügyelőségen mely községekben vannak olyan sokszögelési munkák, amelyek pontjait egyelőre nem gyűjtötték ki. Bejegyzendő az is, hogy a megye területén hol készült $0,5 \text{ km}^2$ -nél nagyobb területen magassági felmérés, rácsszintezés stb. Ez utóbbiakról a topográfiai munkák vezetője részére írásbeli jelentést kell készíteni az egész munkaterületre vonatkozóan. A korábbi felmérés térképanyagát a törzskönyv /lásd a 4114. pontot/ 1. oldalán lévő vázlatra is be kell jelölni.

4113. Adatgyűjtés egyéb szervezetnél

A megyei felügyelőség közlése alapján a folyamatban lévő geodéziai munkákat végző szervezetet kell felkeresni és meg kell állapítani, hogy mikorra készül el a folyó munka, felhasználható-e még a térképezéshez, és az megfelelő pontosságú-e.

Vizsgálat nélküli munkarészekből adatokat átvenni csak kivételes esetben szabad.

Minden esetben fel kell keresni adatgyűjtés céljából az alábbi intézményeket:

Magyar Néphadsereg Térképészeti Intézete,
Vizügyi Tervező Iroda, VITUKI, Vizügyi Igazgatóság,
Erdészeti Igazgatóság, Erdőrendezőség,
Bányatervező Vállalat,
Geofizikai Intézet,
Ut-vasút Tervező Vállalat,
Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat.

4114. Törzskönyvkészítés

A törzskönyv lényegében minden térképszelvény "személyi igazolványa". Ennek megfelelően okmányszerűen, tintával kell vezetni.

Tartalmaznia kell minden jelentősebb munkafázis fontosabb műszaki és statisztikai adatait, az előkészítéstől a sokszorosításig.

A törzskönyvbe minden bejegyzés, utasítás rövid, világos, egyértelmű és jól olvasható legyen.

A törzskönyvet a geodéziai adatgyűjtés során 1:10 000-es szelvényenként kell elkészíteni.

Valamennyi alappont begyűjtése és az előkészítési térképre való felrakása után a törzskönyvbe minden vízszintes alappont sztereografikus vetületű Y és X koordinátáját be kell írni /a magasságot nem/. Az eredetileg más vetületi rendszerben lévő pontokat a törzskönyvbe való beírás előtt kell sztereografikus vetületbe átszámítani. A bejegyzés sorrendje: felsőrendű, IV.rendű, V.rendű HP-ok, egyéb vízszintes alappontok. Ha a későbbiek során újabb vízszintes alappontok begyűjtésére kerül sor, akkor ezeket a koordináta-jegyzék végére kell beírni, a rendűség feltüntetésével.

Ha az előkészítési térképről megállapítható, hogy az illesztőpontméréshez kevés vízszintes alappont áll rendelkezésre és az adatgyűjtéskor megállapítást nyert, hogy a térképszelvényen ábrázolt területen korábban sokszögelés volt /de a sokszögpontok adatgyűjtése nem történt meg/, e körülményt a törzskönyvbe be kell írni.

A magassági alappontok magasságát be kell írni a törzskönyvbe. A bejegyzés

sorrendje: főalappont, az országos felsőrendű szintezés pontjai, egyéb szintezési alappontok.

4115. Számítások végrehajtása

a/ Vetületi átszámítás.

Hengervetületekről a sztereografikus vetületre való átszámítást a Papp-féle eljárással kell végezni.

A két, egymástól független átszámításból kapott x, illetve y koordináták legnagyobb eltérése 6 cm lehet.

∴ A GK vetületű és a vetület nélküli pontok átszámítását a Központi Adattár útmutatásai alapján kell végezni.

b/ Szelvénytársarokpontok számítása.

Az illesztőpontmérést az áthelyezett tengelyű budapesti sztereografikus vetületben végezzük. A szelvénytársarokpontok koordinátáit a "Szelvénytársarokpontok ideiglenes sztereografikus koordinátáinak kiszámítása" című ÁFTH kiadvány szerint kell kiszámítani.

c/ Keretméretek számítása.

Az oldal és átlóméretek a sarokpontok koordinátáiból kell kiszámítani.

d/ A szelvény területének számítása.

A szelvény területe az É-1 és D-1 oldalak középértékének és a K-1 vagy Ny-1 oldal értékének szorzataként számítandó ki, hektár élességgel.

e/ Mágneses elhajlás meghatározása.

Ezt az értéket a Geofizikai Intézetből kell beszerezni a felmérési térkép elkészítésének évére vonatkoztatva.

4116. Az adatgyűjtés munkarészei

a/ Adatgyűjtési vázlat.

1:50 000 méretarányban kell készíteni, tussal, pauszpapíron. Tartalmazza a kijelölt munkaterület határvonalát /1 mm vastag fekete vonal/, a szelvényhálózatot /0,3 mm-es fekete vonal/, a város és községhatárokat /... fekete vonal/, a járáshatárokat, /... fekete vonal/, a megyehatárokat /0,2 mm-es ... fekete vonal/. Piros tussal rajzolandók meg a műutak, a vasutak, a térképen két vonallal ábrázolandó folyók, a belterülethatárok. A szelvények számát fekete tussal kell megírni.

Feltüntetendő az adatgyűjtési vázlaton fekete tussal minden vízszintes és magassági alappont jele, száma, illetve neve az alábbiak szerint:

- a felsőrendű HP jele 4 mm átmérőjű kör,
- a IV.rendű HP jele 3 mm átmérőjű kör,
- az V.rendű HP jele 2 mm átmérőjű kör,
- a sokszögpont jele 1 mm átmérőjű kör,
- a felsőrendű szintezési alappont jele 3 mm nagyságú négyzet, tárcsajelzéssel,
- az egyéb szintezési alappont jele 3 mm nagyságú négyzet, tárcsajelzés nélkül.

A felsőrendű szintezési vonalakat az alappontokat összekötő 0,5 mm vastag zöld tusvonallal kell feltüntetni, a vonal számát a vonal fölé kell írni.

A csillagászati pontoknál a pont neve alá be kell jegyezni: "csillagászati pont", a szintezési főalappontoknál pedig: "főalappont".

A faanyaggal állanlósított pontokat a körbe rajzolt álló keresztjellel kell a többi alapponttól megkülönböztetni.

Ellenőrzéskor a vízszintes alappontok körét piros ceruzával, a magassági pontok négyzetét zöld ceruzával kell kitölteni. Ez a jelölés tehát az egyeztetés igazolása.

A vázlatot a készítőnek és az adatgyűjtés vizsgálójának alá kell írnia.

b/ Előkészítési térkép.

A meglévő 1:25 000 méretarányú térkép egy példánya, melyre azonos alappontok alapján meg kell szerkeszteni az áthelyezett tengelyű sztereografikus km-hálózatot és azt 0,3 mm vastag zöld vonallal kell kirajzolni.

A koordináták és pontleírások alapján fel kell rakni és meg kell írni minden vízszintes és magassági alappontot:

a felsőrendű HP jele 7 mm átmérőjű fekete kör,

a IV.rendű HP jele 5 mm átmérőjű fekete kör,

az V.rendű HP jele 3 mm átmérőjű fekete kör,

a sokszögpont jele 1 mm átmérőjű fekete kör,

a felsőrendű szintezési alappont jele 5 mm nagyságú fekete négyzet tárcsajelzéssel,

az egyéb szintezési alappont jele 5 mm nagyságú fekete négyzet, tárcsajelzés nélkül.

A felsőrendű szintezési vonalakat az alappontokat összekötő 0,5 mm vastag zöld vonallal kell ábrázolni a vonal számának megírásával.

Az 1:10 000 méretarányú szelvények határvonalát 0,5 mm-es piros vonallal kell megrajzolni.

A város és községhatárokat: vonal- és három pont /— .../; a járáshatárokat: vonal és egy pont /— ./; a megyehatárokat: vonal és két pont /— ../ jelkulcsi jellel, egyaránt 0,4 mm vastag kék tusvonallal kell rajzolni.

A kihúzást és a megírást megfelelő színű tussal kell végezni:

A csillagászati pontoknál a pont neve alá be kell jegyezni: "csillagászati pont", a szintezési főalappontoknál pedig: "főalappont".

A faanyaggal állandósított pontoknál egy álló keresztjelet kell a körbe rajzolni.

c/ Pontleírások.

Az adatgyűjtéskor törekedni kell arra, hogy a különböző pontleírásokat azonos nagyságú nyomtatványokra készítsük. A nyomtatványokat össze kell fűzni és borítólapba kell helyezni. A borítólapon fel kell tüntetni a szelvényszámot és a csomagban lévő pontleírások számát /rendűség szerint külön/.

A csomagon belül a sorrend: csillagászati pont, felsőrendű HP, IV.rendű HP, V.rendű HP, egyéb alappont, utólag beszerzett alappont, szintezési főalappont, felsőrendű szintezési alappont, egyéb szintezett pont.

d/ Törzskönyv.

Az 1. oldalon fel kell tüntetni azokat a korábbi geodéziai munkarészeket, amelyek sokszögpontokat tartalmaznak, de adatgyűjtésük nem történt meg. A 3.-4. oldalon be kell írni a vízszintes alappontok nevét, vagy számát, Y és X koordinátáit /a magasságot nem/, továbbá a szintezési alappontok számát, valamint a balti alapszintre vonatkozó magasságot abban a sorrendben, ahogy a pontokat a pontleírás csomagjában el kellett helyezni. Amennyiben az alappontok száma több mint a 3. és 4. oldalon rendelkezésre álló hely, - betétlapokon kell azokat feltüntetni /3/a, 3/b, stb./. A 2. oldalon be kell jegyezni az áthelyezett tengelyű sztereografikus vetületi rendszerben kiszámított sarokpont-koordinátákat és a szelvény területét, a sarokpontokból számítható átló és keretméreteket, valamint kartografálás előtt a mágneses

elhajlás értékét.

e/ Adatgyűjtési füzet.

Tartalmaznia kell az adatgyűjtési munkával kapcsolatos minden lényeges észrevételt, a feltárt, de ki nem gyűjtött korábbi geodéziai munkarészekre vonatkozó adatokat, a folyamatban lévő munkákat, a Központi Adattár és a megyei felügyelőségek igazolásait, szelvényenként az összegyűjtött pontok számát, és az elkészült munkarészek átvételének igazolását.

4117. A geodéziai adatgyűjtés vizsgálata

A vizsgálónak szurópróbaszerűen ellenőriznie kell, hogy a kigyűjtött alappontokat mind felrakták-e az adatgyűjtési vázlatra, ugyanezek a pontok szerepelnek-e és megegyeznek-e az előkészítési térképen lévővel. Ellenőrizni kell, hogy az előkészítési térképen a vízszintes alappontok piros, a magasságiak pedig zöld színű ceruzás kitöltést kaptak-e az egyeztetéskor. A vizsgálatot folyamatosan kell végezni.

A vizsgáló a törzskönyvet, az előkészítési térképet és az adatgyűjtési vázlatot köteles aláírni.

412. Topográfiai adatgyűjtés

A térképezés előtt el kell végezni a topográfiai adatgyűjtést mind azoknál a szerveknél, amelyek olyan megbízható és hiteles adatokkal, vagy felmérési anyagokkal rendelkeznek, amely adatoknak a térképen szerepelni kell, illetve, amely felmérési anyagok a térképezésnél felhasználhatók. A bizalmas és titkos anyagokat a "T térkép-tár" tárolja.

4121. Vízügyi adatok gyűjtése

Az adatszerzésnek ki kell terjedni a folyók, patakok, állandó jellegű vízfolyások, csatornák közép-vízszintmagasságára, szélességére, mélységére, a vízfolyás sebességére és névjárára. Be kell szerezni a gázlók mélységére és a mederfenék minőségére vonatkozó adatokat is. A felmérési térképen elsősorban a begyűjtött hivatalos elnevezéseknek kell szerepelniük.

4122. Ut-, vasút-, hidadatok gyűjtése

Be kell szerezni az összes műút minősítésére és számozására, burkoló anyagára és ezek változására, méreteire /burkolat, koronaszélesség/ és méreteinek változására, valamint az összes műtárgy anyagára, teherbírására, és hosszára /nyílás-hossz/ vonatkozó adatokat.

Ha a térképezendő területen olyan jelentősebb műtárgy van, amely nem a műút tartozéka, de adatait /jellemezőit/ az útügyi vagy vasúti szervek nyilvántartják, úgy ezek megírandó adatait is be kell szerezni.

A vasúti hidak adatait nem kell beszerezni, mert azok adatait nem írjuk meg a térképen.

4123. Erdészeti adatok gyűjtése

Az adatgyűjtés során a térképezendő területen lévő erdők, csemetések, faiskolák stb. adatait a területi Erdőgazdaságok nyilvántartásaiból be kell gyűjteni.

Lehetőség szerint be kell szerezni az 1:10 000 méretarányú ún. "Erdészeti üzemterv" másolatát és annak kiegészítő leírását. Ezek feltüntetik az erdőtagok számát, a fafajták területi elhelyezkedését, nagyságát stb. Az 1:10 000 méretarányú erdészeti üzemterv másolatára célszerű bejelölni azokat a erdészet által tervezett

változásokat is, melyek a térképezés évében várhatók. Ha az erdészeti üzemtervi térképek és a kiegészítő adatok beszerzése az adatgyűjtés során nem lehetséges, úgy az adatok átvételét a helyszíni munka folyamán az illetékes Erdőrendezőségeken kell elvégezni, ahol a topografus rendelkezésére bocsátják a szelvényére eső erdőadatokat.

4124. Egyéb adatok beszerzése

A közigazgatási határokat a geodéziai adatgyűjtéskor készített 1:25 000 méretarányú "előkészítési térkép" tartalmazza.

A lakott helyekre vonatkozó neveket és közigazgatási megjelöléseket az érvényben lévő Helységnévtár alapján kell megírni.

Be kell szerezni a turista és várostérképeket, melyek különösen a névrajz gyűjtésénél nyújtanak nagy segítséget.

Be kell szerezni mindazokat a térképeket, - méretarányra való tekintet nélkül - melyek a közelmúltban készültek és még nem avultak el.

Be kell szerezni az érvényben lévő vasuti és autóbusz menetrendeket.

Az autóbusz menetrendek adatai tájékoztatást adnak a kifutó utak irányára és a legközelebbi településtől való távolságra, valamint a külterületen lévő távolsági autóbusz megállókra vonatkozóan. A vasuti menetrendből pedig a szelvényről kifutó vasutak irányát és a legközelebbi vasuti elágazástól való távolságát kell feltüntetni a felmérési térképen.

Az adatgyűjtést általában a repülési terv elkészítése előtt be kell fejezni.

42. Pontjelölés

Légifényképezés előtt a vízszintes alappontokat az előkészítési térkép és a pontleírás alapján fel kell keresni. A megtalált HP-okat világos színű anyaggal /gipsz, kőpor, stb./ az adott feladat műszaki előírásainak megfelelően oly módon kell megjelölni, hogy azok képei a légifelvétel negatívján leképződjenek és így transzformáláshoz, sztereokiértékeléshez, ill. fotogrammetriai pontsűrítéshez alappontként felhasználhatók legyenek.

421. Pontjelölés fototérképkészítéshez

Síkvidéken /kombinált és differenciált eljáráshoz/ minden szelvényen a szelvény-sarkok közelében kell egy-egy alappont jelölését elvégezni. A jelölés módja: az alappont körül centrikusan, kisebb földtöltésre készített 5 m belső átmérőjű, 20 cm széles gipszelt körgyűrű. Ha kör nem alakítható ki: földtöltésre készített ék, 5 m hosszú, egymásra merőleges szárazakkal, 20 cm széles gipszeléssel. Az ék szarait pontosan a kő irányába kell kiképezni.

Ha a szelvény-sarok közelében 500 m sugarú körön belül nincs alappont, akkor is kell e-körzeten belül jelölést alkalmazni. Az ilyen koordinátával nem rendelkező jelölt pont helyét úgy kell kiválasztani, hogy a pontot földi geodéziai eljárással meg lehessen határozni.

Ha a HP olyan helyen van, hogy az árnyékhathatások miatt a jelölésnek a negatívon való felismerése kétséges, akkor a HP-hez képest a jelölést külpontosan kell elhelyezni, árnyékmentes helyre, lehetőleg oly módon, hogy a külpontossági elemek /irány-szög és távolság/ azonnal bemérhetők legyenek.

A pontjelölésre vonatkozó minden adatot a pontleírás hátlapján kell feljegyezni.

Minden pontjelölésnél alapvető követelmény, hogy azt a függőlegestől számított 45° -os sugárkúpon belül semmi ne takarja, még lombosodás esetén sem.

422. Pontjelölés univerzális kiértékeléshez

Domb- és hegyvidéken pontjelöléskor minden alappontot fel kell keresni és el kell végezni azok előírás szerinti helyszínelését /lásd 4511. fejezet/.

A megtalált - növényzet által nem takart - alappontok közül km^2 -enként 3 db-ot, ún. "gallér-jelöléssel" és közülük 1 db-ot még kör vagy ékjelöléssel kell ellátni. /Gallérjelölés: a HP-ok köve körül kis földtöltéssel 50 cm átmérőjű világos színű kör./

A kör vagy ékjelölést az előző pontban leírtak szerint kell készíteni, azzal a különbséggel, hogy 5 m átmérőjű kör csak fedett területen /erdő, gyümölcsös/ szükséges. Nyílt területen a kör belső átmérője 3 m.

Ha kevés a megtalált és jelölt vízszintes alappont, akkor kb. $1,5 \text{ km}^2$ -enként cövekkel megjelölt pontot kell létesíteni, amely köré 3 m belső átmérőjű jelölést kell elhelyezni. A cövekelt pontok koordinátáit vagy földi, vagy fotogrammetriai eljárással utólag határozzuk meg. Árnyékhátas esetén a jelölést külpontosan kell elhelyezni, lehetőleg azonnal meghatározva a külpontossági elemeket /irányszög, távolság, relatív magasság-különbség/.

Mind a fototérképkészítéshez, mind az univerzális kiértékeléshez világos színű talaj esetén kontraszt-fokozó anyagot kell használni /kátránypapír, szénpor, tőzeg, stb./.

A pontjelölés módját és a HP-ok helyszínelésének eredményét az előkészítési térképre be kell rajzolni, piros ceruzával kitöltve a megtalált HP-ok körét és ferde keresztel áthúzva a nem talált pontok körét. A gallérjelölést külön nem kell jelezni, a kör és ékjelölést, valamint a külpontos jelöléseket helyesen tájolva, piros ceruzával kell az előkészítési térképre berajzolni. A jelölés módját a pontleírásokon is fel kell tüntetni.

A pontjelöléssel kapcsolatos megjegyzéseket a törzskönyv 6. oldalára kell bejegyezni. Fel kell tüntetni itt azt is, hogy a szelvényen hány koordinátás és hány koordináta nélküli pont jelölése történt meg. A törzskönyvet a pontjelölést végzőnek alá kell írnia. A pontjelöléssel párhuzamosan a törzskönyv koordinátajegyzék rovatát folyamatosan ki kell tölteni. A törzskönyvben szereplő jelkulcs szerint minden pontnál jelölni kell a "megtalált" - "nem talált" jelzést. "Elpusztult"-ként csak a lebontott magaspontok, külszíni fejtés, illetve olyan mesterséges beavatkozással érintett pontokat szabad jelezni, amelyeknél nyilvánvaló, hogy a földalatti jelzés sem maradhatott meg.

Univerzális eljáráshoz történt pontjelölés után tehát minden pontnál szerepelnie kell a három jelzés valamelyikének.

423. Leadandó munkarészek és azok vizsgálata

A pontjelölés befejezése után a következő munkarészeket kell elkészíteni, illetve leadni:

1. törzskönyv
2. előkészítési térkép
3. pontleírások.

A vizsgálatot a pontjelölés befejezése után mielőbb, de legkésőbb a kontakt-másolatok elkészítése előtt el kell végezni.

Legfontosabb a három munkarész összhangjának ellenőrzése. A törzskönyvbe bejegyzett adatoknak a pontleírások megfelelő adataival egyezni kell. Minden pontleírásokon

szerepelni kell valamilyen bejegyzésnek.

Fototérképészítéshez történő pontjelölésnél, ahol e-munkafázis során nem kell minden alappontot felkeresni /421. pont/ a fel nem keresett pontok pontleírására a következő szöveget kell rávezetni: "pontjelöléskor nem kerestem fel". A törzskönyv és a pontleírások megfelelő adatainak azonban ennél a munkánál is egyezni kell, tehát ellenőrizendők.

A vizsgálónak az adatok mintegy 20 %-át kell leellenőrizni. Az adatok egyeztetését, illetve ellenőrzését a pontleíráson szignójával igazolja.

43. Repülési tervek és a légifényképezéshez felhasználandó negatívanyagok

A légifényképezés célja és feladata olyan mérésre alkalmas negatívok /fotogram-mok/ készítése, amelyek biztosítják a feldolgozó műszerekkel és technológiai eljárásokkal elérhető pontosság optimálisan gazdaságos kihasználását.

Ezért minden jelentősebb légifényképező repülést a műszaki és gazdaságossági szempontok figyelembevételével kell megtervezni, ill. arra vonatkozóan repülési tervet kell készíteni.

431. A repülési terv

A repülési tervet a fotogrammetriai feldolgozást végző szerv készíti és az ÁPTH-hoz terjeszti fel jóváhagyás végett. Jóváhagyás után az ÁPTH juttatja el a repülési tervet a légifényképezést végrehajtó szervhez.

Az ÁPTH módosíthatja a hozzá beérkezett repülési tervet. Módosítás esetén értesítenie kell a terv készítőjét. A repülési terv döntően befolyásolja a munka pontosságát és gazdaságosságát, ezért összeállításánál nagy körültekintéssel kell eljárni.

A légifényképezés tervezésének megkönnyítése érdekében az egyes repülési terveket legfőbb jellemzőiknek megfelelő kategóriába sorozzuk és tipus számmal jelöljük.

A topográfiai alaptérképészítéshez általában nagy nyílásszögű vagy igen-nagy nyílásszögű kamarával kell készíteni a légifényképeket.

432. A repülési terv készítésének előfeltételei és irányelvei

A fotogrammetria által készített alapanyag megbízhatósága sok tényezőtől függ. Jó minőségű fotogramokkal, jó technológiával és technológiai fegyelemmel, jó kiértékelő műszerekkel és azok előírás szerű karbantartásával lényegesen növelhető a gazdaságosság.

Jó minőségű fotogrammal, jó technológiával és technológiai fegyelemmel sikfotogrammetriai műszereinkkel 0,3 - 0,4 mm-es térképezési pontosságú fototérkép készíthető; univerzális kiértékelő műszereinkkel vízszintes értelemben 0,2 mm-en belüli térképezési, magassági értelemben H/3000 - H/4000 pontosság érhető el. Ez utóbbi azt jelenti, hogy 2,5 m-es alapszintköz esetén szélső esetben 3900 m-es repülési magasság is alkalmazható, azaz egy szelvényt egy modellsorból értékelhető ki. A gazdaságosság fokozása érdekében tehát alapvetően szükséges a fotogramok minőségének állandó ellenőrzése, azok minőségének fokozatos javítása. Ha a vizsgálatok alapján megállapítható a fotogramok minőségének a javulása, a repülési magasságot növelni lehet.

Nem engedhető meg semmiféle olyan módosítás a repülési tervekben, amelyek a jelenleg biztosított gazdaságosságot csökkentik. Legfontosabb követelmény, hogy az elkészülő fotogramokból biztosítható legyen a 321. és 322. pontban előírt pontossággal történő fotogrammetriai kiértékelés. A repülési terv készítésénél ennek megfelelően

sikfotogrammetriai feldolgozás esetén a fototérkép pontosságát szabályozó hibahatárt, sztereofotogrammetriai feldolgozás esetén a megválasztott alapszintközt, illetve az arra vonatkozóan előírt magassági középhibát kell elsősorban figyelembe venni.

A repülési terv készítésekor ismerni kell a feldolgozás teljes technológiáját, mert az döntő kihatással van a repülési terv műszaki adataira, a repülés időpontjára, illetve befolyásolja az egyszeri vagy többszöri légifényképezés szükségességét is.

A repülési terv készítéséhez a következő adatokat kell a terv készítőjének rendelkezésére bocsátani:

1. A munkaterület pontos elhatárolása. Ezen belül

- a/ az alkalmazandó alapszintközök változásának elhatároló vonala;
- b/ a különböző technológiai eljárással felmérendő területek elhatároló vonala.

2. A munkaterület szelvénybeosztása.

3. A rendelkezésre álló repülőgép legfontosabb jellemzői:

- a/ utazósebesség;
- b/ fényképezési munkasebesség;
- c/ a rendelkezésre álló repülőgéppel a biztonságos navigálás legkisebb és legnagyobb magassága;
- d/ a repülőgép navigálási és műszaki berendezéseinek adatai;
- e/ a segédberendezések /sztatoszóp, rádió, magasságmérő, stabilizáló berendezések stb./ jellemzői.

4. A feladat végrehajtásához felhasználható légifényképező kamarak legfontosabb műszaki jellemzői:

- a/ képméret;
- b/ fókusztávolság;
- c/ objektívtípus.

A légifényképezés tervezhető kötött tengelysoron történő repülésre, vagy területfényképezésre.

Ha a munkaterület elhelyezkedése lehetővé teszi és egyéb kényszerítő körülmény nem áll fenn, kelet-nyugati irányú repülési tengelyeket kell tervezni.

4321. Repülési terv készítés kombinált eljáráshoz

Kombinált eljárást olyan területek térképezésére alkalmazzuk, ahol a magasságkülönbségből eredő vízszintes értelmű radiális eltolódások nem jelentősek és ahol a magasságkülönbségek 3 m-nél, a lejtőszögek túlnyomó része pedig 1° -nál kisebbek. A magassági viszonyok előzetes vizsgálatát a legmegbízhatóbb domborzatrajzú 1:25 000 méretarányú térképeken kell végezni.

A légifényképezéshez nagy képméretű kamarát kell használni, mert így biztosítható a legnagyobb képméretarány és a legkisebb mérvű nagyítás.

Hazai adottságaink mellett a 23×23 cm a legnagyobb képméret, így $23/15$ cm-es kamarával kell tervezni a légifényképezést $/23 =$ a képméret, $15 =$ a gyújtótávolság cm-ben/.

A fototérképkészítésnél a gazdaságosság azt kívánja, hogy minimális illesztőpontmérésre és transzformálásra legyen szükség. Ezt az igényt akkor tudjuk legkedvezőbben kielégíteni, ha egy fototérképet egy felvételtől készítünk. Az 1:10 000 ma. szelvény mérete kb. 4600×4600 m, tehát egy felvételnek ezt a területet, illetve egy fényképsornak a 4600 m széles területsávot biztonságosan kell lefedni. Figyelemmel kell lenni arra is, hogy a felvételek a képszéleken fényszegények, ezeken a helyeken a legkisebb a feloldás, így nem kielégítő a képélesség. Ezen túlmenően a magasságkülönbségből

eredő radiális eltolódások a képszéleken a legnagyobbak, ezért a képszélek felhasználását kerülni kell.

Fentieknél megfelelően a repülési tervben a fényképsorok között minimálisan 20 %-os átfedést kell biztosítani. A maximális átfedés 30-50 % lehet. Ezekből az adatokból csak kivételesen szabad eltérni, ha az a gazdaságosság növelését, ill. jobb technológiai eljárás bevezetését eredményezi.

1:10 000-es szelvényesort egy fényképsorral akkor tudunk biztonságosan lefedni és a sorok közötti kedvező átfedést betartani, ha egy képsor valamivel több, mint 6 km széles területsávot tartalmaz.

Hogy a fototérkép egy felvételtől készülhessen, biztosítani kell azt is, hogy egy-egy 1:10 000-es szelvény területe a fényképsor hosszirányában is egy felvétel közepén foglaljon helyet. Ennek érdekében a felvételek között 80 %-os soron belüli átfedést kell előírni. Ez a magas átfedési százalék lehetővé teszi, hogy a transzformáláshoz azokat a felvételeket válasszuk ki, amelyek az 1:10 000-es szelvény területének képe a felvétel középső részén helyezkedik el. Ezeket a követelményeket a 23 cm-es képméret alkalmazásával kb. 1:26 000 képméretarányból tudjuk biztosítani.

A relatív repülési magasságot a

$$H_{rel} = M \cdot f$$

összefüggésből számítjuk, ahol M = a képméretarányszám, f = az alkalmazandó kamara fókusz távolsága.

Minden esetben meg kell vizsgálni a munkaterület domborzatának magassági viszonyait. A repülési tengely, az alkalmazott kamaratípus, a munkaterület szelvénybeosztása és a térképről leolvasható magasságok ismeretében a

$$\Delta v = \frac{r \cdot \Delta h}{f}$$

összefüggéssel ki kell számítani a magasságkülönbségből eredő helyzeti eltolódást. A képletben Δv = a pont helyzeti eltolódása a terepre vonatkoztatva /m-ben/;

Δh = a terep relatív magasságkülönbsége; r = a pont távolsága a nadirponttól a negatívanyagon vagy a kontaktmásolaton mérve, f = az alkalmazott kamara fókusz távolsága.

Ha a kiszámított Δv érték meghaladja terepre számítva a 7 m-t, az 1:10 000 méretarányú térképen a 0,7 mm-t /ez kb. 7-10 magasságkülönbségnél fordul elő/, a felvételtől csak övenkénti transzformálással lehet hibahatáron belüli pontosságú fototérképet készíteni.

Kombinált eljárásnál a kötött tengelysoron való repülést kell alkalmazni. A repülési tengely az 1:10 000 szelvények szelvénytengelye.

4322. Repülési terv készítés differenciált eljárásához

Differenciált eljárásához két repülési tervet kell készíteni, egyet a fototérkép készítéshez, egyet a domborzatkiértékeléshez.

A fototérkép készítéshez lényegében a 4321. pontban foglaltak az irányadók azzal a kiegészítéssel, hogy sokkal gondosabban kell elemezni a terep magasságkülönbségeiből eredő radiális eltolódások mértékét. Ha a sikrajzi eltolódás értéke meghaladná a 7 m-t, /illetve a térképen a 0,7 mm-t/, akkor övenkénti transzformálással lehet a fototérkép készítését tervezni, vagy a munkaterülethez normálnyílásszögű kamarával, 4 képből készítendő fototérképhez kell rep. tervet készíteni. Ha ez sem megfelelő, zónákra kell osztani a területet és annak megfelelően kell a repülési tervet elkészíteni.

A légifényképezés tehát ebben az esetben is kötött tengelysoron történik.

Természetesen speciális esetben más repülési terv is készíthető.

A differenciált eljárás sztereokiértékelése többféle lehet, ezért a repülési terv készítésénél alapvetően fontos a technológiai folyamat teljes ismerete. Az SzTD-2 sztereométerrel történő kiértékeléshez a fotogrammatokat igen nagy nyílásszögű kamarával kell készíteni. E műszerekkel a magassági kiértékelés megbízhatósága hazai tapasztalataink szerint $H/1500$. Ennek megfelelően a relatív repülési, illetve fényképezési magasság az alapszintköz, illetve az ahhoz tartozó középhibától függően változik. Az igen nagy nyílásszögű kamarával készült felvételek a képszéleken fényszegények, feloldásuk és képélességük alacsony, így a sorok között általában 30 %-os átfedést kell biztosítani, hogy a modellszéleken történő kiértékelés is kielégítse a 322. pontban előírt pontossági követelményeket.

2 méteres alapszintközű domborzat kiértékelés esetén a repülési magasság és a képméretarány közel kétszeres lesz. Ebben az esetben azonban már a kiértékelést gazdaságosabb univerzális /pl. SzPR-2/ műszerrel végezni.

Differenciált eljáráshoz a sztereokiértékelés különböző univerzális műszerekkel végezhető. A kiértékeléshez azonos repülési tervek készítése célszerű, mert munkaszervezés szempontjából a kiértékelést végző szerv így rugalmasabban járhat el.

4323. Repülési terv készítés univerzális kiértékeléshez

Univerzális eljárást ott alkalmazzunk, ahol a terep relatív magasságkülönbségei a 10-15 m-t, a túlsúlyban lévő lejtőszögek a 3° -ot meghaladják.

A feldolgozás végezhető:

előzetes minősítéssel vagy
utólagos minősítéssel.

A repülési terv készítése előtt el kell dönteni, hogy előzetes vagy utólagos minősítési eljárás kerül alkalmazásra, mert a repülési terv készítés általában ennek függvénye.

A fotogrammetriai kiértékeléshez lombtalan időszakban készült légifelvételek szükségesek, mert különben az erdővel fedett területek domborzata és síkrajza nem értékelhető ki, a nyílt területeken pedig a növényzet magassága okozhat meg nem engedhető, - helyenként szabályos - magassági hibát. A lombtalan időszakban készült fotogrammatokon viszont a szőlők és egyéb növényzethatárok nehezen, vagy egyáltalán nem ismerhetők fel, ezért célszerű mindkét időszakban felvételeket készíteni, ha arra megfelelő légifényképező kapacitás áll rendelkezésre. A lombos időszakban készítendő légifényképezés abban az esetben nélkülözhető, ha a munkaterület növényzete nem tagolt, vagy a klasszifikálást végző dolgozók fejlett interpretációs gyakorlattal rendelkeznek.

433. A repülési terv tartalma és típusai

A repülési terv legfontosabb adatait, valamint a különböző típusokat a következő táblázat tartalmazza. A típus számot és a táblázatban szereplő adatokat minden esetben fel kell tüntetni a repülési terven.

Kombinált eljáráshoz a T1 típust kell előírni.

Differenciált eljárásnál a fototérképészítéshez a T1 vagy T2 típus alkalmazható. A T2 típust akkor kell előírni, ha a T1-el történő légifényképezés esetén a magasságkülönbségből adódó helyzeti eltolódás meghaladná a 7 m-t /térképen a 0,7 mm-t/ és a fototérképet nem övenkénti transzformálással kívánjuk készíteni.

Differenciált eljárásnál a domborzat kiértékeléshez a T3, T4 vagy T5 típus írható elő.

T3 típus az 1 m-es alapszintközű, SzTD-2 vagy SzPR-2 műszeren történő kiértékelés esetén alkalmazandó.

T4 típus a 2 m-es alapszintközű SzPR-2 sztereoprojektorral történő kiértékelés követelményeit elégíti ki.

T5 típus alkalmazandó 2 m-es alapszintköz esetén, ha a kiértékelést univerzális műszeren tervezzük.

Univerzális eljáráshoz készültek a T5, T6, T7, T8, T9 és T10 típustervek.

T5 típus a már említett differenciált eljáráson kívül akkor alkalmazandó univerzális eljáráshoz, ha a sikrajz előállításához már nem gazdaságos fototérképet készíteni.

T6 típust kell általában előírni az előreminősítés esetén a lombos időszakban készítendő légifényképezéshez.

T7 típus csak akkor alkalmazandó az előreklasszifikálás lombos időszakához, ha azt valamilyen speciális körülmény /pl. sikrajz C5 sztereoplanigráfon történő kiértékelése/ szükségessé teszi.

T8 típust kell előírni, az előzetes és utólagos minősítési eljárás metrikus kiértékeléséhez, ha az alkalmazandó alapszintköz 2,5 m.

T9 típust kell alkalmazni akkor, ha 2,5 m-es alapszintközű kiértékeléshez a magassági illesztőpontmérést fotogrammetriai úton kívánjuk megoldani.

T10 típusu repülési terv az 5 m-es alapszintközzel történő kiértékeléshez készült. Ha a magassági illesztőpontokat fotogrammetriai úton kívánjuk meghatározni, akkor 5 m-es alapszintközű domborzat-kiértékelés esetén is a T8 típust alkalmazzuk.

Táblázat
a repülési tervek készítéséhez

Sor- szám		Fototérkép készítés kombinált ill. diff. eljáráshoz		Sztereofotogr.-i kiértékeléshez		
				Diff.eljárással		Univerzális műszerekkel
		T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
1.	Alkalmazandó kamara	RC8 23/15 RC5	RC8 18/21 RC5	AFATE 18/7	AFATE 18/7	RC8 18/11 RC5
2.	A repülés tengelye	1:10 000 szelv.teng.	1:5000 szelv.teng.	vázlat szerint	1:5000 szelv.teng.	1:5000 szelv.teng.
3.	A képek átlagos méretaránya	1:26 000	1:20 000	1:8600	1:19 000	1:19 000
4.	Sorok közötti átlagos átfedés	25 %	36 %	30 %	30 %	30 %
5.	Soron belüli átfedés	80 %	80 %	60 %	60 %	60 %
6.	Relatív rep.magasság	4000 m	4000 m	600 m	1300 m	2200 m
7.	Expozíciós idő	1/200	1/200	1/200	1/200	1/300
8.	A feldolgozás rendüskége	II.	II.	II.	II.	II.
9.	A repülés időszaka	lombfak. után	lombfak. után	lombfak. előtt	lombfak. előtt	lombfak. előtt

Táblázat folytatása

Sor- szám		Sztereofotogrammetriai kiértékeléshez				
		Univerzális műszerekkel				
		T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀
1.	Alkalmazandó kamara	RC8 23/15 RC5	RC8 18/11 RC5	RC8 18/11 RC5	RC8 18/11 RC5	RC8 18/11 RC5
2.	A repülés tengelye	1:5000 szelv.teng.	1:5000 szelv.teng.	1:5000 szelv.teng.	vázlat szerint	1:10 000 szelv.teng.
3.	A képek átlagos méretaránya	1:16 000	1:21 000	1:19 000	1:12 700	1:34 000
4.	Sorok közötti átlagos átfedés	30 %	30 %	30 %	30 %	30 %
5.	Soron belüli átfedés	80 %	80 %	60 %	60 %	60 %
6.	Relatív rep.magasság	2400 m	2400 m	2200 m	1400 m	3900 m
7.	Expozíciós idő	1/300	1/300	1/300	1/300	1/200
8.	A feldolgozás rendütsége	II.	II.	II.	II.	II.
9.	A repülés időszaka	lombfak. után	lombfak. után	lombfak. előtt	lombfak. előtt	lombfak. előtt

A gyakorlati tapasztalatok szerint az előzőekben megadott tipustervek szerint készülő légifelvételnek megfelelnek a fotogrammetriai feldolgozásra előírt hibahatároknak, így a légifényképezések tervezéséhez iránymutatásul szolgálnak.

A légifényképezési és a fotogrammetriai munkák fejlődéseként várható, hogy az előírt hibahatárok betartásához a jelenlegi tipusterveknél gazdaságosabb feldolgozást eredményező repülési terv is készíthető. Ez esetben a típus-tervektől eltérő kedvezőbb megoldást kell választani.

434. A repülési terv munkarészei

A repülési terv két részből áll: a "Légifényképező repülés technikai terve" szöveges előírásból és a "Repülési vázlat"-ból. A két munkarészt párhuzamosan kell elkészíteni és azt jóváhagyás végett fel kell terjeszteni az ÁFTH-hoz. Az ÁFTH a tervet felülvizsgálja. Ha azt jónak tartja, továbbítja a légifényképezést végrehajtó szervnek, ha kifogásolja, észrevételeivel visszaküldi a készítőnek, megadja utasításait és határidőt szab az új repülési terv elkészítésére.

434.1. A légifényképező repülés technikai terve

A technikai tervnek tartalmaznia kell:

1. a feldolgozás rendütségét,
2. az alkalmazandó kamara típusát,
3. a közelítő, átlagos képméretarányt,
4. a sorok közötti átlagos átfedést %-ban és méterben/,
5. a soron belüli átfedést %-ban és m-ben/,
6. a relatív repülési magasságot,
7. az abszolút repülési magasságokat,

8. a kívánt expozíciós időt,
9. az alkalmazandó filmanyagot,
10. a repülendő sorok számát,
11. a repülendő sorok összesített hosszát /km-ben/,
12. a szükséges képek számát /db/,
13. a szükséges film hosszát /m/,
14. a terület nagyságát /km²/,
15. a repülés végrehajtásának időszakát /lombtalan, lombos/,
16. az egyéb megjegyzéseket /előrejelölés, stb./.

A technikai tervet 4 példányban kell készíteni. Ennek egy példánya a készítőnél, egy az ÁFTH-nál marad, két példányt pedig a repülési vázlattal együtt a légifényképezést végző szervhez kell elküldeni. Ezekre rá kell vezetni az ÁFTH jóváhagyó záradékát, és a repülés engedélyezésének számát.

4342. Repülési vázlat

A repülési vázlatot általában átlátszó anyagon /pauz, film-oleáta, stb./ a T_3 , T_4 és T_9 tipustervek esetében 1:25 000 méretarányban, a T_1 , T_2 , T_5 - T_8 és T_{10} típus-tervek esetében 1:50 000 méretarányban kell készíteni. A vázlatnak tartalmaznia kell:

1. a munkaterület megnevezését,
2. a tervet készítő vállalat /feldolgozó/ nevét,
3. az 1:25 000 ma, illetve 1:50 000 ma szelvények sarokpontjait és számát,
4. néhány jól azonosítható sikrajzi elemet,
5. a munkaterület elhatároló vonalát,
6. a repülés tengelyvonalait sorszámozva /még területrepülés esetén is/,
7. minden soron az első és utolsó expozíció helyét.

A repülési vázlaton vagy annak mellékleteként 1:500 000 méretarányban áttekintő vázlatot kell készíteni a fényképezendő munkaterületről. Ezen a vázlaton fel kell tüntetni a légifényképezésre kerülő 1:10 000-es szelvények - nemzetközi szelvényezésnek megfelelő - számozását, illetve betűjelét is. Célszerű a vázlatot Magyarország 1:500 000-es áttekintő térképe alapján készíteni.

435. A légifényképezéshez használható filmekkel kapcsolatos követelmények, kezelésük, tárolásuk feldolgozás előtt

A fotogrammetriai és az azt követő munkák gazdaságossága döntően a légifényképezés végtermékének, a fotogrammnak felhasználhatóságától függ. Elkészítésére ezért mind a megfelelő anyagok biztosítása, mind a munka végrehajtása során igen nagy gondot kell fordítani.

Metrikus feldolgozáshoz a légifilmekkel szemben két alapvető követelményt támasztunk:

1. a hordozó anyag mérettartása,
2. az emulzió fotográfiai minősége.

Metrikus feldolgozásához csak ún. "mérettartó hordozóanyagú" filmek használhatók. Mérettartónak az a hordozó anyag tekinthető, amely gondos fotográfiai kidolgozás és kezelés esetén:

a kamara keretjelölőinek távolságától $\pm 0,03$ mm-nél nagyobb értékkel nem tér el.

Fotográfiai szempontból

a fényérzékenységnek 17-23 DIN között,
az alapfátyolnak 0,2 alatt,

a feloldóképességnek 30 vonal/mm felett,
a gradációnak: 0,7 - 1,3 között kell lenni.

Törekedni kell arra, hogy lehetőleg egy, esetleg két gyártmány különböző típusú filmjeire történjen a légifényképezés.

a/ A légifényképezés végrehajtásához előírt filmanyagot a gyári előhívó vegyszerekkel együtt a beszerzés után, de legkésőbb a fényképezés tervezett időpontja előtt 30 nappal - lehetőleg eredeti gyári csomagolásban - át kell adni a légifényképezést végző szervnek. A nem gyári csomagolásban átadott filmanyagot minden esetben, a gyári csomagolásban lévőkét emulziószámonként ellenőrizni kell. Az ellenőrzésnek ki kell térjedni

a fényérzékenységre,
az alapfátyolra,
a feloldóképességre és
a gradációra.

Ezenkívül a feldolgozó szerv és a légifényképező szerv is kérhet, illetve végezhet különleges vizsgálatokat. Amennyiben a vizsgálatok eredménye a megengedetttől eltérő értéket mutat, azt még a légifényképezés megkezdése előtt rövid úton közölni kell a feldolgozást végző szervvel, hogy annak legyen lehetősége a megfelelő intézkedés megtételére.

Nálunk eddig nem alkalmazott gyártmányú, vagy típusú negatívanyag üzemszerű felhasználása előtt próbafelvételek készítéséhez megfelelő kísérleti anyagot és repülőgépkapacitást kell a légifényképezést végző szerv részére biztosítani. A kísérlethez meg kell küldeni az új negatív anyag jellemző adatait, valamint a felhasználására, előhívására és kezelésére vonatkozó műszaki előírásokat is.

44. A légifényképező repülés, a negatív kidolgozása, a fotogrammok átadása és átvétele

Amennyiben a légifényképezést végző szerv a filmanyagot a lejárat határidő előtt felhasználja, azt normál szobahőmérsékletű helyiségben tarthatja. Ha ez nem látszik biztosítottnak, a filmeket + 5° hőmérséklet alatt kell tárolni, de a felhasználás előtt egy héttel ismét normál-hőmérsékletű helyiségben kell tartani.

44.1. A légifényképező repülés előkészítése

A repülést végző szerv a légifényképező repülés technikai tervének és a repülési vázlatnak a kézhezvétele után gondosan tanulmányozza annak előírásait. Ha az előírt adatokkal kapcsolatban észrevétele van, azt írásban közli az ÁFTH-val, és javaslatot tesz arra vonatkozóan, hogy azok helyett milyen előírásokat tart célszerűnek. Az észrevételeket az ÁFTH az érdekeltek bevonásával megtárgyalja és annak eredményét írásban közli a légifényképezést végrehajtó szervvel.

A légifényképezést végző szerv a repülésre vonatkozó adatok és vázlatok alapján - a feladatnak megfelelően - különböző méretarányú térképeken /1:25 000 - 1:50 000/ elkészíti a térképező repülés útvonaltervét és megjelöli a repülés magasságának, valamint a várható év- és napszaknak megfelelően a térképen és a terepen egyaránt jól felismerhető tájékoztatói elemeket.

A térképen az útvonalak felrakása után megtervezi a fordulókat, elvégzi a szükséges számításokat és azok adatait a térképen és a technikai tervben feltünteti.

A technikai tervekben szereplő feladatokról kisméretarányú /1:500 000/ összesített navigációs útvonal-vázlatot kell készíteni. A gazdaságos repülések végrehajtásához a repülési feladatokat ismételtelen tanulmányozni kell és a feladat-csoportok

Összeállításánál figyelembe kell venni a Magyar Népköztársaság légtérére vonatkozó repülési szabályokat és előírásokat.

A repülési feladatokról /feladat-csoportokról/ végrehajtási ütemtervet kell készíteni. Ebben figyelembe kell venni a repülések tervezett sorrendjét, az évszakokat, valamint a repülőgépkapacitást.

A topográfiai alaptérképek készítéséhez a légifényképezés előtt általában pontjelölést kell végezni. A pontjelölést sztereokiértékeléshez általában március első felében be kell fejezni. Kedvezőtlen időjárás esetén az legfeljebb április 15-ig húzódhat el az április 30-ig tervezett repülésekre vonatkozóan. A légifényképezés akkor hajtható végre, amikor a jelölés teljesen, vagy legalább 80 %-ban befejeződött. Erről a készenlétről a jelölést végző szervnek az ÁFTH-t előbb távbeszélőn, majd írásban értesíteni kell. A jelölt területek fényképezhetőségét és azok sorrendjét az ÁFTH rövid úton közli a repülést végző szervvel. Légifényképezés végrehajtására tehát a jelölést vagy a fotogrammetriai feldolgozást végző szerv nem intézkedhet.

A negatívanyag minőségének objektív megállapítása érdekében célszerű a jelölés során egy vagy több jelmezőt telepíteni. A jelmező anyagára, méreteire, alakjára, színére és összetételére - a jelölést végző szerv javaslata alapján - az ÁFTH esetenként ad utasítást.

442. A légifényképező repülésnél betartandó előírások

A technikai terv és a repülési vázlat birtokában a légifényképező szerv gondosan és alaposan előkészíti a navigálási térképeket és az egész légifényképezési folyamatot, hogy a repülési terv előírásai maximálisan betarthatók legyenek.

a/ Az alkalmazandó kamarára adott előírásokat a légifényképezést végző szerv köteles betartani. A rugalmasabb munkaszervezés szempontjából megengedhető az RC 5a kamara helyett az RC 8-as kamara /és viszont/ megfelelő betéteinek alkalmazása.

b/ A közelítő átlagos képméretarány betartására külön előírás nem szükséges, mert meghatározott kamaránál az a repülési magasság, a relatív magasságkülönbség és a kameratengely függőlegestől való eltéréseinek függvénye.

c/ A sorok közötti átfedés százalékát csak akkor kell előírni, ha területfényképezés a feladat. Az átfedés 15 %-nál kevesebb nem lehet. Ennél kisebb átfedés esetén a légifényképezést - lehetőleg azonnal - meg kell ismételni a sorra való újbóli rárepüléssel. Ha ez valamilyen ok miatt nem lehetséges, a pótrepülést a legrövidebb időn belül végre kell hajtani.

d/ A soron belüli átfedés erősen befolyásolja a kiértékelés pontosságát. Az RC 5 és RC 8-as kamaráknál a beállított átfedés értéke szinkronizálható, és ezt el kell végezni. A megadott értéktől való legnagyobb eltérés - 5 %, ill. + 6 % lehet.

AFATE kamarával készült felvételeknél - 5 %, illetve + 8 % a megengedett legnagyobb eltérés. Nagyobb hiba esetén az ismétlést úgy kell végrehajtani, hogy a hibás felvételek előtt és után legalább 2-2 jó átfedésű felvétel legyen.

4421. Sortengelytartás

Adott sortengelyen történő repülésnél a sortengelytől való eltérést méterben kell vizsgálni, mert a sorok közötti %-ban vagy m-ben megadott átfedések olyan átlagértékek, amelyek csak a repülési terv elkészítéséhez szükségesek, és azok olyan tényezők függvényei /pl. a terep relatív magasságkülönbségei/, amelyeket a navigátor nem befolyásolhat.

A repülési vázlaton megadott sortengelytől való eltérés megengedett értékei

Repülési magasság	átlag	max.
1000 m alatt	± 100 m	± 200 m
1000 - 1500 m	± 150 m	± 300 m
1500 - 2000 m	± 200 m	± 400 m
2000 - 3000 m	± 250 m	± 500 m
3000 - 4000 m	± 300 m	± 600 m

A vizsgálat során az átlagértékek számításánál a sortengelytől való D-i és Ny-i eltérést pozitív, az É-i és K-i eltérést negatív előjellel kell figyelembe venni.

Ha a megadott sortengelytől való eltérés ennél az értéknél nagyobb, meg kell vizsgálni, hogy a szomszédos képek között meg van-e a minimális 15 %-os átfedés. Ha ezt a képanyag kielégíti /ami a kamaratengely kedvező ω dőlése miatt bekövetkezhet/ a repülést emiatt nem kell megismételni, azt csak a légifényképezés minősítésénél kell figyelembe venni.

A sorok között minimálisan megengedett 15 % olyan szélső érték, amely semmiképpen nem csökkenthető. A légifényképezést tehát akkor is meg kell ismételni, ha a tengelytartás a megadott érték alatt van, de /kedvezőtlen ω dőlés miatt/ a 15 % sorok közötti átfedés nincs biztosítva.

4422. Magasságtartás

A relatív repülési magasság csak a repülési terv elkészítéséhez szükséges, vizsgálni nem kell.

A repülési tervben előírt abszolút magasságtól való eltérés megengedett legnagyobb értéke 1000 m-en felüli repülésnél ± 5 %, 1000 m-en aluli repülésnél ± 50 m.

Egy-egy soron belül a magassági ingadozás az 50 m-t nem lépheti túl. A magassági értékeket a negatívokon leképződött magasságmérő adatai alapján kell vizsgálni.

A megadott értékek kismértékű túllépése esetén meg kell vizsgálni, hogy a sorok között megvan-e a minimális 15 %-os átfedés. Ha ezt a légifényképezés még biztosítja, a légifényképezést emiatt nem kell megismételni, csak a felvétel minősítésénél kell ezt figyelembe venni.

4423. Egyéb követelmények

a/ A repülési tervben megadott expozíciós időtől a légifényképezést végző szerv eltérhet, de okát a negatívanyag törzslapjában indokolnia kell.

b/ A megadott filmanyagtól való esetleges eltérést előzőleg az ÁRTH-val meg kell tárgyalni.

c/ A tervezett sorok számát és azok számozását be kell tartani.

d/ A repülési tervben megadott sorok hossza minimumnak tekintendő. A sorok maximálisan 5 %-kal lehetnek hosszabbak.

e/ A felhasznált képek száma általában maximálisan 10 %-kal lehet több a repülési tervben megadottnál.

f/ A felhasznált film hossza a megadottnál 10 %-kal és a befűzések, valamint a próbafelvételek miatt még 2-3 m-rel lehet nagyobb.

g/ A felvételeket a repülési tervben megadott repülési időszakban /lombtalan, lombos/ kell elkészíteni.

h/ A repülési tervben nincs előírva az "oldalgalás", illetve a képelfordulás /K/ értéke, mert ez nem általános adat.

Sem az egyes képek, sem a képek sorozatának tengelyei nem térhetnek el $\pm 5^\circ$ -nál nagyobb értékkel a repülési tervben megadott sortengelytől.

1/ Nincs meghatározva a repülési tervben a kamaratengely függőlegestől való eltérésének mértéke sem, mert ez sem általános repülési adat. Törekedni kell arra, hogy AFATE kamarával készült felvételeknél /differenciált eljárásához/ a kamaratengely függőlegestől való eltérése ne haladja meg a 3° -ot, RC 5, vagy RC 8 kamarával készült felvételeknél /univerzális eljárásához/ a 4° -ot.

A fotogrammonokon felhőtakarás vagy vetett felhő-árnyék ne legyen. Ha a légifényképezés olyan időszakban történik, amikor a terület felett felhő is van, az árnyékolt területrészt felett a felvételeket felhőmentes időben meg kell ismételni. Az ilyen ismétlésekre felhasznált filmanyag mennyiségével meg kell növelni a tervezett film mennyiségét.

Biztosítani kell, hogy a kamara minden lefényképezendő adata /keretjelek, libella, képszám, magasságmérő stb./ éles, jól olvasható legyen a fotogrammonon.

443. A fotogrammonok kidolgozása és kezelése

4431. A fotogrammonok kidolgozása

A fotogrammon feldolgozásának adatait a negatívanyag törzslapján fel kell tüntetni. Ennek tartalmaznia kell a következő adatokat:

- a fel- és leszállás, valamint a légifényképezés megkezdésének és befejezésének időpontját, továbbá a teljes repülési időt;
- a repülőgép típusát és pontos megnevezését, valamint a légifényképezésben résztvevők nevét;
- a szélerősség, szélirány és a kamara beállított elfordulásának adatait;
- a repülőgép sebességére és magasságára vonatkozó adatokat, továbbá a repült sorok számát a repülés sorrendjében;
- a negatívanyag megnevezését, emulziószámát, fényérzékenységet és gradációját;
- a munkaterület felett végzett fénymérések adatait és az alkalmazott fénymérő típusát;
- a meteorológiai /látási/ viszonyokat;
- a légifényképező kamara megnevezését, az alkalmazott szűrő jelét, az expozíciós időt és blendenyílást;
- fel kell tüntetni a próbafelvételek számát, ha a tesztminta fényképezése is megtörtént, az ezt tartalmazó képek számát is;
- végül a laboratóriumnak történő átadás időpontját.

Ezeket az adatokat a légifényképező részlegnek kell kitöltenie.

A laboratóriumban gondosan át kell tanulmányozni a törzslap előző adatait, biztosítani kell a kidolgozás optimális, zavartalan körülményeit. A laboratóriumi munkát a próbafelvételeken kell kezdeni és azokon kell kikísérletezni a legmegfelelőbb eljárást.

A törzslapon fel kell tüntetni a laboratóriumi munka felelősenek nevét, a munka kezdésének és befejezésének időpontját, az alkalmazott hívó nevét, a hívó hőmérsékletét, a hívás idejét, és gammáját, a hívás ellenőrzésének módját /pl. vizuális, integráldenzitometrius stb./, a hívási módszert, a laboratórium hőmérsékletét és páratartalmát, továbbá az átadást vagy minőséget befolyásoló körülményekre vonatkozó megjegyzéseket.

A törzslapon két színnel grafikusán fel kell tüntetni a hívási gamma diagramját.

A negatívanyag törzslapját a repülés technikai tervével együtt a vizsgálatnak kell átadni.

A gazdaságosság növelése érdekében állandóan fokozni kell a laboratóriumi kidolgozás minőségét.

4432. A fotogrammmok előhívás utáni kezelése és tárolása

A laboratóriumi kidolgozás után a filmtekercseket gondosan át kell vizsgálni. A filmeket karcólástól, szennyeződéstől, mechanikai vagy kémiai rongálódástól óvni kell. Az előhívott és megszáritott filmeket célszerű tiszta cérnakesztyűben kezelni, mert a kéz nedvességétől, melegétől, esetleg szennyezettségétől azon olyan károsodások következhetnek be, amelyek a jó metrikus feldolgozást nehezéssé, esetleg lehetetlenné teszik. A filmeket gondosan be kell csomagolni olyan laza tekercselésben, ahogy az a gyári csomagolásban volt. Ilyen helyzetben kell azokat filmtároló dobozba helyezni, melyet a felhasználó biztosít. Minden további szállítást filmtároló fémdobozban kell végezni.

Mivel a légifelvételek metrikus feldolgozása és felhasználása különböző jellegű és rendű lehet /numerikus, grafikus/, a negatívanyagokat fontosságuknak és igényességüknek megfelelően a következő öt csoportba soroljuk:

- I. rendű alapanyag: Numerikus sztereofotogrammetriai feldolgozásra /térbeli légiháromszögelésre/ vagy nagyméretarányú sztereokiértékelésre kerülő filmanyag.
- II. rendű alapanyag: Grafikus sztereofotogrammetriai feldolgozásra kerülő filmanyag /1:10 000 vagy ennél kisebb méretarányú térképezésre kerülő anyag/, ha azzal nem végzünk térbeli légiháromszögelést.
- III. rendű alapanyag: Kisműszeres /SzTD-2, sztereotop, sztereopantométer stb./, csak grafikus sztereofotogrammetriai feldolgozásra kerülő filmanyag.
- IV. rendű alapanyag: Sikfotogrammetriai, csak grafikus feldolgozásra /csak transzformálásra/ kerülő filmanyag.
- V. rendű alapanyag: Interpretációs, tehát nem metrikus feldolgozásra, dokumentációs célokra készült filmanyagok.

A kezelés, tárolás és szállítás módja a rendűség szerint változik.

I. rendű filmanyag. A filmeket tekercsben csakis az eredeti hengeres fémdobozban, csomagolva szabad tárolni és szállítani.

Többrészes /kivágott/ tekercseket egy tekercsbe kell hajtani úgy, hogy a tekercs az eredeti 60 m-es hosszát ne haladja meg.

Tilos a különálló rövid filmrészekből vékony tekercset képezni és több ilyen egy dobozba rakni.

A filmeket csak indirekt megvilágítású, súrlódás, húzás és karcolásmentes áttekercselést biztosító készüléken szabad vizsgálni. Melegedő /pl. régi típusú Zeiss/ átvilágító berendezések használata tilos. A filmeket 60 W-nál erősebb asztali lámpánál nem szabad vizsgálni és a lámpához 0,5 m-nél közelebb nem szabad a filmmel dolgozni. A filmet égő asztali lámpa, vagy bármilyen sugárzó ill. melegítő berendezés közelébe tenni tilos.

Mechanikai sérüléstől a filmet a legmesszebbmenőkig védeni kell. A kidolgozott filmanyagon csak az elkerülhetetlenül szükséges mérési munka végezhető el, és az is olyan helyiségekben, ahol a hőmérséklet lehetőleg $20^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$, a páratartalom $65\% \pm 5\%$. A filmanyagot feldolgozásig ilyen helyiségekben kell tárolni.

A filmeket nedves kézzel érinteni tilos. Áttekercselésnél, kezelésnél célszerű tiszta cérnakesztyűt használni.

A filmek kiterítése, azokon megírások vagy egyéb, nem a feldolgozást célzó

beavatkozások a legnagyobb mértékben kerülendők. Ha a felvételszámok nem olvashatók jól, és a filmfelvételek számának megírása így elkerülhetetlen, a kiterítés csak tiszta, pormentes üveglapon végezhető. A megírást csak a regisztrátumok margóján szabad végezni, vékony tusstollal.

II. rendű filmanyag. Kivánatos, de nem feltétlenül szükséges az I. rendű filmanyagnál leírtak betartása.

A mechanikai sérüléstől való megóvás ott is alapvetően fontos. A filmeket lehetőleg kondicionált helyiségben kell kezelni és tárolni. Nedves kézzel a filmhez nyúlni nem szabad. Égő lámpa, sugárzó, vagy hőhatást adó berendezés közelébe elhelyezni ugyan csak tilos.

III. és IV. rendű filmanyag. Kivánatos, de nem feltétlenül szükséges, hogy a filmanyag kondicionált helyiségben legyen. Ha nem kondicionált helyiségben tárolják, akkor lehetőleg 20°C hőmérséklettől és 60 % páratartalomtól $\pm 10^{\circ}\text{C}$ -nál nagyobb hő-, illetve ± 20 %-nál nagyobb nedvességtartalom ingadozásnak nem szabad kiténni. A mechanikai igénybevétel gondosan kerülendő, hogy a film sértetlenségét biztosítsuk.

V. rendű filmanyag. A mechanikai sérüléstől úgy kell megóvni, hogy azon törés, szakadás, vagy a képtartalom olvashatóságát zavaró károsodás ne legyen. Egyébként csak a fotográfiai minőség állapotát kell megőrizni.

Az előbbieken felsorolt tárolási és kezelési rendelkezések betartása minden szerv, egység vagy személy részére kötelező, mert csak így biztosítható, hogy a negatív anyagból optimális pontosságú mérési munkát, illetve gazdaságos termelést tudjunk biztosítani.

A gondatlan kezelés, a kézzel történő fogdosás a negatívanyagon olyan szabálytalan és helyi jellegű torzulásokat eredményez, amely a vizsgálatkor nem derül ki. Ezek a helyi torzulások a kiértékeléskor a terepen nem létező formák kiértékelését eredményezhetik. A kiértékelés tehát nemcsak metrikusan, hanem formailag is hibás lehet.

Gondatlan kezeléssel a kiértékelésbe igen nagyfokú bizonytalanságot vihetünk be, ami veszélyezteteti a technológiai fegyelmet és e hibák kiküszöbölése igen sok munkát és költséget igényel.

444. A légifényképezés és a negatív kidolgozásának vizsgálata, átadás-átvétel

4441. A légifényképezés és a negatív vizsgálata a légifényképező szervnél

A légifelvétel kimérése érdekében filmanyagon csak a denzitás-értékeket szabad mérni, illetve vizsgálni. Minden egyéb vizsgálatot kontakt papírmásolaton kell elvégezni. A vizsgálatokat egymással párhuzamosan kell megoldani, hogy amennyiben szükséges, a légifényképezés mielőbb megismételhető, illetve a hibás vagy hiányos rész pótolható legyen.

A vizsgálathoz a filmanyagot, a kontakt másolatokat, valamint a két példányban kitöltött "Légifényképező repülés technikai tervé"-t és "A negatívanyag törzsalapjá"-t kell rendelkezésre bocsátani. A vizsgáló köteles ellenőrizni:

1. A negatívanyag a repülési tervben megadott osztályozásnak /rendűségnek/ megfelelő csomagolásban, annak előírásai szerint került-e hozzá. Gondoskodik arról, hogy a további tárolás és kezelés a 4432. pont előírásai szerint történjen.

2. Minden képen ellenőrizni kell a keretjeleket. Mind a négy keretjelnek élesen, tisztán kell látszani. Ha a keretjelek közül valamelyik nem látható élesen, és így az oldalak, illetve az átlók nem mérhetők egyértelműen és szabatosan, a légifényképezést meg kell ismételni.

3. A kontaktmásolatok alapján ellenőrizni kell, hogy a képek lefedik-e a repülési terven elhatárolt munkaterületet és mindenütt megvan-e a sorok közötti minimális 15 % átfedés. Ha ez nincs meg, ezt azonnal feljegyzni és gondoskodni arról, hogy a pótfényképezés mielőbb megtörténjék. Ha a 15 % sorok közötti átfedés mindenütt megvan, a kontakt másolatokon kijelölni a kép-középpontokat. Ezeket azonosítja azokon a térképeken, amelyekkel a légifényképezést végrehajtották. Az expozíciós helyeket rögzíti a térképen, majd átmásolja a repülési vázlatra. A legjobban kitért expozíciós helyek távolságát leméri a megadott rep.tengelytől, és ezt bejegyezi a "fotogrammetria vizsgálata és minősítése" nyomtatvány megfelelő rovatába.

4. A soron belül átfedés %-át a kontaktmásolatokon kölcsönösen átazonosított kép-középpontok távolságának mérésével kell ellenőrizni. A minősítési nyomtatványba a legnagyobb és legkisebb átfedés %-át kell bevezetni.

5. A repülési tervben megadott abszolút repülési magasságot a magasságmérő berendezéseken /sztatoszóp, barométeres mag. mérő, rádió mag.mérő/ történt regisztrátumokról, illetve leolvasásokból kell ellenőrizni. A legnagyobb eltéréseket be kell vezetni a megfelelő rovatba.

6. Rögzíteni kell soronként az első és utolsó expozíciós helyet /beírva a képszámot/, majd ebből kell megállapítani a sorok, illetve a repült sorok összes hosszát. Ezt az adatot be kell vezetni a "Légifényképező repülés technikai terve" megfelelő rovatába.

7. Meg kell állapítani az elkészült képek számát. Külön fel kell tüntetni a hiányos repülés miatti többletképet.

Nem számít többletnek a próbafelvétel, az azonnal, tehát még a légifényképezéskor megismételt sor, továbbá azok a felvételek, amelyeket felhő, vagy vetett felhőárnyék miatt kellett megismételni. Többletképnek tehát csak az számít, ami a légifényképezők hibájából ered.

A hasznos, illetve többletképek számát a repülés technikai tervének l rovatába kell bejegyezni.

8. A 6. pont figyelembevételével meg kell állapítani a felhasznált film hosszát. Ezt a technikai terv megfelelő rovatába kell bevezetni.

9. Ellenőrizni kell az oldalgást és az elfordulást. Ennek legnagyobb értékeit a vizsgálat és minősítés nyomtatvány megfelelő rovatába kell bevezetni.

10. Ellenőrizni kell minden felvételen a segédberendezések /képszám, magasságmérő, libella stb./ leképződésének élességét. Minden adatnak tisztán olvashatónak kell lenni.

11. A fotográfiai minőséget lehetőleg már az előhíváskor ellenőrizni kell, hogy adott esetben a legoptimálisabb minőséget lehessen biztosítani. A kidolgozott negatívanyagot - függetlenül attól, hogy hívásközben történt-e ellenőrzés, vagy nem - minden esetben meg kell vizsgálni a 4432. pont előírásainak betartásával. Minden képen meg kell vizsgálni az élességet. Ha a képeken életlen részek láthatók, a fényképezést meg kell ismételni. A képek kb. 5 %-án denzitásméréseket kell végezni. Meg kell mérni az

alapfátyolt	D_0
a minimális denzitást	D_{min}
a maximális denzitást	D_{max}

és lehetőség szerint az integrális denzitás értékét $/D_{int}/$. Az adatokat - a képszám feltüntetésével - a vizsgálat és minősítés nyomtatvány megfelelő rovatába kell bevezetni. A D_{min} és D_{max} értéket a képsarkokon, illetve a képközéppontok közelében kell mérni. A szélső értékeket kell keresni és nem az átlagokat. A képtartalom feketedését az integrális denzitásérték adja.

A különböző képeken mért D_{min} és D_{max} legkisebb és legnagyobb értékét a negatívanyag törzslapján lévő diagrammon kell feltüntetni. Ezek különbsége adja a

denzitásterjedelmet ΔD . A hívási gamma görbájén piros színnel feltüntetett $D_{\min}, D_{\max}$ és ΔD érték szemlélteti a denzitásterjedelem elhelyezkedését a hívási görbén.

Az eredeti filmanyag kímélése érdekében a felhasználás előtti katonai felülbírást és ellenőrzést a kontakt másolatokon célszerű végrehajtani. Ez esetben a különböző megjegyzéseket és előírásokat is ezeken kell eszközölni.

4442. A légifényképanyag minősítése és átadása

Vizsgálata alapján először a légifényképező szerv minősíti az átadásra kerülő anyagot. Külön kell elvégezni a légifényképezés és külön a fotográfiai minősítést. Mindkét esetben három minősítési fokozatot kell alkalmazni:

1. kiváló
2. jó
3. megfelelő

Nem megfelelő anyag esetén a "Légifénykép negatívanyag törzslap"-ban fel kell tüntetni a selejt munka okát és felelőssét.

Légifényképezési szempontból kiváló az az anyag, amelynél

1. a megadott repülési tengelytől való legnagyobb eltérés nem haladja meg az alábbi értékeket:

Repülési magasság	átlag	max.
1000 m alatt	± 80 m	± 160 m
1000 - 1500 m	± 120 m	± 240 m
1500 - 2000 m	± 160 m	± 320 m
2000 - 3000 m	± 200 m	± 400 m
3000 - 4000 m	± 240 m	± 480 m

2. a soron belüli átfedés RC 5 vagy RC 8 kamaránál a repülési tervben megadottól - 3 % + 4 %-nál;

AFATE kamaránál ± 5 %-nál nagyobb értékkel nem tér el;

3. az abszolút repülési magasságtól való legnagyobb eltérés 1000 m felett a repülési magasság ± 4 %-a, 1000 m alatt ± 40 m;

4. az elkészült képszám és a felhasznált film hossza a repülési tervben megadottat 5 %-nál nagyobb mértékben nem haladja meg;

5. az oldalgás és elfordulás legnagyobb értéke nem haladja meg a $\pm 3^\circ$ -ot;

6. a keretjelek és a filmre lefényképezett minden egyéb adat /libella, rep.mag, filmszám stb./ jól olvasható.

Jó minőségű az az anyag, amelynél,

a/ a megadott tengelytől való eltérés nem haladja meg az alábbi értékeket:

Repülési magasság	átlag	max.
1000 m alatt	± 100 m	± 200 m
1000 - 1500 m	± 150 m	± 300 m
1500 - 2000 m	± 200 m	± 400 m
2000 - 3000 m	± 250 m	± 500 m
3000 - 4000 m	± 300 m	± 600 m,

b/ a soron belüli átfedés RC 5 vagy RC 8 kamaránál a repülési tervben megadottól - 4 %, + 6 %-nál; AFATE kamaránál - 5 %, + 8 %-nál nagyobb értékkel nem tér el;

c/ az abszolút repülési magasságtól való legnagyobb eltérés 1000 m felett ± 5 %, 1000 m alatt ± 50 m;

d/ az elkészült képszám és a felhasznált film hossza a repülési tervben megadottat 10 %-nál nagyobb mértékben nem haladja meg;

e/ az oldalgás és elfordulás legnagyobb értéke nem haladja meg a $\pm 5^\circ$ -ot;

f/ a keretjelek és a filmre lefényképezett minden egyéb adat olvasható.

Megfelelő minősítésű az az anyag, amelynek adatai az előző a-f/pontban foglaltakat elenyészően kis %-ban meghaladják ugyan, de amely - a minőség csekély romlásával - a fotogrammetriai feldolgozást még lehetővé teszi.

A fotográfiai szempontból való minősítést az alábbi táblázat tartalmazza:

	kiváló	jó		megfelelő	
ΔD	1,0	0,9	1,1	0,8	1,3
$D_{\max}$	1,3	1,1	1,5	1,0	1,8
$D_{\min}$	0,3	0,2	0,4	0,2	0,5
D_0	0,2-nél kisebb	0,2			

A D_0 érték megállapítása után a denzitásmérőt, a D_0 értékre nullázni kell és a további denzitás értékeket ettől a Q értéktől kell meghatározni, illetve a táblázatban feltüntetett $D_{\max}$, $D_{\min}$ és ΔD értékek erre a nullértékre vonatkoznak.

A táblázatban feltüntetett minősítési fokozatoknak a negatív anyagok csak akkor felelnek meg, ha állapotuk egyben kielégíti a 4432. pontban előírt követelményeket is.

Ha a filmek vizsgálata azt mutatja, hogy az anyag nem megfelelő, arról azonnal értesíteni kell az ÁFTH-t. Az ÁFTH megbeszélésre hívja össze az érdekelt szerveket. Az értekezleten dönteni kell a negatív anyag felhasználásáról és a döntést jegyzőkönyvben kell rögzíteni. A jegyzőkönyvben ki kell mutatni a keletkezett kár értékét és okait is.

A légifényképanyag átadását, illetve átvételét a légifényképező szerv felettes szerve, illetve a felhasználó szerv felettes szerve végzi a következők szerint:

A légifényképező szerv elsősorban a kontaktmásolatokon végrehajtható vizsgálatokat /légifényképezés vizsgálata/ végzi el. A fotográfiai vizsgálatokat ezzel párhuzamosan csak olyan mértékig kell elvégezni, hogy a negatívokon az életlenség vizsgálata történjék meg.

A légifényképezés vizsgálatát a repüléstől számított 15 napon belül be kell fejezni és további 15 napon belül az anyagot az ÁFTH-nak meg kell küldeni.

A filmeket a 4432. pont előírásai szerint kell kezelni és szállítani. A filmekkel és a maradék kontakt-másolatokkal együtt a légifényképező szerv köteles megküldeni a felhasználó szerv részére:

- a repülési vázlatot /az erre átmásolt expozíciós helyekkel/,
- a légifényképező repülés technikai tervét /1 példány/,
- a negatívanyag törzslapját,
- a fotogrammok vizsgálatát és minősítését.

A munkarészekhez csatolni kell egy olyan áttekintő vázlatot /ez lehet a repülési vázlat is/, amelyen fel van tüntetve a munkaterület határvonala, szelvénybeosztása, valamint a hasznosan repült sorok. Minden soron fel kell tüntetni az első és utolsó képszámot.

Az átadásokat, illetve átvételeket a megfelelő intézmények "T. térképtárai" bonyolítják le az idevonatkozó rendelkezések betartásával. Ha a felsorolt munkarészekből bármi is hiányzik, az anyag nem tekinthető átadottnak. Az átadás időpontja az utolsó munkarész átadásának ideje.

445. A légifényképezés és a negatív vizsgálata a felhasználó szervnél
"belépő ellenőrzés"/

A felhasználó szerv T. térképtárának vezetője az ÁFTH-tól történt átvételtől számított 24 órán belül köteles a repülési vázlatot, a légifényképező repülés technikai tervét, a negatívanyag törzslapját, a fotogrammetrikai vizsgálatát és minősítését, valamint az áttekintő vázlatot a fotogrammetriai részleg vezetőjének bemutatni. A filmanyagot a 4432. pont előírásai szerint köteles tárolni.

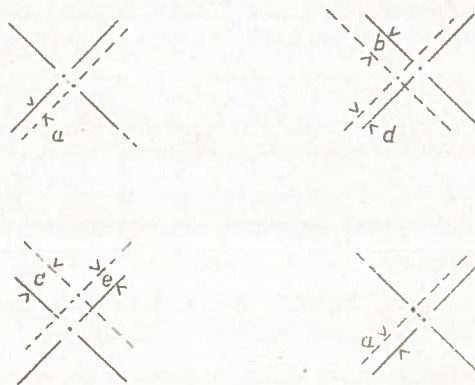
A filmanyag kezelését és tárolását a fotogrammetriai részleg vezetője ellenőrizni köteles.

A fotogrammetriai részleg vezetője köteles gondoskodni arról, hogy elkészüljön:
a felvételekkel fedett terület vázlata /1:100 000 ma/;
a még szükséges példányszámú kontaktmásolat;
a fotomozaik /1:25 000 ma. szelvény-egységeként/;
valamint a légifényképezés és negatívanyag vizsgálata, minősítése, illetve átvétele.

A vizsgálatot és minősítést lényegében a 4441. és 4442. pontokban foglaltak szerint kell végezni. Kezeléskor, tároláskor, a 4432. pontban foglaltakat be kell tartani.

A vizsgálatot lehetőleg ne azokon a képeken végezzük, amelyeket a légifényképező szerv már ellenőrzött. A felhasználónak a metrikusság, és a fotográfiai minőség alaposabb ellenőrzésére kell súlyt helyezni, de meg kell vizsgálni az átadott munkák teljességét és a "fotogrammetrikai vizsgálata és minősítése" című munkarészben foglalt 4442. pont-ra vonatkozó adatokat is.

A filmek méretváltozásának megállapítására a negatívak kb. 10-30 %-án kell méréseket végezni. A szabályos, affin és szabálytalan méretváltozás ellenőrzését célszerű etalonlemezrel végrehajtani. Ehhez a kamarák megfelelő betétjeiről diapozitíveket kell készíteni. A méretváltozás meghatározását az 1. ábra alapján a következők szerint kell végezni.



1. ábra

a/ Az egyik átlót meghatározó keretjelpárt fedésbe hozzuk az etalonlemez megfelelő átlós keretjelpárjával.

b/ Az etalonlemezt úgy toljuk el az átló mentén, hogy az etalonlemez átló mentén lévő keretjelei és a negatívanyag megfelelő keretjelei egymástól azonos távolságra

legyenek, azaz $a = a$. Ezt a skálaosztáson belül a századmilliméterek becslésével oldjuk meg.

c/ Leolvassuk az a , b , c , d és e értékeket.

Ha

$$a = b = c \text{ és } d = e = 0,$$

akkor a film szabályosan zsugorodott és annak mértékétől függetlenül metrikus feldolgozásra teljesen alkalmas.

Ha

$$b = c \text{ és } d = e$$

akkor a film affin torzult. Ez a torzulás kiküszöbölhető és annak mértékétől függetlenül metrikus feldolgozásra alkalmas.

Ha

$$b \neq c \text{ vagy } d \neq e$$

akkor a torzulás szabálytalan. Ha a szabálytalan torzulás mértéke a 0,10 mm-t meghaladja, a film metrikus feldolgozásra alkalmatlan.

Metrikus szempontból

- kiváló a negatív, ha ez az érték kisebb mint 0,02 mm,
- jó, ha ez az érték 0,02 - 0,05 mm között van,
- megfelelő, ha a szabálytalan méretváltozás 0,05 - 0,10 mm

közt van.

A képanyag vizsgálatát a felhasználó szervnél a film kézhezvételétől számított 2 hónapon belül be kell fejezni. A vizsgálat eredményéről készült jelentést e-határidőig meg kell küldeni az ÁFTH-nak. A jelentésben ki kell térni arra, hogy mit javasol a felhasználó a képanyag további javítása érdekében, továbbá arra, hogy a képanyag birtokában szükségesnek tartja-e a műszaki tervek módosítását. A jelentés alapján az ÁFTH állást foglal abban, hogy a képanyag minősítését elfogadja-e. Erről a fotomozaikek megküldésével együtt értesíti a légifényképező szervet.

A minősítés végrehajtása után azonnal ki kell tölteni a Törzskönyv 6. oldalának megfelelő rovatait. A minősítést csak röviden kell bejegyezni, hogy a szelvényt fedő negatívanyagra vonatkozó konkrét megjegyzések is bevezethetők legyenek.

446. Kontaktmásolatok elkészítése

Tanulmányozni kell a repülési vázlatot, a légifényképező repülés technikai tervét, a negatívanyag törzslapját, a fotogrammetrikus vizsgálatát és minősítését. Ezután meg kell vizsgálni a filmanyagot is, és ezek alapján kell eldönteni, hogy a kontaktmásolatok készítéséhez milyen fokozatú fotopapírt kell használni. Általános a klórbrómezüst emulziójú fotopapír használata. Kemény negatívokhoz lágy, lágy negatívokhoz kemény, normálhoz normál fokozatú fotopapírt kell választani. A legfontosabb követelmény az, hogy mindig olyan fotopapírt használjunk, amelyen a legrészletesebb másolat készíthető, mert a kontaktmásolat részletes gazdagsága és élessége erősen befolyásolja az illesztőpontmérés és a további munkák gazdaságos végrehajtását.

Ha nincs megfelelő fokozatú fotopapír, azonnal intézkedni kell annak beszerzéséről. Ha ez a munkát hátráltatná, ezt a körülményt jelenteni kell a fotogrammetrikus részleg vezetőjének, aki intézkedik a munka további végrehajtásának mikéntjéről. Döntését röviden a törzskönyv 6. oldalára bejegyezi. Ilyen esetben különösen ügyelni kell arra, hogy a kontaktmásolat készítésének technológiája /megvilágítás, hívó, hívás/ a lehető legjobb legyen.

A kontaktmásolatokat annyi példányban kell elkészíteni, hogy minden szelvény

lefedhető legyen sztereo modellel. /Nem elegendő a képtartalommal való fedés./

A kontaktmásolatokat szelvényenként tasakolni kell. A tasakra rá kell írni a szelvény számát.

447. Az előrejelölt pontok fényképi azonosítása és a meghatározandó
illesztőpontok kijelölése

A kontaktmásolatok, az előkészítési térkép /1:25 000/ és a pontleírások alapján el kell végezni a pontjelölés azonosítását. Ekkor kell ellenőrizni a helyszinrajzok helyességét és teljességét is.

A kontakt képpárokat sztereoszkóppal kell szemlélni. Az egyértelműen azonosítható alappontokat 7 mm átmérőjű piros tuskörrel és a pont számának megírásával kell jelölni. Az olyan alappontokról, ahol a jelölés külpontos volt, de a külpontossági elemeket a jelöléskor meghatározták a pont száma mellé írt "k.p." jelölést alkalmazunk. Ez figyelmeztet arra, hogy a külpontossági elemekből még ki kell számítani a jelölés koordinátáit, de a pont adott alappontnak tekinthető.

Amennyiben a kontaktmásolatokon az azonosítás bizonytalan, az eredeti negatívanyagon kell megnézni a jelölést. A filmet a 4432. pontban leírtak szerint kell kezelni. Az azonosításhoz hat-nyolcszoros nagyítót kell használni.

Ha a film alapos vizsgálata alapján is kétséges az azonosítás, az alappontot a ponthely közelítő helyén 7 mm átmérőjű piros szaggatott tuskörrel és a pontszám megírásával kell jelölni.

A jelölt pontok azonosítását a szomszédos kontaktmásolatokon is el kell végezni. Ha az eredeti filmen a jelölés jól felismerhető, minden kontaktmásolaton folytonos piros tussal kell kirajzolni az azonosított pontot még akkor is, ha azok egyes kontaktmásolatokon csak bizonytalanul ismerhetők fel.

A 42. pont előírásai szerint a koordinátákkal nem rendelkező pontokat is jelöljük. Ezek azonosítását ugyanolyan gondossággal kell végezni, mint az alappontokét. Ezeket a pontokat 7 mm átmérőjű piros ceruzával rajzolt körrel, illetve szaggatott körrel kell jelölni.

Az azonosítást, illetve jelölést minden kontaktmásolaton el kell végezni. A munka befejezésekor tehát a kontakt másolaton minden olyan jelölt pontnak rajta kell lenni - a négyféle jelölés valamelyikével kirajzolva -, amelyik az előkészítési térképen szerepel.

Célszerű, de nem alapvető követelmény, hogy az azonosítást a pontjelölést végrehajtó dolgozók végezzék.

Az illesztőpontmérés megtervezése, illetve végrehajtása előtt ezt a munkát feltétlenül el kell végezni.

4471. Kontaktmásolatok előkészítése fototérképkészítéshez történő
illesztőpontméréshez

A 447. pont előírásai szerint a kontaktmásolatokon berajzoltuk az előzetesen jelölt pontok helyeit. Az első feladat e munka teljességének ellenőrzése. A külpontosan elhelyezett jeleket koordinátás pontnak kell tekinteni, mert azok koordinátái minden további mérés nélkül kiszámíthatók.

A kontaktmásolatokra kék színes ceruzával rá kell rajzolni az 1:10 000 méretarányú térkép szelvényhatárát. Ezt a munkát a rendelkezésre álló legmegbízhatóbb 1:25 000 méretarányú térkép alapján kell elvégezni. A szelvény-sarokpontok berajzolásának legnagyobb hibája ± 100 m lehet, ennek biztosítására - amennyiben ez szükséges - szerkesztési eljárást vagy redukciós körzöt kell alkalmazni. Ekkor kell megírni a

kontaktmásolat északi részén-középen-kék színes ceruzával a szelvény számát is.

Ugyanennek a térképnek a segítségével meg kell vizsgálni a szelvényen a magasságkülönbségből adódó torzulás várható legnagyobb értékét. Ezt legcélszerűbb előre szerkesztett kördiagramm segítségével végezni, mert a munka így gyorsan végrehajtható.

A vizsgálat során kell eldönteni, hogy a fototérképet

- egy képből, illesztőpont-korrektció nélkül,
- egy képből illesztőpont-korrektcióval, vagy
- övenkénti transzformálással kell készíteni.

Azt a körülményt, hogy a fototérkép egy vagy több képből készítendő, már a repülési terv készítésekor el kellett dönteni. Ebben a munkafázisban kell kijelölni azt is, hogy mely illesztőpontoknak kell a magasságát meghatározni. Ügyelni kell arra, hogy az illesztőpontok terepen történő magassági meghatározását csak feltétlenül szükséges esetben írjuk elő. Az illesztőpontok magasságát lehetőleg a meglévő térképek vagy egyéb magassági adatok alapján határozzuk meg. A meghatározást ± 1 m pontossággal kell elvégezni. Az illesztőpontok térképről meghatározott magasságát a kontaktmásolatra piros tussal rá kell írni. Azokhoz a vízszintes illesztőpontokhoz, amelyeknek terepen történő magassági meghatározása elkerülhetetlenül szükséges, piros tussal "Mm" rövidítést kell írni /Mérendő magasság/.

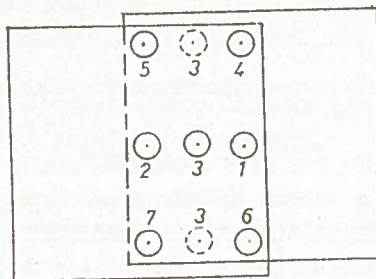
Minden kép transzformálásához /képátalakításához/ 4 db illesztőpontot kell meghatározni még akkor is, ha a transzformálást SEG V. típusú műszerrel hajtjuk végre. Az illesztőpontok legideálisabb helye a szelvény négy sarokpontja. A sarokpontok közelében, a 421. pont előírásai szerint /500 vagy 200 m-es sugarú körön belül/ minden esetben van jelölt pont. Azok azonosítása a 447. pont szerint fel van tüntetve a kontaktmásolatokon. Mivel síkfotogrammetriai eljárásról - ha a jelölt koordinátás pontok nem elegendők a transzformáláshoz - fotogrammetriai pontsűrítést, optikai radiális háromszögelést alkalmazunk, elegendő képenként 2 db. koordinátákkal meghatározott pont. Nem szükséges, hogy ez a két pont átlósan helyezkedjen el, de követelmény, hogy ezek terepen mért távolsága legalább 4000 m /azaz a térképen 40 cm/ legyen. Természetesen kedvezőbb, ha a két pont a sarokpont közelében van és 40 cm-nél /a természetben 4000 m-nél/nagyobb a távolságuk. Ez a két vízszintes illesztőpont a méretaránybeállításához és a geodéziai rendszerbe való beillesztéshez szükséges.

A kontaktmásolatokat tehát ilyen szempontból kell megvizsgálni. A vizsgálatot szisztematikusan kell végrehajtani az egész munkaterületen, az összes csatlakozó képeket figyelve. A csak vízszintes értelemben meghatározandó jelölt pontokhoz piros tussal "Mv" rövidítést /Mérendő vízszintes/ kell írni. A vízszintes és magassági meghatározást igénylő előrejelöléshez Mvm. rövidítést kell írni. Ha a méretarány-állításhoz és a geodéziai rendszerbe való beillesztéshez a képen nincs előrejelölt pont, kék színes ceruzával kell körülhatárolni azt a területrészt, amelyen belül meg kell határozni a geodéziai illesztőpontot. Az elhatárolásnál ügyelni kell arra, hogy a kijelölt körzeten belül legyen sikrajzilag azonosítható pont, és - mivel minden kontaktmásolaton fel vannak tüntetve a koordinátás pontok - arra is figyelni kell, hogy a sikrajzilag azonosítható pont a környező pontokból gazdaságosan legyen meghatározható földi geodéziai mérésekkel. Az illesztőpont kijelölésekor rövid műszaki leírást is kell készíteni és abban fel kell tüntetni az egész munkaterületen mérendő illesztőpontok mennyiségét, valamint a fontosabb műszaki szempontokat és igényeket. A műszaki leírást, lehetőleg egy áttekintő vázlattal együtt, az illesztőpontmérő részleg vezetőjének át kell adni.

4472. Kontaktmásolatok előkészítése SzTD-2-vel történő kiértékeléshez

Differenciált eljárás sztereokiértékelési munkájához külön vízszintes illesztőpontokat nem kell meghatározni, mert a sikrajzot a fototérkép adja, a magassági kiértékelést a fototérkép és a differenciált eljáráshoz készült képanyag képtartalmának azonosításával, illesztésével vesszük át a fototérképre.

A tájékozás végrehajtásához szükséges magassági illesztőpontok elhelyezkedését a 2. ábra mutatja:



2. ábra

Az ábra szerinti ponthelyek a következők:

1. jelű pont a jobboldali kép képközéppontja;
2. jelű pont a baloldali kép képközéppontja;
3. jelű pont az 1-2, vagy 4-5, vagy 6-7, távolság felezőjében lévő pont;
4. jelű pont a jobboldali kép ordinátavonalán a kép felső szélén;
5. jelű pont a baloldali " " " " " " ;
6. jelű pont a jobboldali " " " " alsó " ;
7. jelű pont a baloldali " " " " " " ;

lévő pont. E ponthelyeket a következők szerint jelöljük ki.

Az oldalközép keretjelek hegyes ceruzával történő összekötésével megrajzoljuk minden kontaktmásolaton az abszcissza /x/ és az ordináta /y/ tengelyeket. A tengelyek metszése a képközéppontot /főpontot/ jelöli ki. A képközéppontok közvetlen közelében lévő, jól azonosítható sikrajzi pontok lesznek az 1. és 2. jelű pontok. Ezek felezője közelében azonosítható sikrajzi pont a 3. jelű pont. A 4.-5. és a 6.-7. pontok kijelöléséhez a csatlakozó képsorok képeit is meg kell vizsgálni. Az 5. és 7. pontokat a baloldali kép, a 4. és 6. pontokat a jobboldali kép ordinátavonalának közvetlen közelében kell kijelölni úgy, hogy azok a kép széléhez 1 cm-nél közelebb ne legyenek és egyértelmű azonosításuk biztosítva legyen. E pontokat fentiek figyelembevételével úgy kell kiválasztani, hogy lehetőleg a csatlakozó modellsorok modelljeinek is illesztőpontjai legyenek.

A szükséges legnagyobb pont mennyiség hét pont. Azokkal bármilyen tájékozási eljárás ellenőrzéssel végrehajtható. Ennyi illesztőpont mérése azonban nem gazdaságos.

Az illesztőpontok kijelölése előtt tehát el kell dönteni, hogy

- a/ a β szögértéket milyen módszerrel határozzuk meg,
- b/ a négyponthoz vagy a hatponthoz tájékozást alkalmazzuk-e a kiértékelésnél.

Ha a β szög meghatározását is SzTD-2 műszeren kell végezni, akkor mind a hét pontot ki kell jelölni. A 3. jelű pont nem csak az 1.-2., hanem a 4.-5., vagy 6.-7. pontok felezőjében is kijelölhető.

Ha a β szög meghatározásához szükséges adatok mérése univerzális műszerrel vagy

sztereokomparátorral fog történni, a 3. jelű pontot csak akkor jelöljük ki, ha az 1.-2., 4.-5. vagy 6.-7. pontok felezőjében jól azonosítható sikrajzi pont van. Ebben az esetben ez csak ellenőrző pont lesz, így a ponthely mellé "E" betű irandó.

Négypontos tájékozáshoz a 4., 5., 6. és 7. ponthely jelölendő ki. Itt is elsősorban jól azonosítható sikrajzi pontokat kell kiválasztani, figyelve arra, hogy ezek a pontok lehetőleg a felső és alsó képsorok modelljeihez is használható illesztőpontok legyenek.

Az illesztőpontok az ordinátavonalaktól nem lehetnek 1 cm-nél távolabb. Ha ezt a követelményt a csatlakozó modellsorokon nem elégítik ki az illesztőpontok, akkor a csatlakozó modellsorok modelljeihez a négy illesztőpontot függetlenül kell kijelölni.

A szomszédos modellsorok modelljein kijelölt illesztőpontokat minden kontaktmásolatra rá kell rajzolni. Ezek az illesztőpontok a többi modellen ellenőrzőpontok lesznek, így ide is "E" betű irandó. A nagyüzemi gazdálkodás következtében előfordul, hogy a kívánt helyen - a kép széléhez 1 cm-nél nem közelebb, de a kép x tengelyétől legálább 6 cm-re, az y tengelytől 1 cm-re - nincs sikrajzilag egyértelműen azonosítható pont. Ebben az esetben az ideális ponthely körül kb. 1 cm sugarú kört kell rajzolni szabadkézzel. Az illesztőpontmérőnek lehetőleg a kör középpontjára, de feltétlenül a körön belül kell illesztőpontot mérnie úgy, hogy a ponthely vízszintes értelemben ± 3 mm-en /0,3 mm-en/ belüli megbízhatósággal felszerkeszthető legyen.

Ha egy modellen vagy a csatlakozó modelleken több ilyen - sikrajzilag nem azonosítható - illesztőpontot jelölünk ki, a 4.-5., ill. 6.-7. sz. pontok vonalában /a vonaltól kb. 1 cm-re/ jól azonosítható sikrajzi pontokat kell kiválasztani ellenőrzőpontként /E/.

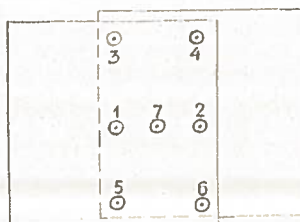
4473. Illesztőpont kijelölés univerzális műszerekkel történő differenciális fotogrammetriai kiértékeléshez

Ha a domborzat kiértékelését univerzális műszerekkel végezzük, a 4472. pontban lévő 2.sz. ábra 1., 2. és 3.sz. pontjait illesztőpontként nem használjuk, így csak a 4., 5., 6. és 7.sz. pontok jelölendők ki. A kijelölés szempontjai azonosak a 4472. pontban foglaltakkal. Itt is figyelemmel kell lenni arra, hogy az illesztőpontok lehetőleg a szomszédos modellsorok modelljeinek is illesztőpontjai legyenek. Ha ez a 4472. pont előírásainak betartásával nem oldható meg, egyik modellsor illesztőpontjai a másik modellsoron ellenőrző pontok lesznek.

Az illesztő- és ellenőrzőpontokat minden kontaktmásolatra piros színes ceruzával be kell jelölni.

4474. Illesztőpontkijelölés univerzális fotogrammetriai kiértékeléshez

Univerzális fotogrammetriai munkánál a sikrajz- és a domborzatkiértékelést is fotogrammetriai eljárással végezzük, ezért vízszintes és magassági illesztőpontmeghatározás szükséges. Az ideális illesztőpont-elhelyezkedést a 3. ábra mutatja. A hét pont maximális pontigény.



3. ábra

A minimális illesztőpontszükséglet 2 db vízszintes és 3 db magassági illesztőpont. Kíváncos, de nem alapvetően szükséges, hogy a vízszintes illesztőpontok egyben magassági illesztőpontok is legyenek. A két vízszintes illesztőpont a méretaránybeállításához és a geodéziai rendszerbe való vízszintes értelmű beillesztéshez, a három magassági illesztőpont a geodéziai magassági rendszerbe való beállításához szükséges. Ennyi illesztőpont esetén azonban a tájékozásnak nincs ellenőrzése, ezért ennél mindig több pontot kell kijelölni.

Optimális eset a négy vízszintes /3., 4., 5., 6./ és öt magassági /3., 4., 5., 6., 7./ illesztőpont. Az illesztőpont kijelölést a következők szerint kell végrehajtani:

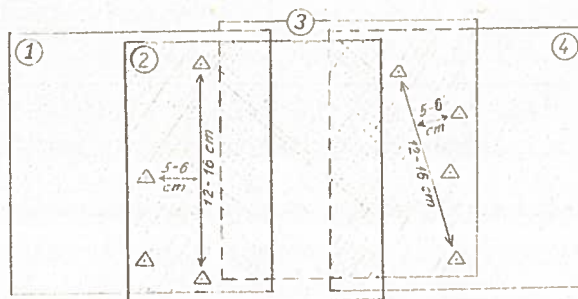
A 447. pont előírásai szerint a kontaktmásolatokon el kell végezni a jelölt pontok azonosítását és megjelölését.

A 60 %-os átfedést adó kontaktmásolatokon a keretjelek összekötésével meg kell szerkeszteni a képközéppontokat /főpontokat/, majd az x bázisirányú, illetve y hátrántirányú tengelyeket. A képközéppontokat a szomszédos kontaktmásolatokon azonosítani kell. A képközéppontok felezője közelében keresni kell egy sikrajzilag azonosítható te-reppontot. Ezt a 3. ábra 7.sz. pontjának megfelelő pontot magassági illesztőpontként kell kijelölni.

A munkaterület szélét ábrázoló kontaktmásolatokra kék színes ceruzával rá kell rajzolni a munkaterület határvonalát, továbbá az ezzel párhuzamos legalább 100 m széles sávot. A többi kontaktmásolaton a sorok közötti átfedési sávot kell berajzolni ugyan-csak kék színes ceruzával.

Az így előkészített kontaktmásolatok átfedési sávjaiban meg kell vizsgálni az elő-rejelölt koordinátás pontokat. Ha a 3., 4., 5., 6. sz. pontok közelében $\sim 1 - 1,5$ cm sugarú körön belül - van, összesen legalább három jelölt koordinátás pont, akkor víz-szintes illesztőpontokat nem kell meghatározásra kijelölni. Nem kell mérni vízszintes illesztőpontot akkor sem, ha a modellen belül van három olyan jelölt koordinátás pont, amelyek közül kettő egymástól való távolsága a kontaktmásolaton 18×18 cm képméretnél 12 cm, 23×23 cm képméretnél 16 cm és a harmadik pont ezek vonalától legalább 5 cm, il-letve 23 cm-es képméretnél 6 cm távolságra van. Ha nincs ilyen elhelyezésben legalább három jelölt koordinátás pont, akkor a csatlakozó modellt kell megvizsgálni. Ha a csat-lakozó modellen az előző követelményeket kielégítő három jelölt koordinátás pont van, akkor az előző modellen nem kell illesztőpontot kijelölni.

A terepen mérendő illesztőpontok számának csökkentése érdekében általában alkal-mazni kell a modell-kapcsolást. Ennek szélső megengedett határát a 4. ábra mutatja.



4. ábra

Ehéből a szempontból három egymásutáni modell együttesen vizsgálándó. Ha van olyan közbeeső modell, amelyen egyáltalán nincs jelölt koordinátás pont, de a két szomszédos modell mindegyikén van négy jelölt koordinátás pont, a középső modellre nem kell

vízszintes értelmű illesztőpontot kijelölni. Ha a jelölt koordinátás pontok mennyisége és elhelyezkedése e követelményt nem elégíti ki, annyi és olyan elhelyezésű illesztőpontot kell meghatározásra kijelölni, hogy azok a jelölt pontokkal együtt a 4. ábra szerinti előírásokat kielégítsék. Természetesen modellkapcsolást kell alkalmazni abban az esetben is, ha a közbeeső modellen van egy-két jelölt pont.

Minthogy egy illesztőpont több modellen is szerepelhet - és erre mindig törekedni kell a kijelölésnél - a szomszédos modellsorokat is állandóan figyelemmel kell kísérni. Ha a szomszédos modellsor illesztőpontja nem elégíti ki a 4. ábra szerinti követelményt, vagy ha az a kép széléhez 1 cm-nél közelebb van, azt már csak ellenőrzőpontként szabad elfogadni és a kérdéses modellen illesztőpontot kell kijelölni. Ilyen esetben különösen ügyelni kell arra, hogy ez lehetőleg a csatlakozó modelleken is jó elhelyezésű illesztőpont legyen. A 4. ábra szerinti esetben a kiértékelésnél grafikus csatlakozó pontokat kell majd meghatározni. A kiértékelést a három modell közül azzal kell kezdeni, amelyiken a legkedvezőbb a vízszintes illesztőpontok száma és elhelyezkedése.

Grafikus csatlakozó pontok segítségével legfeljebb egy illesztőpontnélküli modell hidalható át. Azokat a modelleket, amelyeken csak egy jelölt koordinátás pont van, ilyen szempontból pont nélküli modellnek kell tekinteni. Nem kell illesztőpontot kijelölni akkor sem, ha egymáshoz csatlakozó négy olyan modell van, amelyeken a két szélső kielégíti a 4. ábra szerinti követelményeket és a köztük lévő két modellen van két-két olyan jelölt koordinátás pont, amelyek távolsága a kontaktmásolaton legalább 12 cm /16 cm/ és a kép széléhez egyik sincs 1 cm-nél közelebb. A hiányzó illesztőpontokat ebben az esetben is pontkapcsolással kell biztosítani. A két szélső modellen négy-négy vízszintes illesztőpont ebben az esetben is szükséges. Ilyen esetekben négy modellenél többet - grafikus pontkapcsolással - áthidalni nem szabad.

Ha az e pontban tárgyalt követelményeknél kevesebb jelölt koordinátás pont ismerhető fel a negatívanyagon, akkor vagy térbeli légiháromszögelést kell alkalmazni /4475. pont/, vagy az itt leírt követelményeknek megfelelő sűrűségben és elhelyezésben kell kijelölni az illesztőpontokat terepen történő földi geodéziai meghatározásra.

Minden illesztőpontot minden kontaktmásolaton fel kell tüntetni. Azokat az illesztőpontokat /jelölt pontokat/, amelyek a szomszédos /csatlakozó/ modelleken nem kielégítő elhelyezésük miatt illesztőpontként nem használhatók, "E" betűvel kell jelölni és ellenőrzőpontként kell kezelni.

A vízszintes illesztőpontok közelítő helyét a kontaktmásolatokon kék színes ceruzával szabadkézzel rajzolt körrel kell jelölni. A kör olyan nagy legyen, hogy körülhatárolja azt a területet, amelyen belül kell lennie a meghatározandó illesztőpontnak.

A magassági rendszerbe való beillesztéshez minden modellhez 5 magassági illesztőpontot kell kijelölni. Ennek egyik pontja a 3. ábra szerinti 7.sz. pont, azaz a modellközéppont /nem képközéppont/. A további négy a 3. ábra szerinti 3., 4., 5. és 6. sz. pont közelében lévő /1,5 cm sugarú körön belüli/ jól azonosítható sikrajzi pont legyen. Ezen belül elsősorban a sikrajzi illesztőpontokat kell magasságilag is meghatározni.

Optimális illesztőpontkijelölés az, ha a 3. ábra szerinti 3., 4., 5. és 6. sz. pontok közül hármat vízszintes és magassági illesztőpontnak jelölünk ki, a negyediket, valamint a 7.sz. pontot csak magasságilag meghatározandónak írjuk elő.

A kontaktmásolatokon a meghatározandó magassági illesztőpontokat kékszinű ceruza négyzettel, a vízszintes és magassági illesztőpontokat kékszinű ceruza négyzettel és a négyzetbe rajzolt körrel kell megjelölni. A jelölések szabadkézzel rajzolandók. A kontaktmásolatokon szereplő vakjelölések /piros ceruzás kör vagy szaggatott ceruzás kör/ illesztőpont céljára való meghatározását ugyanúgy kell jelezni, mint az egyéb illesztőpontokat, tehát ha csak vízszintesen kell meghatározni, akkor kék ceruzás kört, ha csak magassági illesztőpont lesz, akkor kék ceruzás négyzetet, ha mindhárom koordinátáját meg kell határozni, akkor kék ceruzás kört és négyzetet kell rajzolni a piros ceruzás

anyagnál 14-16, kiváló minőségűnél 20-22 modell.

Egy modellsort 2-4 hosszabb, vagy 3-5 rövidebb szakaszra kell bontani attól függően, hogy mennyi és milyen elhelyezésű előrejelölt koordinátás pont van a modelleken, illetve ilyenek hiányában milyen nehézséggel és költséggel jár a földi geodéziai módszerrel történő illesztőpontmeghatározás.

Az áthidalható, azaz egy szakaszba vonható modellek száma is sok tényező függvénye. Alapvető követelmény, hogy a modellsor bármelyik szakaszán, tehát a legnagyobb hibával terhelt modellen sem lehet nagyobb a hiba $\pm 0,2$ mm-nél /2 m/.

Jelenlegi adottságaink mellett ez 5-6 modellből álló szakaszok esetén biztosítható.

Az áthidaló modellek számának meghatározásánál az olyan modelleket, amelyeken csak egy vízszintes alappont van, pontnélküli modellnek kell tekinteni.

Ha a fenti követelményeket az előrejelölt koordinátás pontok nem elégítik ki, földi geodéziai méréssel kell annyi vízszintes értelmű illesztőpontot meghatározni, amennyi a követelmények kielégítését biztosítja.

A kezdőmodellek, valamint a szakaszokat lezáró modellek kijelölésénél ügyelni kell arra, hogy azok olyanok legyenek, amelyeken az illesztőpontok meghatározása a legkevesebb földi geodéziai méréssel elvégezhető. Ennek érdekében nem szabad szigorúan ragaszkodni ahhoz, hogy egy sor kezdőmodellje a munkaterület szélső modellje legyen. Ha pl. ezen a modellen csak egy jelölt koordinátás pont van, tehát három /esetleg két/ illesztőpontot kellene meghatározni - különösen akkor, ha a munkaterület szélén lévő terep magas nehézségi osztályba tartozik - célszerű a munkaterületen kívüli második, esetleg harmadik modellt választani kezdőmodellként, amelyen kevesebb és egyszerűbb eljárással /olcsóbban/ biztosítható a szükséges illesztőpontmennyiség.

A térbeli légiháromszögelés magassági alappontjai /illesztőpontjai/ lehetőleg előrejelölt pontok legyenek. Ilyenek hiányában olyan tereptárgyak magasságát kell meghatározni, amelyek képe a térmodellen egyértelműen felismerhető és szabatos fotogrammetriai magasságmérést tesz lehetővé.

A térbeli légiháromszögeléssel meghatározott magassági illesztőpontok megbízhatósága is igen sok tényező függvénye. Alapvető követelmény, hogy a pontok megbízhatósága kielégítse a 3223. pontban foglalt követelményeket.

Jelenlegi adottságaink mellett ennek betartása végett a kezdőmodellen legalább öt /a 3. ábra 3., 4., 5., 6., 7.sz. pontjai, a szakaszok és sorok zárómodelljein legalább két /a modell felső és alsó szélén/ magassági alappont /illesztőpont/ meghatározása szükséges.

A 3131. pont előírásai szerint törekedni kell arra, hogy minél több vízszintes alappont magassága is meg legyen határozva. Ezek közül az előrejelölt pontokat általában ki kell jelölni magassági illesztőpontként is.

Általános szabály, hogy a térbeli légiháromszögeléshez a vízszintesnél mindig több magassági illesztőpont szükséges.

Az illesztőpontoknak a kontaktmásolatokon történő bejelölését a 4474. pont előírásai szerint kell végezni, azaz:

- a csak vízszintes értelmű illesztőpontok jele kék színes ceruzával rajzolt kör;

- a csak magassági illesztőpontok jele kék ceruzás négyzet.

A jeleket szabadkézzel kell rárajzolni valamennyi kontaktmásolatra, Méretük olyan nagy legyen, hogy azt a területet határolja körül, amelyen belül kell lenni az illesztőpontnak.

Az illesztőpont-kijelöléshez rövid műszaki leírást kell csatolni, amelyben fel kell tüntetni a munkaterületen mérendő vízszintes és magassági alappontok számát, valamint a legfontosabb különleges igényeket és előírásokat. A műszaki leírást a térbeli légiháromszögelést végző részleg vezetőjének is alá kell írni.

4476. Az illesztőpontméréshez átadandó munkarészek

Terepre való kiutazás előtt az illesztőpontméréshez a következő munkarészeket kell átadni, illetve átvenni:

1. Törzskönyv
2. Előkészítési térkép
3. Pontleírások
4. Kontaktmásolatok
5. Műszaki leírás.

A törzskönyvben már minden korábbi munkaütem adatának szerepelnie kell, tehát ki kell legyen töltve a geodéziai /esetleg topográfiai/ adatgyűjtés minden rovata, a koordinátajegyzék megfelelő rovatai, a pontjelölésre, a légifényképezésre, a negatív minőségére, továbbá az illesztőpontkijelölésre vonatkozó minden adat - a szükséges aláírásokkal és dátumokkal.

A törzskönyvben minden adatnak okmányszerűnek kell lennie, tehát bejegyzést csak tintával szabad végezni. A javításokat a módosított adat olvasható áthúzásával és az új adat alá, vagy mellé írásával kell végrehajtani. Minden javítás mellett szerepelnie kell a javítást végző kézjegyének is.

Az előkészítési térképen e munkafázis során semmit nem változtatunk, tehát az a 4116/b. pont előírásai szerint marad.

A pontleírások is változatlanul maradnak. Ügyelni kell arra, hogy a befűzött pontleírások sorrendje azonos legyen a törzskönyvben szereplő sorrenddel. Ha nem azonos, a törzskönyvi sorrendet vissza kell állítani.

A kontaktmásolatokon /mindegyiken/ szerepelnie kell: minden előrejelölt, koordinátával rendelkező /külpontos/ alappontnak /piros teljes, vagy szaggatott tus nullkör/, minden vakjelölésnek /piros teljes vagy szaggatott ceruzás nullkör/, a vízszintes vagy magassági, esetleg vízszintes és magassági értelemben meghatározandó illesztőpontnak /kék ceruzakör, négyzet, vagy kör és négyzet/.

A műszaki leírásban tömören, legfeljebb 1-3 gépelt oldalon kell megadni a munkaterületen mérendő vízszintes, vagy magassági, vagy mindkét értelemben meghatározandó illesztőpontok számát és a kijelölésre, valamint a geodéziai munkákra vonatkozó legfontosabb észrevételeket, szempontokat, irányelveket.

45. Alappontsűrítés és illesztőpont meghatározás

A munkát a 4476. pontban foglalt munkarészek alapján kell előkészíteni. Első feladat az átvett munkarészek vizsgálata /belépő ellenőrzés/, abból a szempontból, hogy azok teljesek-e, és az utasításoknak megfelelően készültek-e. Hibás, vagy hiányos munkarészeket vissza kell adni az azt készítő részlegnek. Ennek elmulasztása esetén az előző munkafázisok hibái is azt a részleget terhelik, amelyek a hibás vagy hiányos munkarészeket átvették.

A 242. pont előírásai szerint a minimálisan szükséges vízszintes alappontok száma szelvényenként 2 db. Kereten kívüli pontok, magaspontok, nem számíthatók be a két vízszintes alappontba. A két alappont egymástól való legkisebb távolsága 2 km.

A minimálisan szükséges színtezett magassági alappontok száma szelvényenként ugyancsak 2 db /kombinált eljárásnál általában a topográfus, univerzális eljárásnál az

illesztőpontmérő biztosítja/. A szükséges illesztőpontok számát és kijelölésük módját a 4471-4476. pontok tartalmazzák. A kijelölt illesztőpontokon felül modellenként 8-10 magassági ellenőrzőpontot is kell mérni.

451. Alappontok helyszínelése

4511. Vízszintes alappontok helyszínelése

A 41. pont előírásai szerint az adatgyűjtés során a munkaterület minden alappontjáról el kellett készíteni a pontleírásokat HP-1 vagy M-10 nyomtatványon. Valamennyi kigyűjtött vízszintes alappontot a helyszínen fel kell keresni. Az alappontok felkeresését és helyszínelését a rendelkezésre álló alapadatok /pontleírások, előkészítési térkép/ segítségével a legnagyobb gondossággal és alapossággal kell elvégezni. Ha az alappontok föld feletti pontjelét /kövét/ nem találtuk meg, akkor a pontleírás /helyszinrajz/ bemérési adatai alapján kitűzött ponthelyen és annak környezetében 1-2 ásó-nyom mélységig meg kell kísérelni a kő feltárását. Helyszinrajz hiánya, vagy laza bemérési adatok esetén a kő megkeresését csak az azt esetleg eltakaró növényzet eltávolítására kell korlátozni.

A helyszíneléskor a föld feletti jelet be kell festeni fehér olajfestékkel vagy mésszel, a pontleírás minden adatát /kőméret, kőfajta, feliratok, helyszinrajzi bemérési adatok stb./ egyeztetni kell a tényleges állapottal és minden ezzel kapcsolatos megjegyzést a pontleírás hátlapján kell feltüntetni. Ide irandó be a kő felső lapjának föld feletti magassága is. Ha az alappont helyszinrajza megváltozott, a pontleírás hátlapján új helyszinrajzot kell készíteni. A pontleírás eredeti adatait áthúzni, javítani nem szabad.

Az új helyszinrajz a kataszteri /jogi/ vonalakon kívül tartalmazza a felkeresését megkönnyítő tereptárgyakat /km-kövek/, kőkeresztek, fasorok, magányos fák stb./, valamint a jellemző domborzati formát is értéknélküli szintvonalakkal. Közelítő méretaránya 1:2000. A helyszinrajz É-i tájolású legyen, és a bemérés minden adatát cm éles-séggel kell megmérni, illetve megírni, hogy a föld feletti jel elpusztulása esetén a bemérési adatok alapján kitűzött ponthelyen a föld alatti jel feltárható legyen. Derékszögű bemérés esetén az átlót is meg kell mérni. Lejtős /4-5°-nál meredekebb/ terep esetén jellemző keresztmetszetet is kell rajzolni a pontleírás hátlapján.

Helyszíneléskor a föld alatti jelet nem kell feltárni. Ha eltérés van a pontleírás eredeti adatai és a helyszíneléskor talált adatok között, akkor legalább két - lehetőleg egymásra merőleges - irányra való tájékoztató irányméréssel kell az azonosítást eldönteni. Ha két vízszintes alappontnak közel azonos koordinátája van, akkor gondosan mérlegelni kell, hogy azonos állandósítású pontnak kétszer való meghatározásáról van-e szó, vagy két különböző pontról, melyek közül az egyik föld feletti jele nem található meg. A megállapítást mindkét pontleírás hátlapjára rá kell vezetni.

A föld alatti jel műszerrel való felkeresése esetén az újraállandósítást csak az alappont eredeti rendűségének megfelelő föld feletti jellel szabad végezni /felső- és IV.rendű HP-nál 25x25x90 cm-es betonkö, V.rendű HP-nál 20x20x70 cm-es betonkö/.

Ha a föld feletti jel fennmaradása nem látszik biztosítottnak, a régi föld alatti jelet a helyén kell hagyni, és az újraállandósítást olyan helyen kell végrehajtani, ahol annak tartós fennmaradása biztosítottnak látszik. Ez az áthelyezés csak sokszög-pontokon és V.rendű háromszögelési pontokon végezhető el.

"Elpusztult"-nak csak az az alappont tekinthető, melynek föld alatti jelét műszeres felkereséssel sem lehetett megtalálni, illetve melynek elpusztulása nyilvánvaló /pl. a kéményt lebontották/. Magas pontok helyszínelésekor annak karbantartójától kell információt kérni arra vonatkozóan, hogy nem építették-e át a pontot.

Az országhatár pontjait nem kell felkeresni és helyszínelni. A helyszínelés

eredményét az előkészítési térképre be kell rajzolni: piros ceruzával kitöltve a megtalált alappontok körét, ferde kereszttel áthúzva a nem talált, kettős ferde kereszttel áthúzva az elpusztult vízszintes alappontok jelét.

4512. Magassági alappontok helyszínelése

A magassági alappontokat általában a szelvény vízszintes alappontjaival egyidőben kell felkeresni. Az észrevételeket ugyancsak a pontleírás hátlapjára kell feljegyezni. Ha valamely pontnál bizonytalan, hogy magassága a Balti, illetve Nadapi szintre vonatkozik-e, akkor ellenőrző szintezést kell végezni. A helyszínelés eredményét az előkészítési térképre zöld ceruzával be kell jelölni, a vízszintes alappontoknál használt jelkulccsal. Minden magassági adatot a Balti alapszintre vonatkoztatva kell megadni.

452. Új pontleírások /M-11 és HP-1 pauz / készítése

A helyszínelt vízszintes alappontokról új pontleírást kell készíteni, a tényleges állapot szerint. A felső- és IV. rendű vízszintes alappontok új pontleírását a munka befejezése után az ÁFTH Központi Adattárába, a többi vízszintes alappont új pontleírását az illetékes ÁFTH megyei felügyelőségnek kell szelvényenként borítékolva elküldeni.

A magassági alappontokról új pontleírást nem kell készíteni, csak az elpusztult felsőrendű szintezési alappontok jegyzékét kell /munkaterületenként/ eljuttatni a Központi Adattárnak.

Az új felsőrendű háromszögelési hálózat pontleírásai HP-1 jelű nyomtatványon készültek. Ezek új pontleírását HP-1 pauznyomtatványon kell elkészíteni. Mivel a pontleírások a közelmúltban készültek, ezért a pontokról új pontleírást készíteni csak akkor kell, ha a pont helyszínrajzában, vagy egyéb adataiban lényeges változás történt. Az előzetes sztereografikus koordinátával rendelkező, de az új felsőrendű hálózatba bekapcsolt pontokról új pontleírást nem kell készíteni.

M-11 pauz-nyomtatványon kell az új pontleírást elkészíteni minden olyan vízszintes alappontokról, melyet a régi háromszögelési hálózatban határoztak meg. Minden felkeresett alappontokról új pontleírást kell készíteni /sokszögpontokról nem/, melyen a helyszínelési kori tényleges állapotot kell feltüntetni. Ezt a 4511. pontban tárgyalt M-10 vagy HP-1 nyomtatványon, illetve annak hátlapján feltüntetett adatokkal kell elkészíteni. Kivételet képeznek azok az alappontok, amelyeknek már van az ÁFTH-ban M-11 pauz pontleírásuk és az adatgyűjtés is fénymásolással történt. Ha ezeken változás nincs, és új adatok sem kerülnek rá, akkor újabb M-11 pontleírást nem kell készíteni.

Az új M-11 pauz pontleírásnak minden adatot tartalmaznia kell, fekete tussal megrajzolva, illetve megírva. A pont számát, a koordinátákat és a magasságot gömbvégi tollal, vagy csőtollal, a többi szöveget tustollal kell írni. A koordináták közül az áthelyezett tengelyű sztereografikus koordináta a felső sorba, alá a sztereografikus méteres koordináta, a harmadik sorba pedig az eredeti /henger, sztereografikus öles/ koordináta irandó.

Minden magasságot Balti alapszintre vonatkoztatva kell megadni. Csak a legújabb, legmegbízhatóbb magasságot kell beírni. A magasság alá irandó zárójelben a magassági meghatározás módja és éve is: pl. "Trig.mag. 1963."; "HTI szint.1934"; "KV.szint.1963"; "KV.tachim.1963" stb. Ha a magasság meghatározása az M-11 pontleírás készítése után történik, akkor utólag kell az új magasságot a pontleírásra bejegyezni. A magassági adat elé "B." betű irandó.

A helyszínrajzot a 4511. pontnak megfelelően kb. 1:2000 méretarányban kell készíteni. A helyszínrajzon az alappont jele 3 mm átmérőjű, vastagított nullkör. Egyéb kő /km, tömbhatár, MÁV-kisajátítás stb./ jele kb. 2 mm-es kör, tetején sapka //. A műutakat, árkolt talajutakat négy vonallal, a dűlőutakat két vonallal kell ábrázolni.

A derékszögű bemérés jele /L / berajzolandó, és mindig meg kell írni az átlóméretet is. Az épületeket vonalkézással kell jelölni. A természetben megtalálható vonalakat folytonos, az elméleti vonalakat /tengelyvonalak, hosszabbítások, irányok stb./ szaggatott vonallal kell rajzolni.

Az V.rendű pontoknál a pont száma után az "V.r." jelzés is beírandó.

A jegyzet-rovatba a következő szövegek vezethetők be: pl.-megtalált pontoknál: "helyszínelte 1963.Kart.V."

- nem talált pontoknál: "1963-ban nem találta FGTV" /vastagon írva/
- újra állandósított pontoknál: "újra állandósította 1963-ban KV."
- új V.r. pontoknál: "meghatározta 1963-ban K.V."
- áthelyezett pontoknál: "áthelyezte 1963-ban BGTV, a régi kő koordinátája Y = . . . X =".

A nem talált pontokról a régi helyszínrajzi leírás rajzolandó meg az M-11 nyomtatványon. Az elpusztult pontoknál csak a pont nevét /számát/, a községet, és az eredeti koordinátát kell megírni, a helyszínrajz rovat felső részébe pedig "Elpusztult!" bejegyzést kell alkalmazni.

A jegyzet rovatba a munkát végző szerv feltüntetése mellett a munkát végrehajtó személy olvasható aláírásának is szerepelnie kell.

A helyszínelés során teljes összhangot kell biztosítani a törzskönyv, a pontleírások /M-10, M-11, HP-1/ és az előkészítési térkép között. Ennek igazolására a törzskönyvet, a pontleírásokat /M-11 pauzánál az azt tartalmazó borítékot/ az egyeztetőknek alá kell írni.

453. Új vízszintes alappontok meghatározása

A helyszíneléskor minden vízszintes alappontot fel kell keresni. Ha nincs meg a szelvényenként szükséges 2 db alappont, akkor műszeres felkereséssel és újra-állandósítással kell alappontot biztosítani. Ha még így sem áll rendelkezésre a két vízszintes alappont, akkor az ÁFTH által kiadott "Utasítás a vízszintes alapponthálózat földi eljárásával végzendő sűrítésére" című műszaki utasítás előírásai szerint kell új alappontokat meghatározni V.rendű háromszögeléssel, egyszerűsített háromszögeléssel /Durnyev, Wolf-módszer/, vagy V.rendű háromszögelést pótló hosszú oldalú sokszögeléssel, /báziséces eljárás/. Hosszúoldalú sokszögelés fizikai távmérőkkel végzett közvetlen hossz-méréssel is végezhető.

Az alappont-sűrítés munkarészei függetlenek az illesztőpontmérés munkarészeitől, és azokat az említett utasítás előírásai szerint kell elkészíteni.

454. Illesztőpontmérés földi eljárással

4541. Vízszintes illesztőpontmérés

Fotogrammetriai feldolgozáshoz csak az olyan pontok alkalmasak vízszintes illesztőpontként, amelyek a fotogrammon egyértelműen látszanak, koordinátái ismertek, elhelyezésük kielégíti a 4471-4475. pontokban leírt követelményeket. Földi illesztőpontmérésnél még az is követelmény, hogy a képpont a természetben is egyértelműen azonosítható legyen. Ezt a követelményt legjobban az előrejelölt pontok elégítik ki. Ha ilyen pont nincs, a 4471-4475. pontokban leírtak szerinti kijelölt helyeken kell a természetben a képpontokat azonosítani és földi méréssel meghatározni. Erre legalkalmasabbak a kb. 90°-os metszést adó határozott, talajszinten levő tönushatárok /parcella metszések, állandó jellegű növényzethatárok/. Széles utak keresztezései, kb. 30°-os metszést adó útkeresztezések nem megfelelők. Nagyobb bokrok, lombos fák, házsarkok, azaz a modellen nem

pontszerűen és nem egyértelműen azonosítható pontok csak kivételes esetben választhatók vízszintes illesztőpontnak.

A vízszintes illesztőpontok meghatározhatók:

- az alappontok pontjelölésével;
- földi geodéziai eljárással való beméréssel;
- kivételes esetben 1:4000, vagy nagyobb méretarányú újfelmérésű térképekről való leméréssel.

Földi geodéziai eljárással történő vízszintes illesztőpontmérésnél a terepen a képponttal gondosan azonosított illesztőpontot 4-5 cm átmérőjű 30 cm hosszú földig levert cövekkel kell megjelölni és a kontakt másolatot pikir-tüvel finoman le kell szúrni. Bizonytalan azonosítás esetén pontcsoportot kell mérni. Az illesztőpontról még a terepen a megfelelő nyomtatványon helyszinrajz készítenőd. Az illesztőpont a kép szélétől legalább 1 cm-re legyen. Ez a távolság végszükség esetén 6 mm-re csökkenthető a részleg vezetőségének engedélyével. Az engedély csak akkor adható meg, ha ez a megoldás jelentős műszaki, illetve gazdaságossági előnnyel jár.

A meghatározást legalább 6 másodperc leolvasó képességű teodolittal kell végezni.

Földi geodéziai eljárással a vízszintes illesztőpontmérés végezhető:

- polárisan, alappontról kézi tájolóval;
- polárisan, alappontról tájolós műszerrel;
- polárisan, alappontról irányméréssel tájékozással;
- előmetszéssel, oldalmetszéssel, hátrametszéssel /iránymetszéssel/ Durnyev és Wolf-módszerrel;
- sokszögeléssel.

a/ Kézi tájolóval 10 m-ig szabad poláris mérést végezni, de mérés előtt meg kell állapítani ugyanazzal a tájolóval a mágneses Észak és a hálózati Észak közötti szöget, és a számításához a mérési eredményt azzal meg kell javítani.

b/ Tájolós műszerrel az eljárás ugyanaz. A megengedett távolság Wild To-teodolittal 150 m, más tájolós műszerekkel 70 m. A mérést kétszer kell elvégezni: először az alappontról az illesztőpontra, majd az illesztőpontról az alappontra.

c/ Irányméréssel tájékozás esetén az alapponton legalább három tájékozó irányt kell mérni. Ha az illesztőpontról is látható legalább két tájékozó irány - és erre mindig törekedni kell - akkor az illesztőponton is meg kell mérni a tájékozó irányokat. Teodolittal történő poláris pontmeghatározás megengedett legnagyobb távolsága 400 m. A távolságot ellenőrzött acél mérőszalaggal mindig oda-vissza kell mérni és azt vízszintesre kell redukálni. Ha az illesztőponton tájékozó irányt nem lehet mérni, akkor az alapponton az iránymérést meg kell ismételni. Fizikai távmérővel a poláris mérések távolságát a vízszintes irányzás lehetősége és a távmérő műszerrel elérhető pontosság szabja meg. A távolság 4 km is lehet.

d/ Előmetszés esetén az illesztőpontnál a két irány által bezárt szög 40° - 140° között legyen.

Oldalmetszés esetén a két műszerállás közötti oldal hossza nem lehet kevesebb a másik oldal ötödrésznél, az új pontnál lévő szög pedig nagyobb legyen 45° -nál.

Ha az illesztőpontról legalább négy alappont látszik, melyek távolsága maximum 5 km., irányuk legalább 90° -ot zár be, és a hátrametszés kisebbik szöge is nagyobb 30° -nál, akkor az illesztőpont hátrametszéssel határozható meg.

e/ Sokszögelésnél a kezdő ponton legalább két tájékozó irány szükséges. Egy-egy oldal hossza szalagmérésnél 50 - 300 m, fizikai távmérővel végzett hossz-mérésnél pedig 400 - 2000 m legyen. Törekedni kell közel azonos hosszúságú oldalakra. Ha a sokszög-vonal nem csatlakoztatható alappontba, akkor az utolsó sokszögpont koordinátájának

ellenőrzésére elég három tájékozó irányt mérni. A szélső tájékozó irányokkal legalább 90° -os szöget közbezárunk. Sokszögvonalat zárás, vagy tájékozás nélkül hagyni nem szabad. Két oldalból álló poláris mérés 400 m távolságig mérhető. Az illesztőpont lehetőleg sokszögpont legyen. A szögmérést legalább 6 másodperc leolvasó képességű teodolittal kell végezni.

Az illesztőpontokat az 1:25 000 méretarányú szelvény alosztásaként, - az 1:10 000 méretarányú szelvénybeosztás számozásának megfelelően -

az 1-es szelvényeken	5001-től
a 2-es "	6001-től
a 3-as "	7001-től
a 4-es "	8001-től számozzuk.

4542. Magassági illesztőpontmérés

Sikfotogrammetriai munkákhoz csak elvétve van szükség az illesztőpontok magasságának terepen való meghatározására. A 4471. pont előírásai szerint magasságmérésre kijelölt pontokon ± 1 m pontosan meg kell határozni az illesztőpontok relatív, vagy abszolút magasságát.

Univerzális eljáráshoz a 4474. pont előírásai szerint egy modellre 5 magassági illesztőpont szükséges, a négy sarokban egy-egy és egy középen. Az illesztőpontokon kívül modellenként 8 db ellenőrző pontot /E/ is kell mérni /egyenletes elosztásban/. Az illesztő- és ellenőrzőpontok a 4474. pontban meghatározott területen belül jól azonosíthatók és közel vízszintes területen legyenek. Minden esetben az alappontot jelző kő tetejének a magasságát kell meghatározni. A kő teteje és a föld közötti magasságkülönbséget is meg kell mérni és a pontleírás hátoldalán, valamint a törzskönyvben fel kell tüntetni.

Minden esetben meg kell rajzolni a helyszínrájrzon feltüntetett síkban a terep keresztmetszetét is. Az illesztő- és ellenőrzőpont mérhető szintezéssel, tahimetrikus vonal vezetésével, vagy trigonometriai magasságméréssel. Bekötés nélkül magassági vonalat vezetni nem szabad. A kettős műszerállással való mérés a bekötést, zárást nem pótolja.

A szintezési alappontok közelében, - egy műszerálláson belül - magassági illesztőpontot is kell mérni.

A magassági illesztőpontokat is 4-5 cm vastag, 30 cm hosszú, talajszintig levert cövekkel kell megjelölni, kivéve a szintezési alappontból egy állással mért illesztőpontokat, amelyeket nem kell megjelölni.

Tahimetrikus vonalak mérésekor a legnagyobb léctávolság a 120 métert, 20-nál nagyobb tangens érték esetén pedig a 80 m-t nem haladhatja meg.

Trigonometriai magassági vonalak vezetésénél minden oldalt oda-vissza kell mérni, magaspontok nem lehetnek pontjai a vonalnak. Trigonometriai magasságmérés /magassági hátrametszés/ esetén legalább három ismert magasságú, 5 km-nél közelebb fekvő pontból kell a magasságot meghatározni.

Ellenőrző magassági pont csak eredeti terepszinten lévő, síkra jzillag azonosítható, vagy domborzatilag egyértelmű pont lehet. Ezekről is helyszínrájrjot kell készíteni.

A tahimetrikus vonalak 10 km-nél hosszabbak nem lehetnek. Ezt a követelményt szintezési vonalakkal meghatározott pontok kellő mennyiségével kell biztosítani, amely között - mint kiinduló, illetve záró pontok között - kell a tahimetrikus vonalakat vezetni. /Minden szelvényen legalább két szintezett alappontnak kell lenni/.

Törekedni kell arra, hogy a vízszintes és magassági illesztőpont azonos pont legyen /V.M.I./.

4543. Illesztőpontmérés fototérképészítéshez

A 421. pont előírásai szerint pontjelölést kell végezni a szelvény-sarkok közelében. Ezek vagy alappontok vagy vakjelölések. A jelölt alappontok fényképen való azonosítás után - a 4471. pont előírásai szerint kijelölt helyeken - a transzformáláshoz vagy az optikai radiális háromszögeléshez szükséges illesztőpontokat terepen való méréssel kell meghatározni.

A kontaktmásolatokon a terepen mért illesztőpontokat 7 mm átmérőjű kék tuskörrel kell kirajzolni, és finom pikirtű szűrővel kell megjelölni.

A kontaktmásolatok hátlapján tüntetendő fel az illesztőpontok helyszínrajza és az eltolt tengelyű sztereografikus koordinátája.

Az illesztőpontok mérésével egyidőben kell a szelvényenként szükséges 2 db vízszintes alappontot is felkeresni, illetve meghatározni.

A 4471. pont előírásai szerint előfordul, hogy a vízszintes illesztőpont magasságát is meg kell határozni földi geodéziai méréssel /Mv m pontok/. A magasság meghatározásához minden olyan mérési módszer alkalmazható, amelyik biztosítja a ± 1 m magassági középhibát. A legnagyobb hiba ± 2 m lehet. Ez a meghatározási megbízhatóság azonban csak a transzformálás igényeit elégíti ki, ezért a domborzatfelméréshez, vagy kiértékeléshez alappontként nem használható.

A munkával párhuzamosan 1:25 000 ma meghatározási tervet kell készíteni pauzon. Ezen az összes végzett munkát fel kell tüntetni.

4544. Illesztőpontmérés differenciált eljárásához

A magassági illesztőpontmérés végrehajtása szempontjából közömbös, hogy a domborzatkiértékelést SzTD-2 sztereométerrel, vagy univerzális műszerekkel tervezzük. Azoknak a pontoknak a magasságát kell meghatározni, amelyeket a 4472. és 4473. pontban foglaltak előírnak. Ha a magassági illesztőpontméréskor a fototérképek már rendelkezésre állnak, a fototérkép alapján valamennyi vízszintes alappontot helyszínelni kell, és a megtaláltak magasságát szintezéssel a kell meghatározni, a domborzat kiértékeléséhez szükséges magassági illesztőpontok mérésével együtt. Azokra a modellekre, melyekből a domborzat kiértékelése történik, vízszintes illesztőpontot nem kell mérni /a méretarányra állítást a fototérképről vett adatokkal végzik/.

A magassági illesztőpontokat pikirtűvel le kell szűrni a kontaktmásolatokon. Ha ez nem teljesen egyértelmű, a hátoldalon helyszínrajzot és jellemző keresztmetszetet kell készíteni.

Részletszegény területen, - ahol síkrajzi elemektől kell bemérni a síkrajzilag nem azonosítható magassági illesztőpontot - minden esetben jól áttekinthető, egyértelmű helyszínrajzot kell készíteni.

A magassági illesztőpont jele a kontaktmásolatokon kék színű tussal rajzolt 10 mm oldalú négyzet. Mellette a magasságot piros tussal kell megírni.

A törzskönyvbe a szelvény vízszintes illesztőpontjai után beírandó: "Az illesztőpontok magasságát és helyszínrajzát a szelvény kontaktmásolatain tüntettük fel, a kontaktmásolatok nyilvántartási száma:"

Minden alappont és magassági illesztőpont magasságát szintezéssel kell meghatározni. A szelvényre eső háromszögeléssel meghatározott magasponatok magasságai pedig trig.mag. méréssel határozhatók meg.

A munka megkezdésekor 1:25 000 ma-ú munkatervoleátát kell készíteni, mely az összes tervezett munkát tartalmazza. A terepmunka befejezésekor a tényleges munka berajzolásával az oleátát meghatározási tervvé kell átalakítani.

Tisztázati térképet nem kell készíteni.

4545. Illesztőpontmérés univerzális eljárásához és térbeli
légháromszögeléshez

A szelvényre eső vízszintes alappontokat az előzetes pontjelöléskor a 4511. pont előírásai szerint kell helyszínelni, és a megtaláltakat a 422. pontba foglaltak alapján úgy kell megjelölni, hogy azok a fotogramokon láthatók legyenek. A pontjelölések 447. pont szerinti azonosítása után a kontaktmásolatokon a 4474., illetve 4475. pontok szerint kijelölt helyeken kell a vízszintes és magassági illesztőpontokat meghatározni. A kijelölt területeken kívül csak a geodéziai és fotogrammetriai részlegek együttes vezetésének előzetes engedélye alapján szabad illesztőpontot meghatározni.

Az alábbiak figyelembevételével biztosítani kell, hogy a megtalált vízszintes alappontok közül km^2 -enként legalább 3 db rendelkezzen megbízható magassági adataival:

a/ Az 1945. után klasszikus IV.rendű, vagy V.rendű háromszögelés kapcsán meghatározott magasságok jóknak fogadhatók el, ezért ezek "Elfogadott" magasságokként a törzskönyvbe beírhatók.

b/ Az új felsőrendű alappontok magassága, és az 1920-1945. között meghatározott alappontok magassága /trig.mag./ csak ellenőrzés után fogadható el. A korábbi meghatározású magasságok egyáltalában nem fogadhatók el.

c/ Bármely szerv által, bármikor színtezéssel meghatározott magasság elfogadható.

Az alappontok, illesztő- és ellenőrző pontok magasságának meghatározását egyszerre végezzük, ugyanazon színtezési vagy tahimetrius vonalakkal. Ezzel biztosítjuk az egységes megbízhatóságú magassági megalapozást. Az új megbízható magassággal rendelkező alappontok illesztő- és ellenőrző pontként is felhasználhatók. A munka megkezdésekor munkaterv-oleátát kell készíteni, melyen az összes tervezett munkát fel kell tüntetni. Ezt a terepmunka befejezésekor, a ténylegesen végzett munka berajzolásával meghatározási tervvé kell átalakítani.

A kontaktmásolatokon a jelölt és azonosított alappontok jele piros tussal rajzolt 7 mm átmérőjű kör. A terepen mért vízszintes illesztőpontokat 7 mm átmérőjű kék színű tuszsal jelöljük.

A terepen mért illesztőpontokat a kontaktmásolatokon finoman pikirtűvel le kell szűrni.

A terepen mért magassági illesztőpontok és a magassági ellenőrzőpontok jele 7 mm oldalú kék színű tus-négyszeg. A pontok számát a kontaktmásolatokra rá kell írni, a magasságát nem.

A törzskönyvbe az alappontok "elfogadott" koordinátáit, a magassági illesztőpontok közelítő koordinátáit és magassági adatait, a vízszintes illesztőpontok koordinátáit, valamint az ellenőrzőpontok közelítő koordinátáit kell beírni. Az ellenőrző magassági pontokat D-9014.sz. koordinátajegyzék nyomtatványban kell feltüntetni /pontszám, közelítő koordináták, magasság/ és át kell adni a fotogrammetriai részleg vezetésének, akinek gondoskodnia kell arról, hogy a kiértékelés után az ellenőrző pontokat - magasságuk feltüntetésével - beírják a törzskönyvbe.

Minden olyan illesztőpontnak szerepelnie kell a törzskönyvben, amely szükséges a szelvényt teljesen lefedő modellek beállításához. A magassági illesztőpontok és az ellenőrző pontok közelítő koordinátáit minden esetben meg kell adni. Az ellenőrző pontoknál a pont száma elé E-betűt kell írni.

Az illesztőpontok és ellenőrző pontok adatait szelvényenként sorszám szerint össze kell fűzni.

Minden szelvényről geodéziai tisztázati térkép készítenő, mely a vízszintes és magassági alappontokat, a vízszintes és magassági illesztőpontokat, az ellenőrző pontokat - később a légiháromszögeléssel meghatározott illesztőpontokat is - tartalmazza. Ha az illesztőpontmérést és az előzetes síkrajzi minősítést /klasszifikálást/ ugyanaz a személy végzi, aki ezen kívül résztvesz a kiértékelésben is, akkor tisztázati térképet nem kell készíteni.

455. Pontossági követelmények

4551. Új vízszintes alappontok hibahatárai

Az új vízszintes alappontok meghatározásának pontossági követelményeit az ÁRTH által kiadott "Utasítás a vízszintes alapponthálózat földi eljárással végzendő sűrítésére" című műszaki utasítás tartalmazza.

4552. Vízszintes illesztőpontok hibahatárai

A vízszintes illesztőpontok hibahatárát a felhasználás módja szabja meg. Előírásait általában a 321. pont tartalmazza. Ennek alapján a vízszintes illesztőpontok középhibája ± 50 cm, legnagyobb hibája $\pm 1,00$ m lehet a legközelebbi vízszintes alappont-hoz viszonyítva. Az illesztőponton mért tájékozásból számított lineáris eltérés 70 cm-t, sokszögelés esetén pedig a vonalas záróhiba a ± 120 cm-t nem haladhatja meg.

Poláris méréseknél a kétszer mért távolság között a legnagyobb eltérés 20 cm lehet.

4553. Magassági illesztőpontok hibahatárai

a/ Kövel állandósított és magasságilag is meghatározott vízszintes alappontok magassági hibahatára a 322. pontban foglaltaknak megfelelően az alapszintköz függvényében a következő:

Alapszintköz	Középhiba	Legnagyobb hiba
1,0 m	$\pm 0,05$ m	$\pm 0,10$ m
2,0 m	0,10 m	0,20 m
2,5 m	0,12 m	0,25 m
5,0 m	0,25 m	0,50 m

b/ Egyéb magassági illesztőpontok hibahatára:

Alapszintköz	Középhiba	Legnagyobb hiba
1,0 m	$\pm 0,20$ m	$\pm 0,40$ m
2,0 m	0,40 m	0,80 m
2,5 m	0,50 m	1,00 m
5,0 m	1,00 m	2,00 m

Szintezési és tahimetrikus vonalak záróhibája ez esetben az engedélyezett legnagyobb hiba lehet.

A fotogrammetriai eljárással meghatározott magassági illesztőpontok hibahatárait a 3223. és 4586. pont tartalmazza.

c/ Fototérképészítéshez, optikai radiális háromszögeléshez, egyes vízszintes illesztőpontok magassági meghatározásának pontossági előírásait a 4471. pontban foglaltak alapján a síkfotogrammetria esetenként adja meg. Ha külön előírás nincs, e pontok magasságának

középhibája	± 1 m	
legnagyobb hibája	± 2 m	lehet.

456. Munkarészek

4561. Új vízszintes alappontok meghatározásának munkarészei

Új vízszintes alappontok meghatározása esetén az ÁFTH által kiadott alappontsűrítési utasításban előírt munkarészeket kell elkészíteni, az illesztőpontmérés munkarészeitől teljesen függetlenül. Az illesztőpontmérés munkarészei sem tartalmazhatják az új vízszintes alappontok meghatározásával kapcsolatos méréseket, számításokat.

A munkarészeket belső vizsgálat után az ÁFTH illetékes megyei felügyelőségének kell átadni.

4562. Munkaterv-oleáta

Differenciált és univerzális eljárás esetén munkaterv-oleátát kell készíteni 1:25 000 méretarányban, pauzpapíron, ceruzával. A munkaterv-oleátának minden tervezett munkát tartalmaznia kell: a mérendő vízszintes illesztőpontokat, a vezetendő magassági vonalakat, a szükséges jelépítéseket, stb. A mérések és számítások végrehajtásával párhuzamosan a munkatervet meghatározási tervvé kell átalakítani, a ténylegesen végzett munkák tussal való kirajzolásával. A munkatervet a terepmunkát végző készíti és a vizsgáló az aláírásával jóváhagyja. /Ennek alapján történik az egyes szelvények normázása/. Jelkulcsa azonos a meghatározási terv jelkulcsával.

4563. Meghatározási terv

A meghatározási terven az elvégzett munkát kell feltüntetni. Nem pontvázlat, így csak azokat az alappontokat tartalmazza, melyek a mérések során felhasználásra kerültek. Nem kell rajta feltüntetni az új vízszintes alappontok meghatározását, és a szintezési alappontokból egy műszerállással mért magassági illesztőpontokat, de feltüntetendők rajta a polárisan bemért illesztőpontok tájékozása és a műszeres pontfelkeresésekhez végzett mérések.

A meghatározási tervet 1:25 000 méretarányban, pauzpapíron, tussal, a következők szerint kell készíteni:

- a felhasznált /meglévő/ vízszintes és magassági alappontokat a 4116/b. pont szerint kell jelölni;
- a mért irányokat 0,1 mm vastag fekete tusvonallal kell rajzolni;
- az előmetsző irány jele az irányzott pontnál 4 mm hosszú, 0,5 mm vastag fekete vonal;
- a hátrametsző irány jele az álláspontnál 4 mm hosszú, 0,5 mm vastag fekete vonal és 0,5 mm átmérőjű pont;
- a külső-belső irány /oda-vissza mérés/ jele a meghatározandó pontnál az irányvonalra 1 mm közzel rajzolt, két 4 mm hosszú, 0,5 mm-es fekete vonal;
- a tájékozó irány jele 0,5 mm átmérőjű pont az álláspontnál;
- a sokszögvonala jele 0,2 mm-es fekete eredmény vonal /pont-vonal/;
- a szintezési vonalak jele 0,3 mm vastag zöld folytonos vonal, a vonal számát is zöld tussal kell megírni;
- a tahimetrikus vonal jele 0,1 mm-es zöld szaggatott vonal, a vonal számát is zöld tussal kell megírni;

- a trigonometriai magassági irány jele 0,1 mm-es folytonos zöld tus-vonal, melyen az állásponttól 1 cm-re lévő zöld nyíl mutatja a mérés irányát. Ha az állásponton vízszintes értelmű meghatározás is történt, akkor csak a zöld nyíl rajzolandó meg a fekete tusvonalon. Minden esetben zöld tussal előjellel megírandó a relatív magasság. /A magasságokat a mért pontok állandósítási kövére vonatkoztatva kell megadni/;

- a vízszintes illesztőpont /V.I./ jele 3 mm átmérőjű fekete kör, kék tus kitöltéssel;

- a magassági illesztőpont /M.I./ jele 3 mm átmérőjű fekete kör, zöld tus kitöltéssel;

- a vízszintes és magassági illesztőpont /VMI./ jele 3 mm átmérőjű fekete kör, kék kitöltéssel, mely köré 5 mm oldalú fekete négyzetet kell rajzolni, zöld tus kitöltéssel;

- az új szintezett magassági alappontok jele 5 mm-es oldalú zöld tussal kitöltött fekete négyzet;

- a mérésekkel felkeresett alappontok körét barna ceruzával kell kitölteni;

- a segédpont /Álláspont, melyből poláris illesztőpontmérés történt/ jele 3 mm átmérőjű üres fekete kör;

- minden olyan pont száma /neve/ alá, melyen iránymérés történt, piros tussal zárójelben be kell írni a szögmérési jegyzőkönyv oldalszámát.

A meghatározási tervet a készítőnek és a vizsgálónak alá kell írnia.

4564. Geodéziai tisztázati térkép

A geodéziai tisztázati térkép 1:25 000-es méretarányú térképen tartalmazza az összes felkeresett vízszintes és magassági alappontot, a meghatározott új vízszintes és magassági alappontokat, a meghatározott vízszintes és magassági illesztőpontokat és ellenőrzőpontokat. Minden 1:10 000 ma. szelvényről külön geodéziai tisztázati térképet kell készíteni. Az előkészítési térképről át kell rajzolni az áthelyezett tengelyű koordináta-rendszer km-hálózatát, a pontokat azonban elsősorban a sikrajzhoz viszonyítva kell pontosan feltüntetni.

A tisztázati térképen nem kell feltüntetni a szintezési alappontokból egy műszerállással mért magassági illesztőpontokat.

A geodéziai tisztázati térkép jelkulcsa a következő:

- a vízszintes és magassági alappontok jele azonos az előkészítési térképen használt jelzésekkel /4116/b. pont/; a megtalált vízszintes alappontok körét piros ceruzával, a tájékozással ellenőrzött pontokat piros tussal kell kitölteni;

- az elfogadott magasságú vízszintes alappontok körének alsó felét zöld, felső felét piros ceruzával kell kitölteni;

- az új magassággal rendelkező vízszintes alappontok körének alsó felét zöld tussal kell kitölteni;

- a megtalált és az új magassági alappontok négyzetét zöld ceruzával, illetve tussal kell kitölteni;

- a nem talált vízszintes és magassági alappontokat egyszeres dőlt fekete tus-keresztrel, az elpusztultakat kettős dőlt tus-keresztrel kell áthúzni;

- a jelölt alappontoknál /csak a kör és ék jelöléseknél/ a jelölés módját piros tussal, alakhelyesen meg kell rajzolni, ha a jelölés a kontakt másolaton, illetve a filmen bizonytalanul látszik, akkor szaggatott vonallal kell rajzolni;

- fel kell tüntetni a szelvénykereten kívüli, a szelvénykerettől legfeljebb 100 m távolságra lévő csatlakozó alappontokat is; minden olyan csatlakozó illesztőpont is

berajzolandó, amely a szelvényt fedő modellek beállításához szükséges;

- a templomokat, gyárkéményeket, gúlákat, árbócokat, terepen hagyott jelrudakat a megfelelő jelkulcsi jellel kell ábrázolni;

- a szelvény szélét 0,5 mm-es piros vonallal kell rajzolni;

- a község-, járás- és megyehatárokat az előkészítési térképnél használt jelkulccsal kell feltüntetni /4116/b. pont/.

A geodéziai tisztázati térképet a készítője és a vizsgáló a jobb alsó sarkokban aláírni köteles.

4565. Törzskönyv kiegészítése

A vízszintes és magassági alappontok helyszínelésének eredményét a törzskönyvben található jelkulcs szerint kell berajzolni. A magasságokat értelemszerűen az egyes rovatokba be kell írni.

Templomoknál és gyárkéményeknél a gomb közepére, illetve a kémény tetejére vonatkozó abszolút magasságot, a kő-föld rovatba pedig a küszöb, illetve föld abszolút magasságát kell beírni a törzskönyvbe.

A megjegyzés rovatba beírandók a pontjelöléssel kapcsolatos megjegyzések: "ékjelölés", "külpontos kör jelölés", "gallérjelölés".

Új magassággal rendelkező vízszintes alappontok ellenőrző pontként is megadhatók. Ebben az esetben a pont magasságát a törzskönyvbe nem írjuk be, a megjegyzés rovatba viszont "E" jelzést teszünk.

Az adatgyűjtéskor beírt vízszintes alappontok után be kell írni az új vízszintes alappontokat és a vízszintes, valamint a magassági illesztőpontokat. A szelvényen kívüli illesztőpontoknál a jegyzet rovatba "csatlakozó" írandó.

Az adatgyűjtéskor beírt magassági alappontok után kell az új magassági alappontokat beírni.

Az adatokatabevezetők és az egyeztetők minden esetben közvetlenül a bejegyzett koordináták vagy magasságok után írják alá a törzskönyvet.

Minden utólagos bejegyzést ismét alá kell írni.

Számadatok javításánál a hibás adatokat egy vízszintes vonallal kell áthúzni, és föléje kell írni a jó adatot. A javítónak a jegyzetrovatot az időpont feltüntetésével alá kell írnia.

4566. Ellenőrző magassági pontok jegyzéke

Ezt a jegyzéket csak univerzális eljárásnál kell készíteni.

Az ellenőrző pontok számozása az illesztőpontokéval azonos, a szám elé azonban "E" betű írandó. A helyszínrajzot a közelítő koordináták megadásával, a magasság beírása nélkül, illesztőpont-nyomtatványon kell készíteni. A pontleírásokat számsorrendben az illesztőpontokkal együtt kell összefűzni. A magasságokat koordinátajegyzék-nyomtatványon /D 914/ kell feltüntetni, az ellenőrző pontként megadott vízszintes alappontok magasságával együtt.

A jegyzéket a készítőnek, az egyeztetőknek, valamint a vizsgálónak alá kell írnia.

4567. Pontleírások

A vízszintes és magassági alappontok pontleírásait összefűzés előtt ugyanabba a sorrendbe kell rendezni, mint ahogy a pontok a törzskönyvben szerepelnek. Az alappontok

régi magasságát balti alapszintre vonatkoztatva kell megírni /az átszámítás már az adatgyűjtéskor elkészült/, illesztőpont-méréskor pedig az elfogadott magasságokat piros ceruzával alá kell húzni.

Az eredeti adatokon változtatni tilos, minden utólagos bejegyzést a pontleírások hátoldalára kell írni. Ha a koordináta megváltozott, akkor piros ceruzával áthúzendó és a pontleírás hátoldalára kell írni a helyes értéket. A vízszintes alappontok új magasságát is a hátlapra kell beírni és piros ceruzával alá kell húzni. A hátoldalon tüntetendő fel a jel koordinátája is. Ha a vízszintes alappont egyben ellenőrző magassági pont is, akkor a hátoldalon az "ellenőrző pont" megjegyzést kell beírni.

Vízszintes alappontok új /pauz/ pontleírását a 452. pontban foglaltak szerint kell elkészíteni.

Univerzális eljáráshoz az illesztőpontok és az ellenőrző pontok pontleírásait növekvő számsorrendben kell összefűzni. A jelölt vízszintes alappontokról illesztőpontleírást nem kell készíteni. A külpontos, de bemért jelölések "kp." jelzést kapnak, illesztőpontleírást nem kell róluk készíteni, de a törzskönyvbe az illesztőpontokhoz adataikat be kell vezetni.

A magassági alappontokból egy műszerállással mért illesztőpontok "szám/M" jelölést kapnak. Kombinált és differenciált eljáráshoz illesztőpont leírásokat nem készítünk, ez esetben az illesztőpontok minden adatát a kontaktmásolaton kell feltüntetni.

4568. Mérési és számítási jegyzőkönyvek

5 vagy 10 lap-nyomtatvány összefűzésével jegyzőkönyv-füzeteket kell készíteni. A külső oldalra kézzel írt nyomtatott betűkkel az alábbiakat kell feltüntetni: a munkaterület neve, a munka száma, a jegyzőkönyv neve és sorszáma, a használt műszertípus, a mérést vagy a számítást végző neve.

a/ Szögmérési jegyzőkönyvek

A mérési adatokat kemény ceruzával kell írni. A mérési adatokból számított középértékeket és egyéb számított adatokat a jegyzőkönyvbe ceruzával kell beírni, majd ellenőrizni kell és tintával át kell írni. A szögellentmondásokon kívül a lineáris eltéréseket is ki kell számítani. A megfelelő rovatba beírandók a koordináta-számítási és irány-szögszámítási jegyzőkönyv oldalszámai is.

b/ Számítási jegyzőkönyvek

A számítási jegyzőkönyveket tintával kell írni, az illesztőpontok végleges koordinátáit piros ceruzával alá kell húzni. A hibás számításokat átlósan át kell húzni.

4569. Vizsgálat

A vizsgálat kétirányú: munkaközbeni és záróvizsgálat. A munkaközbeni vizsgálat a munkák végzése alatt arra irányul, hogy a legjobb megoldással, a leggazdaságosabban, az előírások betartásával történjen az alappontok és illesztőpontok meghatározása.

A záróvizsgálat a munkák befejezése után az elkészült munkarészek módszeres ellenőrzésével irodában és terepen történik.

Az új vízszintes alappontok meghatározásának vizsgálatát az alappontsűrítési utasításban foglaltak szerint kell elvégezni.

A záróvizsgálatnak a következőkre kell kiterjedni:

a/ Minden helyszíneli vízszintes alappontnál az M-11 nyomtatványon készült új helyszínrájk bemérési adatait össze kell hasonlítani a régi adatokkal, a kontaktmásolatokkal, esetleg a fototérképről lemérhető adatokkal, továbbá összehasonlítandók a régi és új magasságok, a régi és új köméretek.

b/ Minden elfogadott magasságú alappontnál gondosan vizsgálni kell, hogy indokolt volt-e a magasság elfogadása.

c/ A fényképsorok minden modelljét vizsgálni kell, hogy megfelelő számú és elrendezésű illesztőpontot és ellenőrző pontot mértek-e a modellre, betartották-e a 447. pontban előírtakat.

d/ Minden magassági vonalnál ellenőrizni kell a számítási jegyzőkönyvben, hogy a vonal végpontjainak magassága megegyezik-e az eredeti pontleírásban lévő magassággal.

e/ Minden pontnál vizsgálni kell, hogy a törzskönyvben és a pontleírásban lévő magasság azonos-e, illetve megegyezik-e a számítási jegyzőkönyvben kiszámított értékkel.

f/ Minden vízszintes és magassági számításkor ellenőrizni kell, hogy az az előírt pontossági követelményeknek megfelelő-e.

g/ Minden vízszintes illesztőpontnál egyeztetni kell a törzskönyvben, az illesztőpont pontleírásán és a számítási jegyzőkönyvben lévő koordinátákat. A számított koordináták helyességéről a főlős irányok kiszámításával, illetve vizsgálatával, a mérések tájékoztatásával kell meggyőződni. A poláris számításokat még egyszer el kell végezni.

h/ Ellenőrizni kell, hogy a kontaktmácsolatokon feltüntetett illesztőpontok mindegyike szerepel-e a geodéziai tisztázati térképen, a törzskönyvben, és az összefűzött illesztőpont leírások között /csak univerzális eljárásnál/.

i/ Ellenőrizni kell, hogy az összefűzött alappontok sorrendje azonos-e a törzskönyv koordináta-jegyzékével, és hogy az összefűzött illesztőpontok növekvő számsorrendben vannak-e.

j/ Ellenőrizni kell, hogy minden alappont felkeresése megtörtént-e és hogy a megtalált vízszintes alappontok mindegyikének van-e magassága /univerzális és kombinált eljárásnál/.

A terepen alaposan ellenőrizni kell a nem talált vízszintes alappontok felkeresését, és az illesztőpontok azonosítását. A nem találtként feltüntetett alappontok 10-30 %-át a vizsgálónak helyszínelni kell.

Szelvényenként kb. 2 km hosszúságú magassági sokszögvonal vezetésével /sztereoterületen trigonometriai magasságméréssel/ kell ellenőrizni az illesztőpont-mérők által megadott magasságokat.

A vizsgáló felelős a munkarész kb. 2 km hosszúságú adatok teljes összhangjáért. Ha a munkarészek vizsgálatánál oly sok hibát talál, amely felületes munkára enged következtetni, a vizsgálatot meg kell szakítani, és az összes munkarészt vissza kell adni a készítőnek. Ilyen esetben rövid írásbeli jelentést kell készíteni az illetékes részleg vezetője részére. Ha a felületesség súlyos, vagy már többször ismétlődött ugyanannál a dolgozónál, írásbeli javaslatot kell tenni a fegyelmi felelősségre vonásra.

457. Illesztőpontmeghatározás síkfotogrammetriai eljárással

A radiális háromszögelési eljárások közül csak az optikai radiális háromszögelést alkalmazzuk.

A munkához szelvényenként legalább két geodéziai eljárással meghatározott pont szükséges, amelyeket az eljárás folyamán a geodéziai rendszerbe való beillesztéshez használunk. Ezt a két geodéziai pontot földi eljárással való meghatározással, a 4543. pont szerint, vagy a 421. pont szerinti pontjelöléssel kell biztosítani.

A pontok elnevezései:

Radiális pont /radiál-centrumpont/: A radiális irányok metszéspontja, amelyekből a meghatározandó pontok grafikus előmetszését végezzük /a vázlaton 20, 21, 22./.

a pontot fogadjuk el radiális pontnak és mindhárom kontaktmásolaton tűszúrással megjelöljük.

Ha a kiválasztott főpont, illetve nadirpont stb. közelében 4 mm sugarú körön belül nincs egyértelműen azonosítható tereppont, akkor attól távolabb keresünk négy olyan tereppontot, melyeknek átlósirányban összekötött metszéspontja a kiválasztott pont közelében van. Ebben az esetben ezek metszését fogadjuk el radiális pontnak, mert ez a metszéspont a szomszédos képeken is egyértelműen megszerkeszthető.

A kiválasztott és leszúrt radiális pontokat a radiális rendszerbe tartozó másik két képen is azonosítjuk és leszúrjuk. A radiális pontokat mindig annak a képnek a képszámával számozzuk, amelyen középre esik.

A továbbiakban a segédpontokat kell kiválasztani és megjelölni a kontaktmásolaton. A segédpontokat a légifényképek háromszoros átfedésének zónájában úgy választjuk ki, hogy azok a felvételi bázisra a radiális pontban emelt merőlegesen $\pm 5^\circ$ -ra/ körülbelül a felvételi bázis távolságában legyenek. A segédpontoknak mindhárom képen egyértelműen azonosítható képpontnak kell lenni. Jelölésük A, illetve B, indexben a hozzá tartozó radiális pont számával. Ha a segédpontok illesztőpontként nem használhatók, fényképilelesztőpontokat is kell választani. A gazdaságosság és szakszerűség azt követeli, hogy a fénykép-illesztőpontok mind a négy csatlakozó szelvény transzformálásához alkalmasak legyenek. Kiválasztásuknál tehát alaposan meg kell vizsgálni mind a négy szelvényt tartalmazó kontaktmásolatot. Fénykép-illesztőpontnak mind a négy képen egyértelműen azonosítható képpontot kell kiválasztani. Ennek az igénynek megfelelően történt a 421. pont szerinti jelölés, ezért elsősorban ezeket kell megvizsgálni. Ha nincs olyan pont, amely mind a négy szelvényen azonosítható, akkor több fénykép-illesztőpontot kell kiválasztani. Jelölésük: F, indexben a legközelebbi segédpont száma.

Minden illesztőpontként meghatározandó segédpontról, illetve fényképilelesztőpontról helyszinrajzot kell készíteni a kontaktmásolatok hátlapján.

A közelítő méretarány meghatározása.

Az iránymetszéseket közel 1:10 000 méretarányban kell végrehajtani. Ehhez elsősorban a közelítő képméretarányszámot határozzuk meg az

$$M = \frac{H}{f}$$

képlet alapján, ahol H a repülési magasság, f a gyújtótávolság. A közelítő átlagos képméretarányszám ismeretében ki kell számítani az első és a második /középső/ kép radiális pontjainak távolságát közel 1:10 000 méretarányban.

Az előkészítés befejező szakasza az ismert és meghatározandó pontok tűszúrással való megjelölése /a továbbiakban: kiszúrással/ a filmekben.

Az ismert pontokat a helyszinrajzok alapján igen nagy gonddal kell kiszúrni. Nemcsak a durva elazonosításra kell ügyelni, hanem arra is, hogy a kiszúrással 0,1 mm-re pontos legyen, mert különben a közel háromszoros nagyítás miatt a végterméknél túllépjük a 321. pontban megadott hibahatárokat.

Ha a különböző képeken a képkontúrok bizonytalanok /pl. különböző idejű repülések csatlakozása, egyenetlen hívás stb./, először sztereoszkóp alatt kell megvizsgálni a képeket. Ha sztereoszkópiusan elérhető az egyértelmű azonosítás, a pont kiszúrható. Ha az azonosításnál a bizonytalanság sztereoszkópius szemlélettel sem szüntethető meg, a munkarészeket a pont egyértelmű tisztázása végett vissza kell adni a készítőjének.

A filmek kiszúrást hegyesre csiszolt pikirtűvel, átvilágító asztalon kell végeztetni. A film alá oleátát kell tenni. A kiszúrást a filmre merőlegesen, finom könnyed fúrásszerű forgatással kell végrehajtani úgy, hogy a szúrt pont körül repedés, vagy kitüremelés egyik oldalon sem keletkezhet. A pikirtű kihúzásánál is ügyelni kell a fúrómozgás-

szerű kiemelésre. A kiszúrás átmérője 0,1 mm-nél ne legyen nagyobb, de a filmet teljesen át kell szűrni, hogy azon a fény élesen, tisztán áthatolhasson és a kivetítésnél körként jelentkezzen. A kiszúrásokat folyamatosan kell végezni minden csatlakozó képen. Ezáltal elkerülhető az egyes pontok kiszúrásának elmaradása, azonkívül az azonosítás egyértelműsége is biztosítható. A filmek kiszúrását mindig az a dolgozó végezze, aki a transzformálást végrehajtja.

4572. Az optikai radiális háromszögelés végrehajtása

a/ Pontok kivetítése és leszúrása

A kiszúrások után a radiális rendszer középső képének negatívját a transzformátor képtartójába helyezzük és a radiális alaplapot a műszer-asztalra tesszük /mérettartó rajzpapír/. A képet kivetítjük alapállásban lévő műszerrel úgy, hogy az kb. 1:10 000 méretarányú legyen. Ebben a helyzetben a radiális alaplapon leszúrjuk a kivetített pontokat és - a kontaktmásolatokon alkalmazott jelölésnek megfelelően - megjelöljük.

Ezt a műveletet elvégezzük az optikai radiális rendszerbe tartozó szomszédos képekkel is. Az előző és követő képeknél azonban a kivetített pontokat nem a radiális alaplapon, hanem egy-egy asztralonon rögzítjük.

b/ Radiális irányok kihúzása

A radiális alaplapon és a két asztralonon a leszúrt radiális pontok, valamint a radiális és segédpontok közötti irányokat vékony ceruzavonallal összekötjük. Az asztralokon ezt átvilágítóasztalon végezzük, gondosan illesztve a vonalzó, úgy, hogy a radiális irányok a szúrások középpontjain menjenek keresztül.

c/ Előmetszés végrehajtása

A radiális alaplapra illesztjük az első kép pontjait tartalmazó asztralont úgy, hogy a radiális pontokra menő irányok fedjék egymást. A radiális pontokat összekötő egyenesen /nullirány/ addig toljuk el az asztralont, míg a radiális pontok távolsága megfelelő a kiválasztott méretarányban kiszámított távolságnak. Ebben a helyzetben a radiális alaplapra rögzítjük az asztralont. Az így meghatározott null-irányon toljuk el a következő asztralont is addig, amíg a középső radiális pont fölött és alatt fekvő segédpontokon három irányú metszését kapjuk.

A segédpontoknál keletkező hibaháromszögek magassága nem haladhatja meg a 0,2 mm-t.

Ha ezt a határt túlléptük, meg kell vizsgálni a radiális irányok esetleges kirajzolási hibáit, illetve a filmekben a pontazonosítást. A helyes helyzetben ezt az asztralont is a radiális alaplapra rögzítjük.

Az illesztés végrehajtása után a grafikus előmetszett segédpontokat és a radiális pontokat leszúrjuk a radiális alaplapra és a számukat megírjuk. A hibaháromszögeknek a háromszög súlypontját kell leszűrni.

d/ Adott geodéziai pontok felszerkesztése az illesztési alaplapra

A készítenő fototérképre eső jelölt pontokat vagy a földi eljárással bemért illesztőpontokat 1:10 000 méretarányban fel kell szerkeszteni egy mérettartó rajzpapírra, - az illesztési alaplapra. Ha a meghatározandó fénykép-illesztőpont közelében jól azonosítható alappont van, úgy azt is fel kell szerkeszteni. A szerkesztést a 321. pontban foglalt hibahatáron belül kell végrehajtani. A helyszínradiális leírásokból vett távolságokat a felszerkesztett alappontból kiindulva ugyancsak be kell rajzolni, átlóslépték és ceruzás-körző segítségével. Az így húzott körív rögzíti a felszerkesztett alappont helyétől a vonatkozó sikrajzi elem távolságát, illetve a geodéziai rendszer szerinti helyét. A méretarány-állításánál figyelni kell az így felszerkesztett alappontokat. A kivetített sikrajzi elemeknek a körívek megfelelő pontjára kell kerülniük.

e/ Előzetes transzformálás

A radiális alaplapon rendelkezésünkre állnak az előzők szerint megszerkesztett segédpontok és radiális pontok.

A radiális alaplapot a transzformátor asztalára helyezve az optikai radiális rendszer középső képén kiszűrt segédpontok, és radiális pontok /összesen 9 pont/ alapján transzformáljuk a légifényképet. Ezután a transzformátoron az összes beállítási elemet - a méretarány beállítás kivételével - rögzítjük.

f/ Méretarány-állítás

Az előzetes képátalakítás /transzformálás/ végrehajtása után a radiális alaplapot kicseréljük az illesztési alaplappal, majd a méretarányállítást és a geodéziai rendszerbe illesztést végezzük el. Ennél a műveletnél az előzetes transzformáláskor rögzített beállítási elemeket nem szabad megváltoztatni, csak a méretarányt változtatjuk és az illesztési alaplapot mozdítjuk el. Ily módon a kívánt méretarányba állítjuk a kivetített képpontokat.

g/ Az illesztőpontok előzetes koordinátáinak meghatározása

Az előzőekben leírt beállítás végrehajtása után az illesztési alaplapon leszűrjük a fototérkép sarokpontjai közelében kijelölt fénykép-illesztőpontokat, illetve ha megfelelően helyezkednek el, az ide eső segédpontokat. Az így kapott pontokat előzetes fénykép-illesztőpontnak fogadjuk el.

Az előzetes fénykép-illesztőpontok koordinátáit koordinatográffal mérjük le, az illesztési alaplapra korábban felszerkesztett geodéziai alappontokhoz viszonyítva. A lemért előzetes koordinátákat munkaterületenként koordináta-jegyzékbe kell foglalni.

h/ Végleges koordináták meghatározása

A csatlakozó képeken végrehajtott optikai radiális háromszögeléssel minden fénykép-illesztőpontra ismételten kapunk új koordináta értékeket. Ezeket össze kell hasonlítani a korábban kapott értékekkel. A megengedett legnagyobb eltérések a következők:

4	transzformálás	/pont/	esetén	1,0 mm /10 m/
3	"	"	"	0,8 mm /8 m/
2	"	"	"	0,5 mm /5 m/

Ennél nagyobb eltérés esetén a hibát meg kell keresni és azt kiküszöbölve, az eljárást meg kell ismételni.

Ha az eltérések a fenti értéknél kisebbek, az eredmények számtani középértékét kell képezni és azt fogadjuk el a segéd-, illetve fénykép-illesztőpontok végleges koordinátájaként.

A munkaterületenként készített koordináta-jegyzékbe minden koordinátát be kell vezetni, azokat is, amelyek eltérése nagyobb a megadott értéknél. Ezt a koordinátát át kell húzni és a megismételt eljárással kapott új értéket föléje kell írni.

A számtani középértékként képezett végleges koordinátát piros színnel kell bevezetni a koordinátajegyzékbe, majd a szelvény törzskönyvébe is.

A koordinátajegyzéket és a törzskönyvet össze kell olvasni és mindkét munkarészt alá kell írniuk a radiális háromszögelést végző dolgozóknak.

A koordinátajegyzékeket a fotogrammetriai pontsűrítést végző részlegnél kell tárolni.

4573. Az optikai radiális háromszögelés vizsgálata

A vizsgálatot menetközben a részleg vezetőjének, illetve vizsgálójának kell végrehajtania.

Szűrőpróbaszerűen ellenőrizni kell az irányok metszésénél keletkezett hibaháromszögeket. Azok magassága nem lehet nagyobb 0,2 mm-nél. Az előzetes transzformálásokból a koordinatográfion leolvasott koordinátákat a vizsgálónak vagy részlegvezetőnek meg kell vizsgálni, hogy azok nem lépik-e túl a 4572. h/ pontban megadott értékeket. A megengedett eltérések túllépése esetén a vizsgálónak vagy részlegvezetőnek a beírt koordinátákat át kell húznia és el kell rendelnie az eljárás megismétlését.

A vizsgáló vagy részlegvezető ellenőrzi, hogy a munkarészeket a dolgozók aláírták-e. Ha a munkát elfogadta, ezt a törzskönyvben aláírásával igazolnia kell.

4574. Pontossági követelmények

Optikai radiálással meghatározott illesztőpontok hibahatára:

középhiha	$\pm 0,25 \text{ mm} / 2,5 \text{ m/}$
legnagyobb hiba	$\pm 0,5 \text{ mm} / 5,0 \text{ m/}$

458. Illesztőpontmeghatározás modelleljárással térbeli légiháromszögeléssel

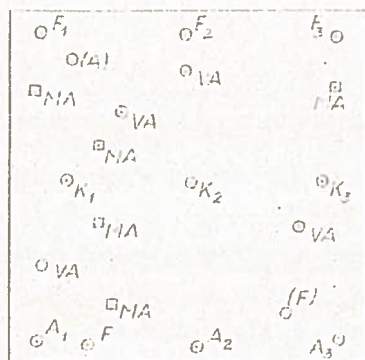
Ezt a munkát általában Wild A7 autográf-fal végezzük, de a feladat megoldható más, - az elérendő pontosságot kielégítő - műszerrel is.

4581. A műszermunka előkészítése

A műszermunka végrehajtásához szükséges egyik legfontosabb áttekintő munkarész a kontaktmásolat, amelyen előzőleg feltüntették a vízszintes és magassági alappontokat és az előrejelölt pontokat. A műszermunka megkezdése előtt a kontaktmásolatok segítségével el kell végezni:

- a/ a légiháromszögeléssel meghatározandó új pontok hálózatának megtervezését;
 - b/ az első kép kezdő tájékozási elemeinek meghatározását;
 - c/ a beállítandó legnagyob b modellméretarány meghatározását.
- a/ Az új pontok hálózatának megtervezése

A térbeli légiháromszögelésnél minden új modell kapcsolása 3 kapcsoló pont, illetve pontcsoport segítségével történik. A magyarázó ábrán körrel jelöltük a felső /F/, középső /K/, és alsó /A/ kapcsoló pontcsoportok helyét. A zárójelben feltüntetett pontok a szomszédos sorok megfelelő kapcsolópontjainak helyét jelentik. A vízszintes és magassági alappontok /VA, MA/ a modell területén bárhol lehetnek. A kapcsolópontok tervezett helyét a fényképek hárm as átfedési sávjában kell kiválasztani és helyüket mindhárom kontaktmásolaton kékszinű ceruzával kell megjelölni. A felső és alsó kapcsolópontokat a szomszédos sorokban is mérni kell. A mérésre kerülő fényképsor felett lévő sornak az alsó kapcsolópontjait, az alatta levő sornak pedig a felső kapcsolópontjait át kell azonosítani a mérendő sor kontaktmásolataira és ezeket a helyeket sárga színű ceruzával kell megjelölni. Ha a szomszédos sor mérése már elkészült, akkor a kapcsolópont helyének megjelölése mellé a pont számát is meg kell írni és mellékelni kell a pontoknak az előző sor mérésekor készített helyszínrajzát.



7. ábra

A légháromszögelés egyik legfontosabb szabálya: a felső- és alsó kapcsolópont /a munkaterület szélső sorai kivételével/ mindkét sorban független mérés és számítás eredményeképpen kapott koordináták középértékeként fogadható el.

A további feldolgozás során a felső- és alsó kapcsolópontok és a szomszédos sorokból meghatározott pontok mellett még a középső kapcsolópontokat is durva hibától mentesnek lehet tekinteni, minthogy ezeknél a láncszerűen csatlakozó mérések és számítások ellenőrzik a kapcsolópontokat. Az ábra egy közbeeső kép területén mérendő pontok sémáját mutatja.

b/ Az első kép kezdő tájékozási elemeinek meghatározása

A Wild A7 műszeren a vetítési középpont beállítható legnagyobb harántirányú eltolása ± 50 mm. Törés nélkül csak az olyan fényképsorok légháromszögelése végezhető el, melynél a modell méretarányára átszámított legnagyobb eltérés a repülési tengelytől kisebb, mint 50 mm és a kezdő kép megfelelő tájékozásiával biztosítva van a repülési tengely jó illesztése a műszer koordináta-rendszerének X tengelyéhez. Az első kép x_0 és y_0 kezdő tájékozási elemeinek meghatározását elegendő a kontaktmásolatok felhasználásával grafikusán elvégezni, amelynél megengedhető közelítéssel a fényképezési álláspontok vízszintes helyét a képközéppontokkal helyettesítjük.

A légháromszögelési sor kontaktmásolatain éleshegyű ceruzával meghúzzuk a szomban fekvő keretjeleket összekötő egyenesek középső szakaszait és a metszéspontot pikirtűvel átszúrjuk. Az így megszerkesztett képközéppontokat átazonosítjuk a szomszédos képekre. Részletdús fénykép esetén az átazonosítás történhet becsléssel, ha ez 0,02-0,03 mm-nél kisebb hibával elvégezhető. Különben az átazonosítást sztereoszkópiusan kell végezni.

A megszerkesztett és leszűrással megjelölt képközéppontok segítségével megszerkesztjük a légháromszögelési sor képsokszögét. Az elcsavarodásból származó hiba csökkentésére a törésszögek megrajzolását a legnagyobb gondossággal kell végezni.

A képsokszög megszerkesztése után hosszú vonalzó segítségével megkeressük azt a kiegyenlítő egyenest, amelytől a töréspontok a legkisebb távolságra vannak és ezt az egyenest a vonalzó mellett megrajzoljuk. Lemérjük a kezdő kép középpontjának távolságát a kiegyenlítő egyenestől és a kezdő kép sorirányú képkoordináta-tengelyének elfordulását. Az elfordulás le méréséhez párhuzamost kell húzni a kiegyenlítő egyenessel az első kép középpontján át. A 400 fok osztású szögtranszportort úgy helyezzük a képsokszögre, hogy középpontja az első kép középpontján és 0 osztása a kiegyenlítő egyenessel párhuzamos egyenesen legyen. A képkoordináta-rendszer x tengelyénél leolvasható érték az az elfordulás, amelyet a műszeren be kell állítani. Az első kép középpontjának távolságát a kiegyenlítő egyenestől, mint y_0 kezdőértéket állítjuk be a tájékozás megkezdése előtt, miután a képméretarányról a modell-méretarányra való átszámítást el-

végeztük.

Abban az esetben, amikor a képsokszög alakja az egyenestől kevésbé tér el, meg lehet kísérelni a kiegyenlítő egyenes felvételét az első kép középpontján keresztül. Ha az így adódó legnagyobb eltérésnek a modell méretarányára átszámított értéke kisebb mint a műszeren beállítható legnagyobb by érték, akkor a sor légiháromszögelését $by = 0$ kezdőérték állításával lehet kezdeni.

c/ A beállítható legnagyobb modell-méretarány meghatározása

Megfelelő modellméretarány felvételével biztosítani kell egyrészt a műszer Y és Z koordinátamérési tartományának jó kihasználását, másrészt azt, hogy az egész sor mérése a műszer mérési tartományában elvégezhető legyen. A beállítandó modell-méretarányt három feltételre kell megvizsgálni.

Az Y feltétel vizsgálata

A műszer mérési tartománya Y irányban - 420 mm-től + 350 mm-ig terjed, amelyből kedvezőtlen by állítás esetén összesen 600 mm használható ki. Az Y feltétel szerint mértékadó modell-méretarány nevezője:

$$m_m = \frac{l}{600} \cdot m_k,$$

ahol l a képméret mm-ben,

m_k a sorban előforduló legkisebb képméretarányú kép méretarányának nevezője.

A Z feltétel vizsgálata

A műszer mérési tartománya Z irányban 140 mm-től 490 mm-ig terjed. A Z feltétel szerint mértékadó modell-méretarány nevezője:

$$m_m = \frac{f}{490} \cdot m_k,$$

ahol f a felvevő kamara fókusztávolsága,

m_k a képméretarányszám a legnagyobb relatív repülési magasság /a legkisebb képméretarány/ helyén.

A bázis-feltétel vizsgálata

Nagynyílászögű felvevő kamarával készített felvételek esetén, különösen, ha 60 %-nál lényegesen kisebb soron belüli átfedés is előfordul, a modell-méretarány meghatározásához a bázisfeltételt is meg kell vizsgálni. A műszeren beállítható legnagyobb bázis 280 mm. A mértékadó modell-méretarány nevezője:

$$m_m = \frac{b_{\max}}{280} \cdot m_k,$$

ahol $b_{\max}$ a sorban található legnagyobb bázis /a képsokszög leghosszabb oldala/ mm-ben mérve,

m_k a legnagyobb bázisnál lévő képméretarány nevezője.

A három feltétel közül mértékadónak azt kell tekinteni, amely a legnagyobb méretarányszámot adja. A műszeren beállítható modell-méretarányok sorozatából kiválasztjuk a következő kisebb méretarányt, amelynél közvetlen méter-rendszerben történő magasságleolvasás lehetséges és ezt fogadjuk el végleges modell-méretarányként.

A számításokat nem kell elvégezni, ha a terepen nincs nagy magasságkülönbség, ha a sorirányú átfedés egyenletes, és értéke megfelel a szokásos eseteknek /60 %, 70 %/. Ilyen esetekben használható a műszer kezelési utasításához tartozó táblázat, amelyből a felvevőkamara fókusztávolsága, a relatív repülési magasság és a sorirányú átfedés szerint a beállítandó modell-méretarányt ki lehet olvasni.

Az előzők szerint meghatározott modell-méretarányhoz a műszeren beállítandó kezdő bázisértéket a következő képlettel kell számítani:

$$b_x = b_{\text{kép}} \cdot \frac{m_{\text{kép}}}{m_{\text{mod}}},$$

ahol

$b_{\text{kép}}$ az első modellhez tartozó bázis hossza mm-ben a kontaktmásolaton mérve,

$m_{\text{kép}}$ a képméretarány nevezője,

m_{mod} a modellméretarány nevezője.

4582. A kezdő modell tájékozása

A térbeli légiháromszögelés történhet az eredeti negatívok felhasználásával, vagy az ezekről készített üveg-diapozitívakkal. Az eredeti negatívokat különös gondossággal kell kezelni a méretváltozás elkerülése érdekében. Azokat a negatívokat, amelyeken légiháromszögelés történik, tilos előzőleg képtranszformátorba helyezni. A negatívokat a mérés megkezdése előtt legalább egy héttel felvételenként /szétvágva/ lehetőleg kondicionált levegőjű műszerteremben kell tartani.

a/ A redukált képtávolság meghatározása

A felvételi sugárnyaláb jó közelítésű visszaállításához a filmnek a mérés idején felvett méretéhez tartozó képtávolságot, a redukált képtávolságot /c/ kell beállítani. A filmnek a fényképezés pillanatához tartozó méretét a kamara keretjelek átlós távolságainak számtani középértékéből határozzuk meg, amely értéket az alkalmazott felvevőkamarára vonatkozóan állandónak tekinthetünk. Az átlóméreteket és a kamaraállandót a felvevőkamara törzskönyve tartalmazza. A filmnek a mérés idején felvett méretéhez tartozó l_1 és l_2 átlóméreteket közvetlenül a negatívban a képtartóba történő behelyezése előtt kell lemérni 0,01 mm pontossággal. A kép sorszámát, a mérés időpontját, az átlóméreteket és ezek középértékét, valamint a műszerterem nem kielégítő légkondicionálása esetén a levegő relatív páratartalmát és hőmérsékletét be kell jegyezni a filmméresi naplóba.

A redukált képtávolságot a következő képlettel kell számítani:

$$c = \frac{c_k}{l_0} l$$

ahol c_k a kamaraállandó

l a filmen mért átlóméretek középértéke

l_0 a kamara keretjelek átlós távolságának középértéke.

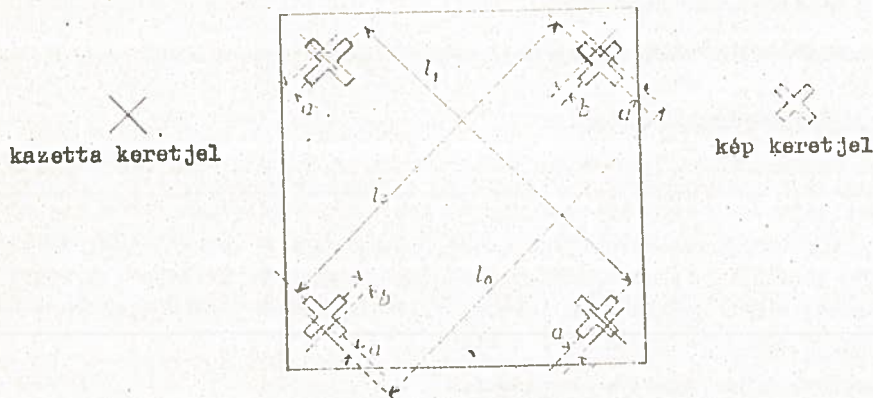
Üveg-diapozitíveken történő légiháromszögelés esetén is el kell végezni a redukált képtávolság meghatározását. Az átlóhosszak lemerésénél figyelni kell arra, hogy a diapozitívlemezek minden képsarokban két kép-keretjel látszik. Az átló mérését nem a dia-készítő készülék kazettájának keretjelére, hanem a negatívban a diapozitív lemezen leképződött keretjelére kell elvégezni.

A redukált képtávolság pontos meghatározásának és a műszeren történő beállításának nagy magasságkülönbségek mérése esetén van különös jelentősége. A képtávolság helytelen vagy nem elég pontos beállítása esetén ellentmondás jön létre a modell vízszintes és magassági méretaránya között és emiatt a magasságmérés ismeretlen méretarányban történik. Sik területen vagy magasságmérés nélkül történő légiháromszögelés esetén a beállított redukált képtávolság azonos lehet a felvevőkamara képtávolságával, míg a többi esetben a helyes redukált képtávolságot 0,01 mm élességgel kell kiszámítani és

beállítani.

b/ A képek központosítása a képtartó kazettában

A képtartó kazettát és az eredeti negatívot vagy diapozitívot a kazettába történő behelyezés előtt szarvasbőrrel gondosan le kell tisztítani. Az átvilágító szekrény belső világításának bekapcsolása előtt a képeket ráhelyezzük a kazettára és a leszorító kapcsokat lazán meghúzzuk úgy, hogy a diapozitív lemez vagy a negatív a leszorító üveglemezzel együtt még kézzel mozgatható legyen. A lupékat ráhelyezzük a keretjelekre és az átvilágító-berendezés bekapcsolása után a képkeretjeleket a kazetta keretjelöire

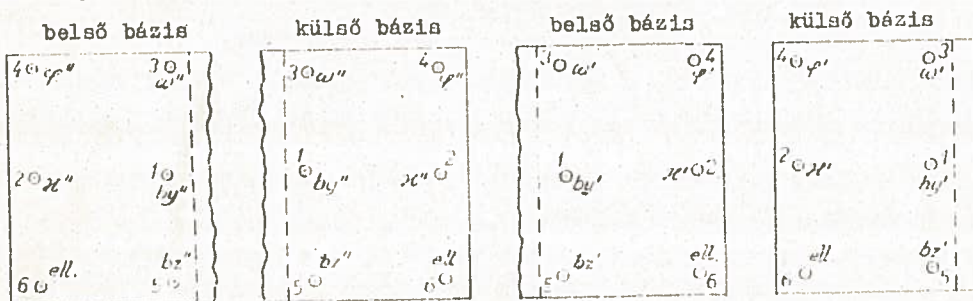


8. ábra

illesztjük. A képek általában zsugorodással terheltek, ezért a keretjeleknek csak az átlós vonalai hozhatók fedésbe. A központosítás akkor helyes, ha a képkeretjeleknek átlóra merőleges vonalai mind a négy sarokban egyenlő távolságra vannak a kazettakeretjelek megfelelő naletől. Szabálytalanul zsugorodott filmek esetében az átló irányú vonalak sem hozhatók fedésbe, ekkor az ábra szerinti helyzet biztosítja a képközéppont és a kazetta középpontjának illeszkedését. Az ábra szerinti illesztésnél az egyik átló illeszkedik és a másik átló mentén lévő keretjelek egyenlő, de ellentétes irányú eltérést mutatnak.

c/ Közelítő kölcsönös tájékozás

A kezdő kép kiértékelő kamaráján változatlanul kell hagyni az előre beállított α_0 elfordulást, a β_y eltolást és a mindkét kamarára közös előzetes β_x állítást, ezért a kezdő kép kölcsönös tájékozását is a hozzátájékozás módszerével kell végezni. A hozzátájékozás sémáját, ha a kezdő kép a baloldali kiértékelő kamarában van az a/ ábra, ha a jobboldali kamarában van a b/ ábra mutatja.



a/

b/

9. ábra

Az α javításnál alkalmazni kell a következő túljavítási tényezőt:

$$k = 0,5 \cdot \left(1 + \frac{c_k^2}{y^2} \right) /$$

ahol - c_k a felvevő kamara képtávolsága

- y az 1-3. pontok távolsága a kontaktmásolaton mérve.

d/ Közelítő méretarányállítás

A közelítő méretarány beállításához a modellnek azt a két alappontját választjuk ki, amelyek durva hibától feltehetően mentesek /központosan jelölt háromszögelési pont/ és egymástól nagy távolságra vannak. Az egyik pontra ráállunk a mérőjellel, ha szükséges b_y állítással a haránt-parallaxist megszüntetjük és az x, y számláló művet 0-ra állítjuk, vagy a leolvasásokat feljegyezzük. A kézikerek forgatásával átvezetjük a mérőjelet a másik alappontra és leolvassuk ismét az x, y modellkoordinátákat. Kézi számológéppel kiszámítjuk a két alappont távolságát a közelítő méretarányra beállított modellen mért koordinátákból:

$$d^{mm} = \sqrt{\Delta y^2 + \Delta x^2}$$

Az alappontok ismert geodéziai koordinátáiból kiszámítjuk a két alappont távolságának a beállítandó modell méretarányában megfelelő távolságot:

$$D^{mm} = \frac{\sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2}}{0,001 \cdot m}$$

ahol - m a beállítandó modellméretarány nevezője,

- ΔX és ΔY koordinátakülönbségek m -ben értendők.

A két távolság ismeretében számíthatjuk a meghatározott modellméretarány beállításához szükséges b_x értéket:

$$b_x = b_x' \cdot \frac{D}{d},$$

ahol b_x' az a bázisérték, amely mellett a modell-koordináták mérése történt.

A számítás eredményeképpen kapott b_x értéket a műszeren be kell állítani. Ellenőrző számítás és mérés nem szükséges, mert az esetleges durva hiba becslés alapján kiszűrhető, míg a pontos méretarány-állítás a későbbi szabatos tájékozásnál fog megtörténni. Ha a modell-méretarány beállításához a b_x értéket több mm-el kellett megváltoztatni, akkor a hozzátájékozást b_y, b_z állítással kezdve ismételni kell, hogy a haránt-parallaxis ismét a mérőjel 2-3-szorosánál kisebb legyen.

e/ Közelítő magassági tájékozás

A magassági tájékozás megkezdése előtt a modellméretaránynak megfelelően be kell állítani a magassági számláló áttételi művet.

A magassági tájékozást a haránt irányú dőlés beállításával kell kezdeni két olyan magassági alappont felhasználásával, amelyek összekötő egyenese jó közelítéssel párhuzamos a műszer koordinátarendszer y tengelyével. A műszer szabadkézzel történő x, y irányú vezetésével felkeressük az egyik kiválasztott alappontot és a mérőjelet ráállítjuk az alappont magasságára, a magassági számlálóművön pedig beállítjuk az alappont adott magasságát. Felkeressük a másik alappontot és a mérőjellel ráállva az alappont magasságára, leolvassuk a magassági számlálóművet. Kiszámítjuk a második alappont adott és a műszeren mért magassága közötti Δh eltérést és a kontaktmásolat alapján megha-

tárazzuk a két magassági alappont távolságának haránt irányú vetületét /d/. A Δh és d ismeretében a beállítandó harántirányú dőlést vagy a

$$\operatorname{tg} \omega = \frac{\Delta h \text{ [m]}}{d \text{ [m]}}$$

képletből számítjuk, vagy megfelelő nomogrammból közvetlenül olvassuk le. A két alappont távolságának vetületét elegendő a kontaktmásolaton lemérni és a közelítő képméretarányval 100 m élességgel számítani át méterre. A beállítandó keresztirányú dőlés pozitív $\omega > 100 \text{ g/}$, ha a modellnek a kiértékelő felé eső oldalát emelni kell.

A hosszirányú dőlés beállítása hasonló módon történik, csak ennél a műszer koordináta-rendszerének x tengelyével közel párhuzamos egyenesre eső magassági alappontokat kell kiválasztani. A beállítandó hosszirányú döntést a

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{\Delta h \text{ [m]}}{d \text{ [m]}}$$

képletből számítjuk.

A közelítő magassági tájékozást addig kell az egész eljárás ismétlésével finomítani, amíg nem kapunk 3-4 m-nél kisebb magassági hibát. Néhány ismétlés után sem csökkenő nagyobb maradékhiba durva hibára utal, melynek keresését a magassági számlálómű beállításának ellenőrzésével kell kezdeni.

f/ Szabatos kölcsönös tájékozás

A szabatos kölcsönös tájékozást ugyancsak a hozzátájékozás módszerével kell végezni, de ennél a legnagyobb pontosságra kell törekedni. A tájékozás akkor tekinthető befejezettnek, amikor az ellenőrző pontban észlelhető parallaxis 0,03 mm-nél nem nagyobb. A haránt parallaxis mérését a by állítás mérőorsóján kell végezni. Ha a tájékozási eljárás többszörös ismétlése után a maradék-parallaxis nem csökken, a további ismétléseket csak a teljes geodéziai tájékozás után kell végezni és a maradék parallaxist azokkal a tájékozási állításokkal kell elosztani, amelyek hatására a magassági hibák csökkennek. A 0,03 mm-nél nagyobb maradék parallaxis esetén a mérési jegyzőkönyvben feltűnő megjegyzést kell tenni a ténylegesen mért maradék parallaxis értékének megadásával.

g/ Szabatos geodéziai tájékozás

A szabatos geodéziai tájékozáshoz először a méretarányállítást kell a legnagyobb gondossággal, teljes mérési és számítási ellenőrzés mellett elvégezni, amelyhez célszerűen 4 db, de legalább 3 db vízszintes alappont szükséges. Amikor a kezdőmodellen csak 3 db vízszintes alappont van, és azok közül az egyik alappont hibás, a légiháromszögelés nem, vagy esetleg csak az egész sor mérésének és számításának ismétlésével oldható meg.

Négy meglévő vízszintes alappont esetén a méretarány-állításhoz ki kell számítani a 2-2 egymástól legtávolabb lévő pont geodéziai távolságának a beállítandó modell méretarányában megfelelő távolságot:

$$D_{1,2} \text{ [mm]} = \frac{\sqrt{\Delta X_{1,2}^2 + \Delta Y_{1,2}^2}}{0,001 \cdot m}$$

$$D_{3,4} \text{ [mm]} = \frac{\sqrt{\Delta X_{3,4}^2 + \Delta Y_{3,4}^2}}{0,001 \cdot m}$$

ahol m a beállítandó modell-méretarány nevezője, ΔX , és ΔY méterben értendő.

A műszerrel megmérjük a négy pont xy modell-koordinátáit és számítjuk a két pontpár távolságát a közelítő méretarányú modellen:

$$d_{1,2}^{\sqrt{\text{mm}}} = \sqrt{\Delta x_{1,2}^2 + \Delta y_{1,2}^2},$$

$$d_{3,4}^{\sqrt{\text{mm}}} = \sqrt{\Delta x_{3,4}^2 + \Delta y_{3,4}^2}.$$

A helyes modell-méretarányhoz tartozó bx értéket a következő képlettel kell számítani:

$$bx = 0,5 \left[\frac{D_{1,2}}{d_{1,2}} + \frac{D_{3,4}}{d_{3,4}} \right] \cdot bx',$$

ahol bx' a bázisállítás értéke a modell-koordináták mérésénél. A távolságok hányadosát 6 tizedesjegyre kell számítani. A két hányados értéke között legfeljebb egy egység eltérés lehet a 3. tizedesben. Nagyobb eltérés esetén a mérési vagy számítási eredményekben durva hiba van, ezért az egész mérést vagy számítást meg kell ismételni, lehetőleg a pontpárok más kialakításával /pl. $d_{1,3}$, $d_{2,4}$ /. A távolságok hányadosainak összehasonlítása alapján a hibás vagy hibásan azonosított alappont és a számítási hiba kimutatható. A hibásnak mutatkozó alappontra még egy mérést kell végezni. Az ismételt mérésből ellenőrzéssel újabb távolságot kell számítani és ha a hiba igazolódott, az alappontot a további munkából ki kell hagyni.

Amikor a modell területén csak 3 db mérhető vízszintes alappont van, akkor is két távolságot kell számítani a méretarány meghatározáshoz, de ekkor a két távolság egyik végpontja közös. A méretarány meghatározása ebben az esetben csak akkor fogadható el, ha a két távolságban nincs durva ellentmondás. Durva ellentmondás esetén a modell-koordináták mérését és a távolságok számítását ismételni kell. Az ismételt mérés után is megmaradó durva hiba esetén a légiháromszögelés feladata közvetlenül nem oldható meg.

A durva hibától mentesen kiszámított bx érték beállítása után a modell-koordináták mérését meg kell ismételni és újra kell számítani a távolságok hányadosát. Véglegesnek fogadható el a bázis-állítás akkor, ha a távolságok hányadosai az egységre közel szimmetrikus értékűek és az egységtől csak a negyedik tizedesben különböznek legfeljebb 5 számjeggyel.

A kezdő modell méretarányának beállítása után a szabatos magassági tájékozást kell elvégezni. A magassági tájékozáshoz a modell területén levő valamennyi adott magassági alappontot fel kell használni. A hossz- és keresztirányú döntések meghatározásához magasságmérést kell végezni egy sorozatban valamennyi adott magassági alappontra és a mérési eredményeket fel kell jegyezni a tájékozási vázlatra.

A harántirányú döntés meghatározásához a modell felső- és alsó negyedében lévő magassági alappontokat kell figyelembe venni. A döntési szög számításához a mértékadó magasságkülönbséget a modell felső negyedében talált magassági hibák számtani középértékének és a modell alsó negyedében talált magassági hibák számtani középértékének különbségéből kell számítani:

$$h = \frac{\Delta h_1 + \Delta h_2 + \dots + \Delta h_n}{n} - \frac{\Delta h_1 + \Delta h_2 + \dots + \Delta h_n}{n}$$

képlettel.

A döntési szög kiszámításához mértékadó vízszintes távolság d nem más, mint a modell felső negyedében lévő pontok átlagos távolsága a modell alsó negyedében lévő pontoktól, amelyet elegendő a kontakt-másolaton lemérni és néhány száz méter élességgel méterre átszámítani.

A hosszirányú döntési szög φ kiszámításához a mértékadó magasságkülönbséget a modell baloldali és jobboldali negyedében talált magassági hibák külön-külön számított számtani középértékének különbsége adja. A mértékadó vízszintes távolság a modell baloldalán lévő pontok átlagos távolsága a modell jobboldalán lévő pontoktól, amelyet ugyanúgy kell meghatározni, mint a harántirányú döntési szög számításánál.

A harántirányú ω és a hosszirányú φ döntési szög értékét a mértékadó magasságkülönbség és vízszintes távolság ismeretében tangens szögfüggvénnyel lehet számítani, vagy nomogrammból közvetlenül lehet kiolvasni /lásd 4582/e. pontot/.

A fentiek szerint kiszámított döntési szögek beállítása után a modell valamennyi magassági alappontjának magasságát újra meg kell mérni. Az ismételt mérésből kapott magasságok hibáit meg kell vizsgálni és durva hiba esetén ellenőrző-mérést kell végezni a hibásnak mutatkozó pontra. Az ellenőrző-mérés szerint is hibás magassági alappontot a magassági tájékozás további javításánál figyelmen kívül kell hagyni. A második mérési sorozat alapján újra kell számítani az ω és φ döntési szögek értékét ugyanolyan módon, mint az első közelítésnél.

A magasságmérés ismétlése előtt a magassági számlálóművet át kell állítani:

$$\Delta h = \frac{1}{n} / \Delta h_1 + \Delta h_2 + \dots + \Delta h_n /$$

értékkel. A magassági számlálómű kezdő értékének beállítása akkor helyes, ha a magassági hibák algebrai összege = 0.

Véglegesnek fogadható el a magassági tájékozás, ha:

- a maradék hibák algebrai összege közel 0 /ha ez a feltétel nem teljesül, a magassági számlálómű beállítását javítani kell/;

- a hibák eloszlása olyan, hogy a döntés további finomításával nem csökkenthetők;

- a hibák négyzetes középértéke kisebb, mint a légiháromszögelés megengedett magasságmérési középhibájának fele /ez az érték csak akkor számítandó ki, ha a hibák nagysága alapján nem becsülhető meg/. Ha ez a feltétel nem teljesül, a kölcsönös tájékozást javítani kell azokkal az állításokkal, amelyek hatására a magassági hibák csökkennek.

Amikor a légiháromszögelés feladata csak vízszintes pontsűrítés, akkor az utóbbi feltételt nem kell vizsgálni.

4583. Modellkapcsolás

Az új kép behelyezése előtt a film vagy diapozitív lemez átló- és oldalhosszainak lemérését, a kép központosítását a képtartó kazettában, valamint a redukált képtávolság meghatározását és beállítását ugyanúgy kell elvégezni, mint a kezdő képpár képeinek behelyezése előtt /lásd a 4582/a. és b. fejezeteket/.

a/ A hosszahajlási hiba javítása

A modellkapcsolásnál jelentkező hosszahajlási hiba /konvergencia hiba/ állandó részét a modellkapcsoláskor célszerű kiküszöbölni az egyébként változatlan helyzetben maradó vetítőkamara hosszahajlásának φ állításával. A φ javítás értékét az előző soroknál kapott lehajlásokból a következő képlettel kell számítani:

$$\text{tg } \Delta \varphi = \frac{- \Delta h}{1 + 2 + \dots + /n-1/ \cdot b}$$

ahol Δh az utolsó modell magassági javítása az előző sor mérésénél méterben, n a modellek száma, b a közepes bázishossz méterben.

A fenti képlettel számított $\Delta \varphi$ javítást az előző sor légiháromszögelésénél

alkalmazott φ javításhoz előjelhelyesen hozzáadva, megkapjuk az új sor hosszahajlás-javításának értékét. Új javítási értéket csak akkor kell számítani, ha a hasonló képanyagon mért előző sor lehajlása méterben nagyobb, mint a modellek számának négyszerese. Amikor az előző sor mérésénél a hosszahajlás javítása nem történt meg, a fenti képlet a javítás teljes értékét adja.

b/ A bázis és az optikai rendszer átállítása

A bázis átállításához - áttérés bázis-belül állásról bázis-kívül állásra vagy megfordítva - a műszer xy mérőorsóit ki kell kapcsolni, hogy a műszer mozgó részei a bx kézikerek forgatásánál fellépő erőhatások irányában kitérhessenek a mérőorsók káros igénybevétele nélkül.

Az átállított bázis kezdő értéke az előző modellen beállított bx számértékével egyenlő.

c/ A közelítő kölcsönös tájékozás

A közelítő kölcsönös tájékozás a hozzákapcsolás esetében is ugyanúgy történik, mint a kezdő modellenél /lásd a 4582/c. fejezetet/.

d/ A közelítő méretarány-állítás

A méretarány-állítást a középső kapcsolópont magassága alapján kell végezni. A felső- és alsó kapcsolópontok távolsága alapján történő méretarány-állítást csak kivételes esetekben kell alkalmazni, ha a középső kapcsolópont az új modellen nem mérhető, vagy a magassági számlálómű kezdő értéke valamilyen okból elmozdult, vagy mindkét kiértékelő kamaránál bz átállítás vált szükségessé a fényképezési magasság nagy változása miatt.

A középső kapcsolópont magassága alapján végzett méretarány állítás lépései a következők:

- X,Y kézikerekkel a mérőjelet a középső kapcsolópont közelébe vezetjük;

- lábtárcsával beállítjuk a magassági számlálóművön a középső kapcsolópontnak az előző modellen mért magasságát;

- bx állítással a mérőjelet a középső kapcsolópont magasságára állítjuk.

Szükség esetén by állítás után az eljárást ismételni kell.

A felső- és alsó kapcsolópontok távolsága alapján a méretarány-állítást a következő lépésekben kell végezni:

- képezzük a felső- és alsó kapcsolópontoknak az előző modellen mért ordinátáinak különbségét Δy ;

- az új modellen lemérjük a felső- és alsó kapcsolópontok ordinátáit és képezzük a $\Delta y'$ ordináta-különbséget;

- kiszámítjuk a beállítandó bx' értéket a

$$bx' = bx \frac{\Delta y}{\Delta y'}$$

képletből, ahol bx a bázisérték az ordináták mérésénél;

- a bx' érték beállítása után az ordináták mérését megismételjük. Az ismétlést addig kell folytatni, amíg a $\Delta y / \Delta y'$ tényező a bx értékben 0,03 mm-nél nagyobb változást nem okoz;

- ha szükséges, a magassági számlálómű kezdő értékét a felső- és alsó kapcsolópontra végzett magasságmérés alapján át kell állítani.

e/ A modellkapcsolás ellenőrzése

Modellkapcsolás ellenőrzésére a mérési sorozat megkezdése előtt ellenőrző mérést

kell végezni mindhárom kapcsolópontra. A modellkapcsolás véglegesnek fogadható el:

- magassági értelemben akkor, ha a felső- és alsó kapcsolópontoknak az előző és az új modellen mért magassága közötti eltérés $m/1000$ dm-nél nem nagyobb $/m =$ a modell-méretarány nevezője/. A megengedettnél nagyobb eltérés esetén új kölcsönös tájékozás után a modellkapcsolást ismételni kell. Az ismételt modellkapcsolás után sem csökkenő ellentmondás esetén a mérési jegyzőkönyvbe figyelmeztető jelzést kell tenni "Magasság-mérés bizonytalan" megjegyzés beírásával. A megengedettnél kisebb ellentmondást nem szükséges javítani;

- vízszintes értelemben akkor, ha a felső- és alsó kapcsolópontoknak az új és az előző modellen mért ordinátája közötti eltérés 0,06 mm-nél nem nagyobb.

4584. A modellkoordináták mérése

A modellkoordináták mérését közvetlenül a tájékozás befejezése után meg kell kezdeni és megszakítás nélkül a lehető legrövidebb idő alatt be kell fejezni. A műszeres mérési munkát - a munkanap kezdetekor vagy bármilyen okból történt megszakítás után -, kölcsönös tájékozással kell kezdeni.

A műszeres mérés megkezdéséhez előkészítendő munkarészek: kontakt-másolatok, helyszinrajzi leírások, mérési jegyzőkönyv, nyomtatvány az új pontok helyszinrajzi leírásához.

Az egyes pontok modell-koordinátáinak mérését a következő lépésekben kell végezni:

- a műszer látómezejében a mérendő pont környezetét a kontaktmásolat alapján beállítjuk. A mérőjel mozgatása mindhárom koordináta irányban csak a látómező egyidejű és állandó figyelése mellett történhet. Amint a műszer látómezejében képszél jelenik meg, a megfelelő mozgatást le kell lassítani, hogy a szélső helyzetet jelző kürt megszólalásakor a mozgatást azonnal meg lehessen állítani;

- a mérendő pont azonosítását, illetve új pont kiválasztását a legnagyobb figyelem és gondosság mellett kell végezni.

Adott alapponton, vagy a szomszédos modellen már mért új ponton végzendő mérés esetén a kontaktmásolaton feltüntetett szám alapján megkeressük a pont helyszinrajzi leírását. A mérendő pont azonosítását még az egyszerűnek látszó esetekben is teljes figyelemmel kell végezni az esetleges durva elazonosítási hiba kiküszöbölésére. Ha az azonosítás egyértelműen nem végezhető el, a mérési jegyzőkönyvbe "Azonosítás bizonytalan" megjegyzést kell beírni. Amikor az azonosítás nem lehetséges, a mérési jegyzőkönyvbe be kell írni a mérendő pont számát és "Nem azonosítható" megjegyzést kell írni a mérési eredmények helyére.

Az új pontok helyes kiválasztásával és jó helyszinrajz készítésével biztosítani kell, hogy a mért pont a helyszinrajzi leírás alapján egyértelműen felismerhető és könnyen megtalálható, valamint a csatlakozó modelleken is jól mérhető legyen.

Az új pont felvételére kijelölt helyen nem mindig lehet találni minden követelményt kielégítő képpontot. Ebben az esetben egyetlen pont mérése helyett pontcsoportot kell mérni. Kedvezőtlen esetben előfordulhat, hogy külön pontokat kell felvenni:

- vízszintes kapcsolópontként a légiháromszögelés számára a következő modell vagy a szomszédos sor vízszintes koordinátáinak kapcsolására; erre a célra kicsiny, esetleg más műszeren /pl. C5/ fel sem ismerhető pont is kiválasztható;

- magassági kapcsolópontként a légiháromszögelés számára; erre a célra közel vízszintes területre szén lévő pontot célszerű felvenni, amely vízszintes értelemben határozatlan helyzetű is lehet;

- vízszintes illesztőpontként a részletkiértékelés számára a gyengébb optikai rendszerű kiértékelőkészülékeken is felismerhető és a nagyobb mérőjellel is jól mérhető

pontot.

A pontcsoport egyes pontjait az azonos sorszám a, b, c alátörésével kell megjelölni. A helyszinrajzi leírason a pont jellegét /vyszintes vagy magassági kapcsolópont, vyszintes vagy magassági illesztőpont/ fel kell tüntetni.

A légiháromszögeléshez szükséges kapcsolópontokon és a részletkiértékeléshez /beleértve a képtranszformálást is/ szükséges illesztőpontokon kívül a légiháromszögelés feladata lehet további pontok mérése is. Egyéb pontok mérésénél és kiválasztásánál az erre vonatkozó külön rendelkezés előírásait kell követni /ellenőrző pontok, kísérleti célból mérendő pontok, stb./.

a/ Magasságmérés

A mérőjelet az x és y kézikerek mozgatásával a mérendő pont közelébe állítjuk, majd a lábtárcsa forgatásával néhányszor a mérendő pont fölé és alá mozditjuk. A mérőjel fel- le mozgatását addig kell végezni, amíg a jó sztereoszkópikus látás létrejön. Az esetleges harántparallaxist a magasságmérés előtt az elmaradó kiértékelő kamara by állításával ki kell küszöbölni. A mérés befejezése után az eredeti by értéket vissza kell állítani. A kifogástalan, parallaxis-mentes sztereoszkópikus látás létrejötte után a mérőjelet a mérendő pont magasságába állítjuk. A mérőjel helyes beállítása után a magassági számlálóművön csonkaleolvasást kell végezni. A magasságmérést hasonló módon a mérendő pont mellett még egy-két helyen meg kell ismételni. A magasságmérés eredményeként a csonkaleolvasások számtani középértékére beállított számlálóművön tett teljes leolvasást fogadjuk el. A mérési jegyzőkönyv kézzel történő vezetése esetén a mérési eredményt közvetlenül a magasságmérés befejezése után be kell jegyezni. Gépi leolvasás és adatrögzítés esetén mindhárom koordináta rögzítése egyszerre történik. Ekkor ügyelni kell arra, hogy a magasságmérés után az x és y koordináta mérésének ideje alatt a magassági számlálómű ne mozduljon el.

b/ A vyszintes koordináták mérése

A méréshez a x és y kézikerekkel a mérőjelet a mérendő pontra állítjuk. A y kézikerek lassú forgatásával többször keresztül vezetjük a mérendő ponton és közben a x kézikerek parányi forgatásával be kell állítani azt a helyzetet, melynél a mérőjel közepe a mérendő pont közepén halad át. A helyes x érték beállítása után a mérési eredményt be lehet jegyezni a jegyzőkönyvbe, míg gépi adatrögzítés esetén csak a csonkaleolvasást kell feljegyezni, vagy fejben megjegyezni.

Az y ordináta mérése hasonló módon történik, csak ennél a y kézikerek parányi forgatásával kell azt a helyzetet beállítani, melynél a x irányban ide-oda mozgó mérőjel közepe a mérendő pont közepén megy át. A helyes y érték beállítása után a mérési eredményt be lehet jegyezni a jegyzőkönyvbe, míg gépi adat-összesítés esetén csak a csonka leolvasást kell feljegyezni, vagy fejben megjegyezni.

Gépi adatrögzítés esetén a feljegyzett csonkaleolvasások értékét a megfelelő számlálóműveken beállítjuk, majd a látómezőben ellenőrizzuk a pontraállítás helyességét. Helyes pontraállítás esetén a mérési eredményeket regisztráljuk.

A mérési jegyzőkönyvbe a pont száma után be kell jegyezni a pont jellegére utaló számjegyet. A számjegyek jelentése:

- 1,2,3 egy pontcsoport a,b,c, alátöréssel jelölt pontjai;
- 4 előrejelölt új pont;
- 5 állandósított geodéziai alappont központos előrejelöléssel;
- 6 állandósított geodéziai alappont külpontos előrejelöléssel;
- 7 alappontként földi úton bemért tereptárgy /nem előrejelölés/;
- 8 tetszőlegesen alkalmazható magyarázattal;
- 9 csak magassági értelemben mért pont.

Adott alappontra vagy más olyan pontra végzett mérés után, amelynek a helyszinrajzi

leírása már elkészült, a nyomtatvány hátoldalán a légiháromszögelési sor számának feltüntetésével a mérés végrehajtását be kell jegyezni. Új pontra végzett mérés után el kell készíteni a pont, illetve a pontcsoport helyszinrajzi leírását a "Fényképilllesztő-pont helyszinrajzi leírás" című nyomtatványra.

4585. A mérési eredmények feldolgozása

A légiháromszögelés eredményeinek feldolgozása a modell-koordinátáknak a térképezés koordináta-rendszerbe való transzformálásából és az új pontok koordinátáinak javításából /grafikus kiegészítő transzformáció/ áll.

a/ A mérési- és számítási jegyzőkönyv előkészítése a transzformáláshoz

A rendszeresített mérési és számítási jegyzőkönyv 1. oszlopában ki kell egészíteni a négyenél több számjegyből álló pontszámokat. Tekintettel arra, hogy négyenél több számjegyi sorszám csak az alappontoknál fordul elő, a bejegyzést piros színnel kell végezni és a teljes pontszámot ugyancsak piros színnel a jegyzőkönyv 19. oszlopába át kell másolni.

A két szomszédos modellen mért alappontoknál és új pontoknál a számítást az első mérés helyén kell elvégezni. A második mérés sorában a 8. és 9. oszlopba pontot kell bejegyezni és a sor 10-19. oszlopai üresen maradnak. A számítást a két mérés számtani középértékével kell végezni, ezért az első mérés 6. és 7. oszlopába a modell-koordinátákat és 3. oszlopába a magasságokat kék színnel át kell javítani a középértékre. A közepelést csak akkor szabad elvégezni, ha a kétszer mért vízszintes koordinátákban 0,1 mm-nél, a magasságoknál pedig 1,0 m-nél kisebb az eltérés. Nagyobb eltérés esetén mindkét mérési eredményt ki kell számítani és a meghatározást csak ellenőrzéssel lehet elfogadni. A jegyzőkönyv 19. oszlopába az összes alappont sorszámát piros színnel és az összes új pont sorszámát kék színnel át kell másolni, kihagyva az ismételt mérések sorait. Azoknál a pontoknál, amelyeket csak magassági értelemben kell meghatározni, a 8. és 9. oszlopba vízszintes áthúzást kell tenni és a sor 10.-18. oszlopai üresen maradnak.

A közepelések végrehajtása után az alappontok adatait ki kell gyűjteni a helyszinrajzi leírásokból. A magassági adatokat a 3. oszlopba, a vízszintes koordinátákat pedig a 17. és 18. oszlopba kell bejegyezni, ugyancsak piros színnel.

b/ A transzformálási állandók számítása

A transzformálási állandók számítását legalább két olyan pontpár alapján kell végezni, amelyeknek egyik pontja az első, és másik pontja az utolsó modell területére eső vízszintes alappont. Ha az utolsó modell területén is van kettőnél több alappont, úgy egy harmadik pontpárt is be kell vonni a számításba.

A transzformálási tényezőket a következő képletekkel kell számítani:

$$a = \frac{Y_2 - Y_1 / Y_2 - Y_1 + X_2 - X_1 / X_2 - X_1}{Y_2 - Y_1^2 + X_2 - X_1^2}$$

$$b = \frac{X_2 - X_1 / Y_2 - Y_1 - Y_2 - Y_1 / X_2 - X_1}{Y_2 - Y_1^2 + X_2 - X_1^2}$$

$$C_y = Y_2 - y_2^a + x_2^b$$

$$C_x = X_2 - y_2^b - x_2^a$$

A számítást célszerű a csatolt melléklet szerinti táblázatban elvégezni.

c/ A modell-koordináták transzformálása

A transzformálást a következő képlet szerint kell végrehajtani:

$$Y = ya - xb + C_y$$

$$X = xa + yb + C_x$$

A számítás elvégezhető kézi szorzógéppel, vagy számító automatával. Utóbbi esetben az alkalmazott automatára vonatkozó eljárást kell követni, kézi számológép használatánál a szorzásokat és összegezéseket folyamatosan kell végezni, közbeni kiírás nélkül, a minimális beállításokkal.

A számítási hiba kiejtésére a számítást csoportonként kell végezni. A számítás eredményeként csak a hibátlan ellenőrzéssel lezárt csoportokban számított koordinátákat lehet elfogadni. Ha az ellenőrzés hibát mutat, az egész csoport számítását meg kell ismételni.

d/ Kiegészítő transzformáció

A kiegészítő transzformáció végrehajtásához képezni kell az adott és újonnan meghatározott magasságoknak, valamint X és Y koordinátáknak a különbségeit és ezt piros színnel a jegyzőkönyv 4., 13. és 14. oszlopába kell bejegyezni. A különbségek előjelét javításként kell meghatározni /pl. a magassági eltérés pozitív, ha a mért magassághoz hozzáadva kapjuk a helyes magasságot/.

Az alappontokban meghatározott ellentmondásokból grafikusán kell meghatározni az új pontok javítását az egyenlő javítású helyek görbeseregének módszerével.

A görbesereg megszerkesztéséhez milliméterpapírra helyezett oleátán a modell-koordinátákat fel kell szerkeszteni célszerűen választott méretarányban. Az alappontokat piros nullkörrel és a sorszám piros színű megírásával, az új pontokat pedig kék színű nullkörrel és a sorszám kék színű megírásával kell jelölni. Az oleátáról 2 db másolatot kell készíteni, az egyikre azonban csak a magassági alappontokat és a magasságilag mért új pontokat kell átvenni. Az oleáták és a kontaktmásolatok összehasonlításával ellenőrizni kell a felszerkesztés teljességét és a hiányzó pontokat pótolni kell.

A mérési és számítási jegyzőkönyvből át kell másolni az egyik oleátára az x javításokat, másikkra az y és a harmadikra a magassági javításokat. Az adott pontokon kiadódó javítások alapján a szintvonal-szerkesztéshez hasonló módon az egyes oleátákon meg kell szerkeszteni az egyenlő x és y, valamint a magassági javítások görbeseregét. A görbék közötti interpolálással kell meghatározni az új pontok javítását.

Az oleátákon kapott javítási értékeket kék színnel át kell másolni a mérési jegyzőkönyv 4., 13., illetve 14. oszlopába. A javításokat előjelhelyesen hozzáadva a transzformált modell-koordinátákhoz, illetve a mért magasságokhoz, megkapjuk a javított értékeket. A javított értékeket kék színnel a jegyzőkönyv 5., 17. és 18. oszlopába kell beírni. A javítások végrehajtására számítási ellenőrzést kell végezni a modellenkénti csoportok összeadásával:

- A 3. és 4. oszlop összege = az 5. oszlop összegével.
- A 11. és 13. " " = a 17. " "
- A 12. és 14. " " = a 18. " "

Az ellenőrzött országos koordinátákat a helyszínrajzi leírásokra kell átmásolni. A két légháromszögelési sorból is meghatározott pontok koordinátáit a helyszínrajzi leírás hátlapjára kell másolni és a két érték középértékét kell a megfelelő rovatba átmásolni.

4586. Pontossági követelmények

a/ Vízszintes illesztőpontok hibahatára sztereofotogrammetriai meghatározás esetén:

középhiha $\pm 0,1 \text{ mm} / \pm 1,00 \text{ m/}$
legnagyobb hiba $\pm 0,2 \text{ mm} / \pm 2,00 \text{ m/}$.

b/ Magassági illesztőpontok hibahatára sztereofotogrammetriai meghatározás esetén:

Alapszintköz	Középhiha	Legnagyobb hiba
1,0 m	0,20 m	0,40 m
2,0 m	0,40 m	0,80 m
2,5 m	0,50 m	1,00 m
5,0 m	1,00 m	2,00 m

46. Egyképes fotogrammetriai munkák

461. Előző munkafázisok munkarészeinek ellenőrzése és transzformálási eljárás meghatározása

A geodéziai alapanyagot a részlegvezetőnek kell átadni, aki azt a következő szempontok szerint vizsgálja meg:

- a/ az előírt illesztőpontokat határozták-e meg?
- b/ az előírt illesztőpontokat a megfelelő helyre mérték-e?
- c/ az illesztőpontok koordinátái - és ott ahol szükséges, a magasságai - be vannak-e vezetve a törzskönyvbe?
- d/ az illesztőpontok helyszínrajzai a kontaktmásolatok hátoldalán szerepelnek-e?
- e/ az előző munkafázisokra vonatkozó törzskönyvi rovatok ki vannak-e töltve és alá vannak-e írva?

Amennyiben a felsorolt pontok valamelyikénél hiányosság tapasztalható, úgy azt az illesztőpontmérő részleg vezetőjének vissza kell adni helyesbítés, illetve kiegészítés végett.

Transzformálási eljárás meghatározása

Az alkalmazásra kerülő transzformálási eljárás meghatározása a részlegvezető /vagy megbízottjának/ feladata.

A megfelelő transzformálási eljárás meghatározásánál a transzformálandó kép területén előforduló magasságkülönbségek által okozott várható maximális ponteltolódás értékéből kell kiindulni. A ponteltolódás Δv értékét a

$$\Delta v = \frac{r \cdot \Delta h}{f} \text{ képletből kapjuk, ahol}$$

Δv = a ponteltolódás a terepen m-ben,

r = a pont távolsága a radiális pontból mérve mm-ben,

Δh = a térképezendő terep és a transzformálási sík legnagyobb magasságkülönbsége m-ben,

f = a felvevőkamara fókusz távolsága mm-ben.

A Δv ismeretében a megfelelő transzformálási eljárást az alábbi táblázatból alapíthatjuk meg:

Δv	transzformálási eljárás
0 - 2 m	egyszerű transzformálási eljárás
2 - 4 m	illesztőpont-korrekcióval történő transzformálás
4 m felett	övenkénti transzformálás

A fenti eljárások mindegyikével készülhet fototérkép egy képből vagy több képből.

A megállapított transzformálási eljárás megnevezését fel kell tüntetni a törzskönyvben és a kontaktmásolatokon is /sík, korrekció, öves/.

Kivételes esetben, ha több képből kell előállítani a fototérképet, ezt az előírást is fel kell tüntetni mindkét helyen /pl. sík, több képből/.

462. Műszerek kezelése, igazítása és karbantartása

4621. Az SEG-V. transzformátor kezelése, igazítása, karbantartása

A kezelésre vonatkozó fontosabb előírások:

- a készülék gyakori ki- és bekapcsolását kerüljük;
- a higanygőzlámpát csak akkor kapcsoljuk be újra, ha az már kihűlt /kb. 10 perc eltelte után/;
- az erősítőt csak akkor kapcsoljuk be, ha transzformálunk. Hosszabb megvilágítások alatt és nagyításoknál mindig ki legyen kapcsolva. Bekapcsolásánál az erősítőn lévő két potenciométert /X, Y jelű/ úgy állítjuk be, hogy a képetolás motorjai ne vibráljanak;
- a lábtárcsát csak akkor szabad forgatni, ha a leolvasó órák ki vannak világítva, mert különben láncszakadás és az ellensúly lezuhanása következhet be;
- a lábtárcsa és a kézikerekek működtetésénél kerüljük a hirtelen mozgásokat;
- a nagyítás leolvasó skáláját mindig figyeljük, mert 6,50 leolvasási érték fölé menni tilos;
- az asztalra testsúllyal ránehezedni tilos!

Igazítás

Az éles leképezés igazítását a képkocsi alsó oldalán lévő recézett csavar forgatásával kell végezni. Az esetleg fellépő feszültségek kiegyenlítése érdekében a csavar állítása után a nagyítást felülről újból be kell állítani. Ezt a műveletet minden transzformálás után célszerű végrehajtani. A képélesség igazítása a legeredményesebben nagy nagyítási értékek és vízszintes asztalállás mellett végezhető. Minden egyéb igazítást a műszergyártó cég utasítása, illetve a kezelési, igazítási és karbantartási utasítás /melléklet/ alapján csak az arra kijelölt dolgozó /műszermérnök/ végezhet.

Karbantartás

Az alapos, évenként egyszer végrehajtandó műszerápolás mellett a képtartót és különösen annak az üveglapjait /a fedőüveglemez alsó és a képsiklemez felső lapjait/ tisztára mosott szarvasbőrrel vagy porecsettrel naponta le kell tisztítani.

Az objektív felületét csak éterben mosott porecsettrel szabad letörölni.

A porvédő-takarót a napi munka befejezése után úgy kell a készülékre helyezni, hogy az oszlop felső és elülső nyílásai teljesen be legyenek fedve. A filmet csak tiszta, pormentes állapotban szabad a képtartóba helyezni.

A műszer-szekrényben rendet és tisztaságot kell tartani, oda nem tartozó tárgyakat a szekrényben tartani tilos.

4622. Az SEG-I. transzformátor kezelése, igazítása, karbantartása

A Carpentier vezérlőmű és a két derékszögű inverzor akadálytalan mozgását biztosítani kell.

A filmet a túlmelegedéstől óvni kell, ezért a készülékre felszerelt ventillátorral azt hűteni kell. Hosszabb /5-7 óra/ folyamatos üzemeltetés esetén - még ventillátoros hűtés mellett is - emeljük ki a képtartót, vegyük ki a filmet és kb. 20 percig hagyjuk hűlni. Ventillátor nélküli működtetés esetén 1,5 - 2 óránként kell ezt a hűtést elvégezni.

Igazítás

A készülék szükség szerinti igazítását a Jenai Zeiss Művek kezelési, igazítási és karbantartási utasítása szerint kell végrehajtani.

Karbantartás

Az SEG-V. készüléknél leírtak általában itt is érvényesek.

A műszer ápolását a következőképpen kell végrehajtani: Az egész műszer portól való megtisztítását mosott gépronggyal végezzük. A vezető síneket és az inverzor-vonalzók vezető élét, valamint a rajtuk futó görgőket benzines ruhával vagy - ollóval vágott /nem tépett/ - benzines vattával kell megtisztítani. A két függőleges orsót és azasztaldöntés csavarjait benzines menetkefével kell megtisztítani, majd száradás után a letisztított alkatrészeket újra meg kell olajozni.

Az ellipszoid-tükör tisztítása benzines vattával történjen. A fentiekben leírt teljes műszerápolást havonként egyszer kell végrehajtani.

Az orsók, sínek, inverzor élek és görgők tisztítását pedig hetenként egyszer kell elvégezni

463. Fototérkép készítés egy képből, illesztőpont-korrektúra nélkül

4631. Filmkiszúrási

A fotogrammetriai feldolgozás zavartalan végrehajtása és minősége döntően függ a film kiszúrási pontosságától és gondos végrehajtásától, ezért erre igen nagy gondot kell fordítani.

Az illesztőpontmérő által a kontaktmácsolatokon megjelölt illesztőpontokat a helyszínradiójai leírások gondos figyelembevételével kell azonosítani az eredeti filmre. Képsoron belül képről-képre, valamint a szomszédos képsorokon is átvilágító asztalon kell azonosítani az illesztőpontokat és jól megcsiszolt pikirtűvel az emulziós oldal felől furásszerű mozgattal kell átszúrni a filmet. A megbízható átszúrások érdekében a film alá oleátát kell tenni, a pikirtűt a filmre merőlegesen tartva kell átszúrni a filmet úgy, hogy a beszúrásnál és a tű kihúzásánál is könnyedén megforgatjuk a pikirtűt. A lyuk átmérője nem lehet nagyobb 0,1 mm-nél. Ügyelni kell arra, hogy a szúrt lyuk körül a film ne repedezzen be. A kitűremlő részeket a film fényes felén két ujjunk közé fogott éles pengével le kell metszeni.

Minden kiszúrt pontot rögtön át kell azonosítani a szomszédos transzformálódó felvételre is. Ha a csatlakozó filmekben az azonosítás nem egyértelmű /pl. két különböző idejű repülés csatlakozásánál/, minden esetben a képpárok sztereoszkópikus szemlélésével kell a pont azonosítását elvégezni. Bizonytalanul azonosítható illesztőpontokat nem szabad kiszúrni a negatívon. Ezeket összegyűjtve tisztázás végett át kell adni az illesztőpontmérő részleg vezetőjének.

A filmek kiszúrását minden esetben a transzformálással megbízott dolgozónak kell végeznie.

4632. Transzformálási alaplap elkészítése

Transzformálási alaplapként mérettartó anyagot kell használni. Minden transzformálási alaplaphoz egy 0,2 mm vastag transzformálási asztralon is kell készíteni, amelyet a transzformálásnál a finombeállításához használunk. Mindkét lapon grafit ironnal fel kell tüntetni a szelvény számát és a szerkesztést végzők olvasható aláírását. A transzformálási alaplapok és az asztralonok a vizsgálat befejezése után más szelvények transzformálásához is felhasználhatók, ha azokról az előző szelvényre vonatkozó adatokat eltávolítjuk.

A transzformálási alaplapon és a cellragasztóval hozzáragasztott asztralonton a felszerkesztést a következőképpen kell végrehajtani.

Ki kell választani egy kiinduló pontot, melynek az x , y koordináta értéke a legkisebb és ezt a koordinatográf számlálóművén be kell állítani. A koordinatográfon úgy kell elhelyezni a transzformálási alaplapot, hogy a beállított leszúrótü alá kerüljön a kiindulópont tervezett helye, továbbá, hogy a lap szélei a koordinatográf x , y sínjeivel közel párhuzamosak legyenek. Ebben a helyzetben az alaplapot rögzíteni kell és megkezdhető a szükséges pontok felszerkesztése. A szelvényre eső összes illesztőpontot, a szelvény-sarokpontokat és középen egy-két ellenőrző pontot sorra be kell állítani a koordinatográf beállítóművén, le kell szúrni és 1 cm átmérőjű koncentrikus körrel és pontszámmal kell megjelölni. A leszúrt pontot hegyes grafit-ironnal kell a transzformáláshoz láthatóvá tenni. /A kört a jobb láthatóság végett piros ceruzával halványan be kell pirosítani./

A felszerkesztendő pontok koordinátáit a törzskönyv tartalmazza. A felszerkesztett adatok futólagos ellenőrzése a kontaktmásolatok alapján végezhető.

Transzformálási alaplap - az adottságoktól függően - más megoldással is készíthető. Lényeg, hogy az előírt transzformálási pontosságot biztosítsa.

4633. Transzformálás

Első feladat a transzformálandó negatív vizsgálatára és minősítésére vonatkozó adatok tanulmányozása. Ezt a fényképésszel /laboránssal/ együtt célszerű végrehajtani. A tanulmányozás eredményeként kell az alkalmazandó fotopapírt és előhívót megválasztani, valamint az expozíciós időt meghatározni.

A transzformálás lényegében a légifényképen kiszúrt és kivetített illesztőpontok fedésbe hozása a transzformálási alaplapra felszerkesztett megfelelő illesztőpontokkal.

A transzformálást a beállítási elemek nulla állásával kell kezdeni. A légifénykép-negatívot emulziós oldalával lefelé helyezzük a transzformátor képtartójába és így rögzítjük /SEG-V. típusú készüléken gondosan fedésbe hozzuk a film keretjeleit a képtartó bekarcolt jeleivel/.

A beillesztést /pl: az SEG-I. típusú készülékkel/ a következők szerint célszerű végezni:

1. A képközéppontot a vetületben és a transzformálási alaplapon fedésbe hozzuk. Az illesztőpontok megközelítését méretarány-állításal végezzük úgy, hogy az illesztőpontok körülbelül a transzformálási alaplap azonos pontjaira menő radiális irányokon feküdjenek.

2. A kép szükséges dőlésirányát meghatározzuk a kivetített és a transzformálási alaplapon ábrázolt illesztőpontok közötti eltérések iránya és nagysága alapján.

A meghatározott dőlésirányt a forgatás beállításával / $\mathcal{H}$ / mindig előre, tehát felénk, az asztaldöntés irányába kell forgatni.

3. Az azonos pontok közötti eltéréseket a transzformátor döntésével csökkentjük. Itt fedésbe hozhatjuk a transzformálási alakzat egy oldalának vagy átlójának két pontját.

4. Ha az azonos illesztőpontokat a méretarány, a forgatás és az asztaldöntés állandó változtatásával egymáshoz a lehető legközelebb hoztuk, akkor a maradék hibákat a negatívnak az asztaldöntés tengelyére merőleges és párhuzamos eltolásával tüntetjük el.

A beillesztés végrehajtása után vörös fénynél a következő munkafolyamatokat kell elvégezni:

A helyes megvilágítási idő megállapítására a fényképész tanácsai alapján általában próbacsíkokat kell készíteni különböző megvilágítási időkkal, esetleg különböző lencsenyílásokkal. Már a próbacsíkok készítésekor alkalmazni kell a kitakarást a tónuskülönbségek kiegyenlítésére. A próbacsíkokat úgy kell elhelyezni, hogy azon a legsötétebb és legvilágosabb képrészről is legyen egy-egy részlet, tehát az egész képtartalomra jellemző legyen. A próbacsíkok előhívása után a fényképésznek kell nyilatkoznia arra nézve, hogy milyen megvilágítási idővel és lencsenyílással készüljön a fototérkép.

A mellékletként elkészítendő puhamásolat exponálása.

A puhamásolatok készítésénél is alkalmazni kell a kitakarást a tónuskülönbségek kiegyenlítésére, hogy a fototérkép készítéséhez erre vonatkozóan is legyen elegendő tapasztalat. Megfelelő gyakorlatú fotogramméter egymásután következő, azonos feketedésű filmeknél a két puhamásolatot, - próbacsík helyett - próbaként is használhatja. Amennyiben azonban az expozíciós idő megállapítása bizonytalan, úgy előzőleg próbacsíkot is kell készíteni.

A puhamásolatok előhívása, s a helyes expozíciós idő megállapítása után következhet csak az ún. finombeillesztés.

A fototérkép alapanyagára-, a mérettartó fotopapír hátoldalára - ceruzával rá kell írni a szelvény számát, valamint a film- és képszámot. Ezután a narancs vagy piros szűrőnek a képsík és a fényforrás közé való helyezése és a transzformálási alaplap eltávolítása után ráhelyezzük az alumíniumbetétes fotopapírt a transzformátor asztalára. A transzformálási asztralonról átszűrjük a fotopapírra az illesztőpontokat úgy, hogy a transzformálási alakzat oldalai, tehát a szelvénykeret is közel párhuzamos legyen a lap oldalaival. Az átszűrt pontokat hegyes grafit írónnal láthatóvá tesszük a fotopapíron, majd ezeket a kivetített pontokkal gondosan fedésbe hozzuk. Amennyiben szükséges, a beállítási elemeket finomítjuk.

A műszer és a technikai adottságoktól függően az előzőektől eltérő finombeillesztési módszer is alkalmazható.

A finombeillesztés után a transzformátor minden beállítási elemét rögzíteni kell, majd a próbák alapján meghatározott expozíciós idővel és lencsenyílással elvégezzük a megvilágítást. A transzformálásra vonatkozó megjegyzéseket és a munkát végző dolgozó aláírását a törzskönyvbe be kell vezetni.

4634. Laboratóriumi munkák

A laboratóriumi munkával kell biztosítani azt, hogy az adott negatívanyagból a lehető legrészletdúsabb, legjobb minőségű és a további feldolgozásra legalkalmasabb tónusú fototérkép készüljön.

A jó képminőség biztosításához 18-20 °C hőmérsékletű laborhelyiség szükséges. A laboratóriumi munkákat messzemenő tisztasággal és gondossággal kell végezni. Az előhívót, valamint a fotopapírt óvni kell a kémiai és fizikai szennyeződésektől.

A fényképész minden fotográfiai munka minőségéért felelős. Köteles résztvenni a helyes expozíciós idő megállapításában és megfelelő fókuszú fotopapír kiválasztásában. Ugyancsak köteles a fotogramméter figyelmét felhívni a munka folyamán tapasztalt esetleges műszer-életlenségből és egyéb okokból eredő fotográfiai hibákra. Ezt jelenteni tartozik a vizsgálónak és a részlegvezetőnek, akinek meg kell tennie az intézkedéseket a hiba elhárítására.

Amint az eredeti negatívnál, úgy az arról készült fototérképnél is ügyelni kell a leggyakrabban előfordulható hibák okainak kiderítésére, és azok kiküszöbölésére. A megvilágítási hibákat a fototérképen leképződött fények alapján, a gradációs hibákat az árnyékok alapján kell megállapítani.

Megvilágítási hibák:

a/ alulexpozíció, - a fényeknél mészfehér területeket kapunk részletek nélkül, az árnyékok szürkék, erőtleneek;

b/ túlexpozíció a fényeket szürke fátyol fedi, az árnyékok feketék, részletszegények.

Gradációs hibák:

a/ túl lágy papír esetén az árnyékok összefolynak, erőtlen szürkék, a fények enyhén szürkén fedettek;

b/ túl kemény papír esetén az árnyékok kormos-feketén összefolynak, laposak, a fények mészfehérek, üvegesek, részletszegények.

Fotopapír

A fototérkép készítéshez legalkalmasabbak a klórbrómezüst fotopapírok. Ezek emulziója igen rugalmas, tónuagazdag, utólagos színezésre is nagyon alkalmas, ezért elsősorban ezeket kell használni. Ügyelni kell a negatív feketedésének megfelelő fokozatú fotopapír kiválasztására. Kemény negatívhoz általában lágy papírt, lágyhoz kemény, normálhoz normál fokozatú papírt használjunk.

Megvilágítás

A fotopapír-fokozat változtatása az expozíciós idő változtatásával jár együtt, mert a lágy fokozatú fotopapír többnyire érzékenyebb, mint a kemény fokozatú, s így körülbelül fele annyi megvilágítást kíván.

Előhívás

Az előhívási idő általában 1,5 - 3 perc, a hívó hőmérséklete 18 - 20°C legyen a fototérképek kidolgozásánál. Az előhívó használati utasításában megadott előhívási időn ne változtassunk, csak az expozíciós időt szabályozzuk.

Az előhíváshoz metol-hidrochinon kombinációs előhívót kell alkalmazni, mert az ebben kidolgozott képek utólagosan könnyen színezhetők. Az igen tömény és túl lúgos előhívókat kerülni kell, mert ezek növelik a szemcsét és a redukált ezüst színét sötétítik. A fototérképeket tálban kell előhívni, olyan labormegvilágítás mellett, amely lehetővé teszi az előhívás ellenőrzését, fedettség, keménység, képszínezet szempontjából. A fotopapírt úgy kell a hívótálba tenni, hogy az előhívó lehetőleg egyszerre lepje el a papír egész felületét. Fontos az előhívó mozgatása, valamint az előhívó hőmérsékletének pontos betartása. Hidegebb hívó lassan hat, a melegebb gyorsabban, de fátyolosan hív. Előhívás közben kerülni kell a fotopapír kiemelgetését a hívóból, mert ez könnyen okozhat "levegő-fátyolosodást", amely a képfelület megszürkülésében jelentkezik. Régi használt hívót ne alkalmazzunk, mert lassan hív és a tónus-visszaadása kedvezőtlen. Tisztán kell dolgozni. A hívó fixirrel való szennyeződését kerülni kell, mert sárga fátyolt okoz. Hívás közben tilos friss hívót önteni a tálba, mert ez koncentráció változást okoz és foltokat idéz elő a fototérképen.

A nagy feketedés-különbségű felvételeket célszerű kéttálas előhívással hívni. Az előhívást lágyan dolgozó hívóval kezdjük. Addig hívunk elő, amíg a fényrészekben a részletek megjelennek, majd lemosás nélkül a fotopapírt áttesszük a másik tálbá, amelyben kemény hívóval teljes fedettségűre hívjuk a fototérképet. Az előhívott kép így részletgazdag lesz.

Az előhívás és fixálás között vízzel le kell öblíteni a képet, hogy a fixir korai elhasználódását megakadályozzuk.

Képrögzítés /fixálás/

Savanyú fixir-oldatot kell használni. A fixálás ideje 3-10 perc, ezalatt az idő alatt a képet többször meg kell mozgatni. Egy nagy tál kb. 20 liter-fixir-oldatban mintegy 100 fototérképet lehet rögzíteni.

A fixálás és mosás között ajánlatos 2-3 %-os szódaoldatban 2-3 percig kezelni a fototérképet, ezzel a mosás idejét kb. a felére csökkenthetjük /a rövid mosási idő különösen a ragasztás megóvása szempontjából fontos/.

Mosás

A mosást folyóvízben kb. 40 percig kell végezni, ha a szódafürdőt nem alkalmazzuk. Mosás után a fototérképet egyik sarkára állítjuk és lecsepegtetjük róla a vizet. Nem szabad megengedni, hogy a fototérkép emulziós oldalán vízcseppek, és ezáltal foltok maradjanak. A cseppeket tiszta szivaccsal töröljük le, majd a fototérképet szobahőmérsékleten, - tehát nagyobb hőhatásoktól óva - kell megszáritani.

Minőségi követelmények

A fototérképnek, mint fotogrammetriai végterméknek a metrikusság mellett a lehető legrészletdúsabbnak kell lenni. Ezenkívül olyan színben kell elkészíteni, hogy azon háromszíni tussal /zöld, piros és fekete/ jól olvashatóan lehessen rajzolni. Követelmény az is, hogy szükség esetén a fototérképen lévő tusrasz, a képtartalomtól fényképezéssel jól kiszűrhető legyen.

A fototérkép színe és színezése

A legrészletdúsabb ábrázolást a szürke-fekete tónus biztosítja. Ezen azonban a fekete tusrasz nem olvasható elég élesen, és a vonalas rajz a tónusos képtartalomtól nehezen szűrhető ki. A fototérkép tehát akkor maradhat szürke-fekete, ha az a kirajzolás és színezés után úgy gyengíthető, hogy a képtartalom tónusa nem zavarja a tisztázati rajz /vagy karc/ készítését.

A fényképezés és a vonalas kirajzolás szempontjából legkedvezőbb a kék tónusú fototérkép. Technológiai adottságaink mellett azonban ez adja a legrészletszegényebb fototérképet. Ha az eredeti negatív-anyag kiváló vagy jó képminőségű, általában kékszíni fototérképet kell készíteni.

A barna színi fototérkép a vonalas kirajzolás szempontjából megfelelő és általában részletgazdag is. A fotográfiailag részletszegény negatívokról általában barna színi fototérképet kell készíteni.

Rajzológiai előnyökből adódóan általános igény a kékszíni fototérképkészítés. Barna színi csak akkor készíthető, ha kében már annyi részlet veszne el, hogy a részletek terepen történő bemérése több napos terepmunkát igényelne.

A fototérképek jó színezése a fekete-fehér kép megvilágításának és előhívásának függvénye, tehát csak a helyesen exponált és előhívott fototérképek színezhetők kedvezően. Ezért különösen ügyelni kell a színezésre kerülő képeknél arra, hogy azokat helyesen világítsuk meg, és ne legyenek alul- vagy túlhevítettek. A barnításnál két oldatot kell használni, az egyikkel a kép ezüstjét visszalakítjuk ezüstbromiddá /halványítás/, majd a másik oldattal az ezüstbromidot alakítjuk át barna színi képpé /színe-

zés/. A nátriumkarbonát és a káliumbromid mennyiségének változtatásával lehet a színfokozatot szabályozni a meleg-barnától a sárgáig.

A halványítás időtartama 2 perc /20°C oldatban/. Ha 2 perc után nem halványított rész marad a képen, azt az előhívó oxidációs termékei okozzák. Ezek azonban nem befolyásolják jelentősen a színezést. Halványítás után addig kell mosni a képeket, amíg a vörösvérugsós oldat színe eltűnik. Ezután következhet a színezés.

4635. Szerkesztés

Szerkesztést csak a vizsgáló által fotográfiai szempontból elfogadott és minősített fototérképen szabad végezni.

A fototérképen a transzformáláshoz felhasznált illesztőpontok alapján koordinatográfal kell felszerkeszteni a háromszögelési pontokat, a szelvény-sarokpontokat és a km.-hálózatot.

A fototérképen látható kiszúrt illesztőpontokra talpas mikroszkóp segítségével forgatjuk be a szelvényt. Először a koordinatográf számlálóművén beállítjuk a kiindulópont x, y koordinátáit, majd a fototérkép megfelelő kiszúrt pontját a leszúrótü helyére behelyezett mikroszkóp alá toljuk. Ezután az átlósan kiválasztott másik illesztőpont koordinátáit állítjuk be a koordinatográfra és a talpas mikroszkópot a fototérképen lévő kiindulópont fölé visszük úgy, hogy a talpas mikroszkóp középpontja és a pont egybeessen, ugyanakkor a talpas mikroszkóp a koordinatográf mozgását ne akadályozza. Ezután a fototérképet a kiindulópont körül forgatva beforgatjuk az átellenes pontra a koordinatográf mikroszkópja alá. Ezzel a fototérképet a megfelelő geodéziai rendszerbe beforgatjuk. Ezután a másik két illesztőponton és a jól azonosítható alappontokon való mikroszkópos ellenőrzés után a fototérképet rögzítjük, majd elvégezzük a szerkesztést az alábbi sorrendben:

- illesztőpontok,
- alappontok,
- szelvénytársarokpontok,
- km.-hálózat. A sorrend betartása fontos, mert az alappontok felszerkesztésénél észlelt hibák a beforgatás módosításával csökkenthetők. A fototérképre csak azokat az alappontokat nem kell felszerkeszteni, amelyeket a korábbi terepmunkák során elpusztultaknak minősítettek.

Az alappontokat sorszámukkal /nevükkel/ együtt 5 mm-es egyenlő oldalú háromszögekkel, grafit írónnal /H vagy F keménységű/ kell kirajzolni. Ugyancsak grafit írónnal 5 mm átmérőjű körrel kell jelölni az illesztőpontokat és számukat meg kell írni.

A km.-hálózat őrpontjait a szelvénykereten túl is fel kell szerkeszteni. A DNY-i saroknál egy őrpont koordinátáit írónnal meg kell írni.

A szerkesztés befejezése után ellenőrzésül a két, átlósan elhelyezkedő kiindulópontra vissza kell állni. Ha 0,2 mm-nél nagyobb az eltérés, úgy meg kell vizsgálni az eltérés okát, majd a hibás szúrásokat be kell tömni és újra el kell végezni a szerkesztést.

A szerkesztésre vonatkozó megjegyzéseket és a munkát végző dolgozó aláírását a törzskönyvbe kell bejegyezni.

4636. A felszerkesztett adatok kirajzolása

A fototérképre felszerkesztett adatokat közvetlenül a szerkesztés után ki kell rajzolni. Csak a szelvénykeretet és a hálózatot rajzoljuk ki fekete tussal. A szelvény-számot 7-es csőtollal a felső keretvonal felett legalább 3 cm-re, középen elhelyezve úgy kell megírni, hogy alatta maradjon hely a helységnev /esetleg kiegészítő név/ megírására.

464. Fototérképkészítés illesztőpont-korrekciónal történő transzformálással

Ezt az eljárást - a 461. pontban leírtaknak megfelelően - kisebb magasságkülönbségű terep esetén alkalmazzuk a magasságkülönbségek okozta helyzeti eltolódások csökkentésére. Az eljárás nagyrészt megegyezik az előző 463. fejezetben tárgyalttal, ezért csupán a két módszer közötti eltérésekkel foglalkozunk.

Optimális transzformálási sík meghatározása

Miután a 4631. pontban leírtaknak megfelelően kiszúrtuk a filmeket, a rendelkezésre álló 1:25 000 ma. térképek és az illesztőpontok magasságai alapján meghatározzuk az optimális transzformálási síkot. Ez a sík azonos rendű sikrajzi elemeket tartalmazó szelvények esetén az illesztőpontok abszolút magasságának a középértéke /tehát pl. ha a négy illesztőpont magassága 111, 115, 117, 113 m, úgy a középérték: 114 m/.

Ha a szelvényen település, vagy nagyobb ipartelep van, úgy feltétlenül annak a középértékét kell transzformálási síknak választani, hogy a kép egyes kevésbé fontos sikrajzi elemeket tartalmazó részeinél jelentkezzen a helyzeti eltolódás. Ferde terep esetén - tehát ha 2-2 illesztőpont 2 m-en belül azonos magasságú -, akkor nem kell korrigálni az illesztőpontokat, hanem ferde síkra végezzük el a transzformálást az illesztőpontok térképi helyére, mert így jobb eredményt kapunk.

Korrektúrák számítása és szerkesztése

A transzformálási sík megállapítása után valamennyi illesztőpontot radiális irányban korrigáljuk az optimális transzformálási síkra. Az illesztőpont-korrektúrákat a

$$\Delta v = \frac{\Delta h \cdot r}{f}$$

képlettel számítjuk, ahol Δh az illesztőpont és a transzformálási sík magasságkülönbsége m-ben, r a képközéppont és az illesztőpont között a kontaktmácsolaton mm-ben mért távolság, f a kamara fókusztávolsága mm-ben.

A korrektúrák megszerkesztéséhez a légifényképet a 4632. pontban leírtaknak megfelelően felszerkesztett illesztőpontokra közelítőleg beállítjuk a transzformátoron, majd leszúrjuk a képközéppont filmbe karcolt helyét a transzformálási alaplagra. Ezt centrumpontnak elfogadva irányvonalakat kell húzni az illesztőpontokhoz, majd az előzetesen kiszámított Δv értékek alapján az irányvonalakon - értelem és nagyság szerint - 0,1 mm-re pontosan meg kell szerkeszteni a pontok korrigált helyét. Ha a pont magasabban fekszik, mint a transzformálási sík, úgy a Δv értéket a képközépponttól kifelé, ha alacsonyabban, úgy befelé rakjuk fel a radiális irányon.

Transzformálás

A transzformálást a korrigált illesztőpontokra kell végezni, a 4633. pontban leírtakkal azonos módon. A finom-beillesztés előtt az illesztőpontok térképi és korrigált helyét is át kell szűrni asztralon segítségével a fotopapírra.

Szerkesztésnél az illesztőpontok térképi helyét figyelembevéve, talpas mikroszkóp és koordinatográf segítségével kell a fototérképet beforgatni a geodéziai rendszerbe, majd a 4635. pont szerint kell felszerkeszteni az összes geodéziailag meghatározott pontot és a km-hálózatot.

465. Fototérképkészítés övenkénti transzformálással

A 461. pontban tárgyaltak szerint a nagyobb magasságkülönbségű területekről övenkénti transzformálással készítjük el a fototérképeket.

4651. Filmkiszűrés

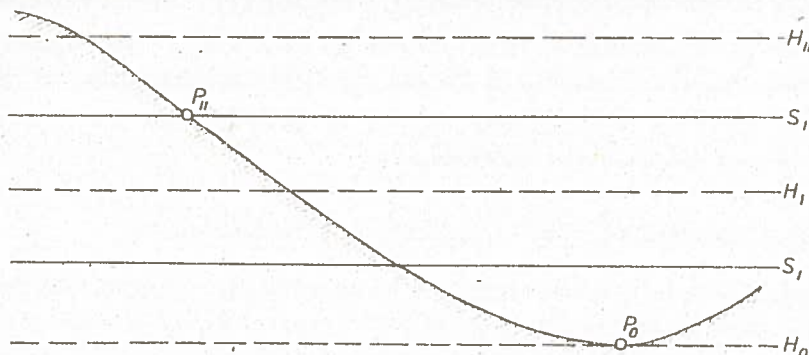
A 4631. pontban leírtak szerint kell eljárni.

4652. Övek meghatározása és kijelölése

Az övhatárok megállapítása a transzformálandó képrészen belüli terep magassági övekre való felosztását jelenti. Ügyelni kell arra, hogy a lehető legkevesebb vízszintes övre /rétegre/ bontsuk a terepet úgy, hogy a helyzeti eltolódás legnagyobb értéke $\Delta v_{\max} / 0,4$ mm legyen minden övnél.

Az övhatároknak és az egyes övek transzformálási síkjainak meghatározását 1:25 000 m.a. topográfiai térképen, kördiagramm segítségével célszerű elvégezni. A repülési magasságok szerint változó kördiagramm középpontját a térképen azonosított radiális pontra kell helyezni, majd bármely tetszésszerű ponton leolvashatjuk az S_I transzformálási síkra vonatkozó Δh_I megengedett magasságkülönbséget.

A transzformálandó terület legmélyebb P_0 tereppontjából H_0 határsík/ kiindulva a kördiagramm segítségével kell meghatározni a Δh_I megengedett magasságkülönbséget. Meg kell vizsgálni, hogy a H_0 -ra következő szintvonalak még a Δh_I megengedett magasságkülönbség körén belül fekszenek-e. A kördiagramm köre, amely a megfelelő szintvonalakat még bezárja, megadja a Δh_I értékét. Ezután az $S_I = H_0 + \Delta h_I$ képlettel kiszámíthatjuk az első transzformálási sík magasságát.



10. ábra

Az S_I magasságból kiindulva azonos módon kell kiszámítani a H_I , S_{II} , H_{II} , stb. magasságokat, míg a képen belül minden magasságot megkapunk.

Amennyiben az övek kialakítása után egy bizonyos magasságkülönbség fennmarad, amellyel nincs kihasználva a megengedett övmagasság, úgy egy további övet kell képezni, amelyre az összes többi övet redukálni kell. Ezáltal minden övnél kisebb lesz a helyzeti hiba. Szelvényenként négy övnél többet ne alkalmazzunk. Ha a negyedik öv fölött kis tereprészletek /kunhalmok, kis kúpok/ vannak, ezeket a területeket a törzskönyvben az övek elhelyezkedési vázlatán sraffozással emeljük ki. A transzformálási síkok és az övhatárok abszolút magasságát is fel kell tüntetni ezen a vázlaton.

Az öveket filmoleátán, vagy asztralonon kell kijelölni. Ezt az 1:25 000 m.a. térképre helyezzük, a térkép és a fólia közé tesszük a kördiagrammot, a radiális ponton központosítva. Az övhatár-síkok magassága felől a törzskönyvből tájékozódhatunk. Az azoknak megfelelő szintvonalakat ceruzával rajzoljuk át a fóliára. Erősen hullámos szintvonalakat a kördiagramm alapján ki kell simítani. A H_I övhatársík magassága és az $S_I \pm \Delta h$ magasság /kördiagramm/ közti különbség megmutatja annak a mértékét, amellyel a kérdéses szintvonalatól el szabad térni úgy, hogy még a $\pm 0,4$ mm megengedett helyzeti hibát ne lépjük túl.

Az övek elhatárolásánál a kép középső részéhez közeledve a Δh megengedett magasságkülönbségek növekednek, azaz az övhatárok kijelölését függetleníteni lehet a szintvonalaktól és a további feldolgozásnál a célszerűbb folyamatot lehet alkalmazni. Ügyelni kell azonban arra, hogy az öveken belül - kisebb kúpokat kivéve - meg nem engedett magasságkülönbségek ne lépjenek fel. E feldolgozás révén a kép szükségtelen fel-darabolása elkerülhető. Adott esetben elérhető, hogy a terepelemek /helységek, utcák, stb./ egy egységben maradjanak és az övek sem lesznek túl szűkek, ami az övsablonok el-készítésénél, illetve az összefényképezésnél nehézséget okozhatna. Az öveket római szá-mokkal kell jelölni a törzskönyvben és a fólián is.

4653. Korrekciók számítása

Az illesztőpontok radiális irányú eltolásának /korrekciójának/ számítását a 464. pontban adott képlettel végezzük. A képletben szereplő Δh a pont magasságának és a magassági öv /S/ transzformálási síkjának különbsége. Az összes illesztőpont és a transzformálási alaplapra kerülő többi pont korrekcióját minden övre ki kell számítani.

$$\Delta h_n = H - S_n$$

képlet alapján kell képezni a Δh_I , Δh_{II} , stb. magasságkülönbségeket és ezeket be kel helyettesíteni a

$$\Delta v = \frac{\Delta h \cdot r}{f}$$

képletbe /előjelre helyesen!/. Ebből számítjuk ki a Δv_I , Δv_{II} stb. radiális irányú korrekciókat. Előjelük azonos a megfelelő Δh magasságkülönbség előjelével.

Az r távolság leolvasásához előnyös átlátszó anyagon készített diagrammot használni, 0,5 mm-es koncentrikus körökkel.

4654. Transzformálási alaplap és asztralon elkészítése

A radiális irányú korrekcióknak a transzformálási alapra való felszerkesztése és megjelölése megadja a transzformátoron beállítandó illesztőpontok helyzetét a kérdéses övben. Ezeket a korrigált illesztőpontokat transzformálási asztralatra is át kell venni. A megjelölést mindkét alaplapon a Δv korrekciónak /4653. pont/ a szokásos módon felszerkesztett illesztőponttól radiális irányban történő felrakásával kell elvégezni, negatív értéknél a radiális pont felé, pozitívnál ellenkező irányban.

A korrekciókat 0,1 mm-re pontosan kell felrakni és a ceruzával való kihúzás után tűszúrással kell megjelölni a korrigált ponthelyet.

4655. Kifedőlemez elkészítése

Az övhatárokat és az illesztőpontokat fény-átnemeresztő anyagra /fekete kartonra, vagy feketére hívott filmre/ kell átvinni. A transzformátorba behelyezzük az övhatárokat ábrázoló filmleátát és kivetítjük a kifedőlemezre, miután a vetületet az illesztőpontok segítségével megközelítőleg beillesztettük a transzformálási alaplapra. Így az 1:25 000 méretarányban kijelölt övhatárokat 1:10 000 méretarányban kapjuk meg.

A kivetített vonalakat rárajzoljuk a fekete kartonra, illetve rákarcoljuk a filmre, majd éles késsel kivágjuk az így előkészített kifedőlemezen az egyes övek határait úgy, hogy a transzformálandó területen kívül egy oldalon az egyes csikok egymással összefüggjenek.

Az illesztőpontoknál a helyzeti eltolások területén kis ablakokat vágunk, hogy a transzformálásnál láthatók legyenek.

4656. Transzformálás

Az övenkénti transzformálást lehetőleg SEG-V. készüléken kell elvégezni, mert SEG-I. transzformátoron e munka körülményesebb /szinszűrőzés, nagyítás értékének beállítás stb./.

A transzformálási alaplagra felrakott, korrigált illesztőpontok alapján transzformáljuk a képet az alsó és felső övre, majd mindkét esetben leolvassuk és feljegyezzük a nagyítás értékét /nem exponálunk!/

A két nagyítási érték közé interpolálással kell meghatározni a több öv nagyítási értékét és ezekre sorban beállítjuk a műszert /ellenőrzésre szolgálnak az alapra felrakott korrekciós értékek/. Az ezután következő munkafázist csak vörös fény mellett szabad elvégezni.

A transzformálási alaplapról a transzformálási asztralon segítségével átvisszük a fényérzékeny lapra az egyes illesztőpontok térképi helyét, valamint az alsó és felső övre korrigált helyeit. Ekkor ráillesztjük a kifedőlemezt, az illesztőpontoknál vágott ablakok segítségével. Ezeken keresztül elvégezzük a finom-beillesztést az alsó övre. Az előzetesen meghatározott nagyítási értékeket - amennyiben azok a lemezek vastagságkülönbsége miatt megváltoztak - megjavítjuk, majd a fényérzékeny lapot, a kifedőlemezzel együtt az asztalhoz rögzítjük. Ezután a műszer változóit - a nagyításváltozó kivételével - rögzítjük.

A finom-beillesztés és a megfelelő rögzítések után az alsó öv csikját kiemeljük és a szabaddá tett alsó övet exponáljuk a fényérzékeny lapra. Ezután - ismét vörös fényben - visszahelyezzük a leemelt csikot és a következő, második övre állítjuk be a műszer nagyítását. Kiemeljük a második övet borító csikot, exponálunk és így folytatjuk a munkát tovább. A felső öv beállításánál ismét a megfelelő korrigált ponthelyekre kell esniük a kivetített illesztőpontoknak. Az övekből összefényképezett fototérképet előhívjuk.

Az 565. pontban részletezett övenkénti transzformálás elvégezhető más - az utasításban előírt pontosságot kielégítő - eljárással is. Pl. SEG-I. műszerrel, amikor a szükséges illesztőpontokat légiháromszögeléssel határozzuk meg, az övhatárokat pedig sztereoműszeren jelöljük ki.

4657. Laboratóriumi munkák

A 4634. pontban leírtak az irányadók. A több övből összefényképezett fototérkép-nél azonban még külön ügyelni kell a nagyobb tónus-különbségek kiegyenlítésére, amihez meleg hívó mindig legyen készenlétben.

4658. Szerkesztés

A 4635. pont előírásai szerint koordinatográffal szerkesztjük fel az illesztőpontokat, alappontokat, űrhálózatot stb. A geodéziai rendszerbe való beforgatásnál ügyelni kell arra, hogy az illesztőpontoknál és az ellenőrző pontoknál a radiális irányú korrekciókat a megfelelő értelemben és nagyságban vegyük figyelembe, azaz az illesztőpont térképi helyére forgassuk be a szelvényt.

4659. Kirajzolás

A 4636. pontban tárgyaltak szerint kell végezni.

466. Fototérképkészítés több képből

Ezt az eljárást akkor alkalmazzuk, amikor a repülőgép a szelvénytengelysoron tengelyéről letért, vagy alacsonyabb magasságban készültek a légifelvételek, így több képből való montírozással kell a fototérképet elkészíteni.

A montírozást optikai eljárással /optikai vetítéssel történő összefényképezéssel/ végezzük.

4661. Fototérképkészítés több képből, illesztőpontkorrekció nélkül

A transzformálást a 4633. pont szerint végezzük, majd fekete papírral kifedjük a következő beállítandó kép helyét a fényérzékeny lapon és a kívánt képtartalmat exponáljuk. Ezután beállítjuk a következő képet, amelyet a már exponált, de elő nem hívott kép tartalomhoz fényképezünk. A több felvételtől kapott montázs pontos csatlakozását úgy kell biztosítani, hogy a csatlakozási vonalon mindkét képen két-két azonos fényképpontot választunk ki, amelyeket az első kép beállítása után átszúrunk a fényérzékeny lapra /a transzformálási asztralon segítségével/. A következő kép finom-beillesztésénél ezeket az átszúrt pontokat is illeszteni kell.

A laboratóriumi munkák és a többi munkafolyamatok azonosak az egyképből készülő fototérképekénél leírtakkal.

4662. Fototérképkészítés több képből, illesztőpont-korrekcióval

A munka végrehajtásánál a 464. pontban leírtak az irányadók. Ezen kívül ügyelni kell még arra, hogy a képek csatlakozásánál a maradék helyzeti eltolódások ne haladják meg a 0,4 mm-t. Ezt a csatlakozó illesztőpontoknál kell ellenőrizni.

4663. Fototérképkészítés több képből, övenkénti transzformálással

A munkát a 465. pontban leírtak szerint kell végrehajtani. Két képnél többet azonban itt nem szabad összefényképezni, mivel az igen nagy munkatöbblettel és pontosság-csökkenéssel járna. Az övek kijelölésénél ügyelni kell arra, hogy a két kép közel /1-2 méterre/ azonos övekben csatlakozzon.

467. Fototérképkészítés meglévő térképek alapján

Előzetes illesztőpont jelölés és illesztőpont mérés nélkül gazdaságosan megoldható a fototérkép készítés olyan területeken, ahol 1:10 000 méretaránynál nagyobb méretarányú, megbízható térképek állnak rendelkezésre. Ez esetben a nagyobb méretarányú térkép szolgáltatja a transzformáláshoz szükséges illesztőpontokat és illesztési adatokat.

4671. Előkészítés

- A nagyobb méretarányú térképeket transzformálni kell 1:10 000 méretarányra és azokról pozitív mérettartó filmet kell készíteni.

- A mérettartó filmekből össze kell állítani az 1:10 000-es topográfiai szelvénynek megfelelő transzformálási alaplapot.

- A légifelvételt rá kell vetíteni a transzformálási alaplapra és megállapítani, hogy áll-e elegendő illesztőpont /illesztési adat/ rendelkezésre az előírt pontosságú transzformáláshoz.

- Kevés számú megbízható illesztési adat esetén optikai radiálással kell a perspektív torzulás kiküszöböléséhez megfelelő pontokat biztosítani.

- Ezt követően el kell végezni az előzetes transzformálást és annak alapján a végleges illesztőpontok meghatározását.

4672. Fototérkép készítés

Fel kell szerkeszteni a végleges illesztőpontokat, el kell végezni a végleges transzformálást, a laboratóriumi, a szerkesztési munkát a 463. pontban foglaltak szerint.

468. Befejező munkák

4681. Törzskönyv kitöltés

A törzskönyvbe a munkafolyamatok végrehajtását, a vizsgálatokat, a munkarészek minősítését folyamatosan kell bejegyezni. Fel kell tüntetni a munkát akadályozó körülményeket és az elhárításukra tett intézkedéseket is. Az utasítástól és az előírásoktól esetleg eltérő megoldásokat, valamint azok okát szintén be kell jegyezni. Minden bejegyzést keltezéssel és aláírással kell ellátni, ezzel felelősséget vállal a dolgozó a munkák utasítás szerű elvégzéséért. A fototérkép csak hiánytalanul vezetett törzskönyvvel adható át.

4682. Csatlakozó műanyagfólia készítés

Abban az esetben, ha a szomszéd szelvény csak később készül el, a csatlakozó sávot 5 cm széles átlátszó műanyagfólia /asztron, szikoprint stb./ csikra kell átrajzolni. A később feldolgozásra kerülő munkát ehhez kell csatlakoztatni. A csatlakozó műanyagfóliát a transzformálással megbízott dolgozónak kell elkészíteni. A műanyagfóliát a keretvonalra kell illeszteni és súlyokkal rögzíteni kell. Ezen 2H-s ceruzával meg kell jelölni a szelvény-sarokpontokat, a kiválasztott kontúr-pontokat, illetve vonalakat, valamint a szelvénykerettel együtt az őrvonalakat. A csatlakozó műanyagfólián mindkét szelvény számát fel kell tüntetni.

A csatlakozó műanyagfólia elkészültét a fototérképre és a törzskönyvbe is be kell jegyezni. /Pl. csatlakozó műanyagfólia a síkfotogrammetrián, vagy: csatlakozó műanyagfólia mellékelve a fototérképhez/.

4683. Hibahatárok összefoglalása

A pontkiszúrás megengedett legnagyobb hibája az eredeti légifilmen: $\pm 0,1$ mm

<u>Szerkesztés</u>	középhiba	legnagyobb hiba
	+ -	+ -
örkeresztek, geod. alappontok, egyéb koordinátás pontok:	-	0,1 mm
a szelvény keretméretei	0,1 mm	0,2 mm
a szelvény átlóméretei	0,15 mm	0,3 mm

Övek kijelölése

A magasságkülönbségből eredő legnagyobb radiális helyzeti eltolódás a fototérképen $\pm 0,4$ mm

<u>Transzformálás</u>	középhiba	legnagyobb hiba
Alap- és illesztőpontoknál	$\pm 0,2$ mm	$\pm 0,4$ mm
Belső helyzeti pontosság		
Jól látható állandó terepelemeknél	$\pm 0,3$ mm	$\pm 0,6$ mm
<u>Csatlakozások</u>		
Megengedett eltérések jól látható állandó terepelemeknél	$\pm 0,6$ mm	$\pm 1,2$ mm

E hibahatárok a terep általános szintjén fekvő fényképi elemekkel való összemérésekre vonatkoznak.

469. Vizsgálat és minősítés

A törzskönyv és a geodéziai alapanyag segítségével a vizsgálónak tájékozódnia kell a fototérkép-készítésnél fellépő hibákról és a különleges sajátosságokról.

Minden munkarész vizsgálatánál a törzskönyv megfelelő rovatainak előírászerű kitöltését is köteles ellenőrizni. Az egyes rovatok nem megfelelő, szakszerűtlen kitöltése esetén kijavítás végett vissza kell adni a törzskönyvet a mulasztást elkövető dolgozónak.

4691. Fotográfiai minőség vizsgálata

A vizsgálatnál nagy súlyt kell helyezni a fototérképek olvashatóságára, élességére, részletgazdagságára. Meg kell vizsgálni, hogy a finomabb síkrajzi részletek egyértelműen felismerhetők-e. A negatívanyag durva szemcsészetéből vagy egyéb hibájából eredő olvashatósági hiányosságoknál fel kell tüntetni a törzskönyvben a hiba okát.

Időnként minőségi mintákkal kell összehasonlítani a kész munkákat.

4692. Metrikus megbízhatóság vizsgálata

A fototérkép megbízhatóságának megállapításához először a szelvény transzformálásához felhasznált illesztőpontokat kell megvizsgálni. A kivetített és felszerkesztett ponthely közti lineáris eltéréseket nagyságra és irányra vonatkozóan is meg kell határozni. Az illesztőpontok vizsgálatánál gondosan meg kell nézni, hogy a pont fototérképen látható kiszúrt helye megfelel-e a helyszínrájzban adott ponthelynek. Az alappontok pontleírásain feltüntetett mérési adatok alapján ellenőrizni kell a síkrajzi elemek és az alappontok viszonyát.

A hibavizsgálatnál kapott eredményeket /minden illesztő- és alappontnál/ ceruzával, majd tintával be kell jegyezni a törzskönyvbe, végül az így kapott értékekből meg kell határozni az illesztő- és alappontokra vonatkozó középhibát. Ezt az értéket és a legnagyobb hibát a törzskönyvbe kell bevezetni, megjegyezve, hogy a középhiba hány eltérésből számított érték.

Ahoí nem áll rendelkezésre egyértelműen azonosítható helyszínrájz, ott a "Nem azonosítható" bejegyzést, illetve "N.a." rövidítést kell alkalmazni a törzskönyvben. A vizsgálónak ide kell bejegyezni, hogy szükséges-e /esetleg a fototérkép mely részén/ a fototérkép megbízhatóságának terepen történő ellenőrzése.

Az övenként transzformált fototérképeknél a rendelkezésre álló 1:25 000 m.a. térkép segítségével külön kell vizsgálni a magasságkülönbségből eredő helyzeti eltolódásokat és az egyéb /szerkesztésből, transzformálásból eredő/ hibákat. Meredek lejtők-nél, lejtőkúpoknál, kunhalmoknál nagyobb eltérés is megengedhető, mint 0,7 mm, de ezek-re a helyekre a törzskönyvben külön fel kell hívni a topográfus figyelmét arra, hogy terepen történő ellenőrzés, esetleg javítás szükséges.

4693. Keretméretek, őrhálózat, kirajzolás vizsgálata

A szelvény-sarokpontokat, a szelvény-keretet, az átlókat és az őrhálózatot is ellenőrizni kell.

Az őrhálózatból kiindulva szűrőpróbaszerűen ellenőrizni kell néhány alappont felrakását is.

A vizsgálatnál kapott méreteket és az őrhálózat mért maximális eltéréseit a törzskönyvbe be kell vezetni, s dátummal, aláírással kell ellátni.

4694. Csatlakozások vizsgálata

A szomszédos fototérképek sikrajzi részleteinek csatlakozását szűrőközzel kell ellenőrizni. A konturpontok helyes azonosításánál - különösen különböző időben repült szomszédos sorok közötti csatlakozó vonalon - ügyelni kell. Nagyobb - 1,0 mm-en felüli - hibák okát /pl. magasságkülönbség, filmkiszúrás/ ki kell vizsgálni és fel kell tüntetni a törzskönyvben is, ahol a csatlakozás megtörténtét is igazolja a vizsgáló.

A fototérképet minden oldalon csatlakoztatni s ezt a fototérképen igazolni kell /csak ceruzával!/.

A munkaterületen belüli csatlakozó műanyagfóliákat a vizsgáló tárolja, hogy a később elkészülő szelvényt ahhoz csatlakoztatni tudja. A munkaterület széléin lévő szelvények szabad oldalára elkészített csatlakozó műanyagfóliákat a fototérképhez kell mellékelni. Ha csatlakozó műanyagfólia készült, azt a fototérképre és a törzskönyvbe be kell jegyeznie a dolgozónak. Ennek megtörténtét is ellenőriznie kell a vizsgálónak.

4695. Minősítés

A fotografiai minőségre és a metrikus megbízhatóságra vonatkozóan külön-külön három fokozatban kell minősíteni a fototérképet.

A fotografiai minőség

kiváló, ahol az összes sikrajzi elemek kifogástalanul, egyértelműen olvashatók, zavaró tónuskülönbségek, életlenségek, feketedésesökkenések nincsenek;

jó, ahol az előbbi fokozatnál gyengébb, de még mindig jó az olvashatóság;

megfelelő, ahol a topográfiai feldolgozásra még alkalmas, de már több szempontból is kifogásolható életlenség van a fototérképen.

A fotografiai minőség vizsgálatánál figyelembe kell venni az eredeti negatív fotografiai minőségét is /4442. pont/. Általános követelmény, hogy a fototérkép fotografiai minősége egyenlő legyen az eredeti negatívával. Gyengébb minőségű fototermék elfogadása esetén az abból eredő többletköltségekért a vizsgáló is felelős.

A metrikus megbízhatóságra vonatkozóan az illesztő- és alappontoknál kapott hiba értéke szabja meg a minősítés fokát, ahol a legnagyobb hiba az irányadó.

A fototérkép megbízhatósága	középhiba	legnagyobb hiba
<u>kiváló</u>	$\pm 0,20$ mm	$\pm 0,40$ mm
<u>jó</u>	$\pm 0,25$ mm	$\pm 0,50$ mm
<u>megfelelő</u>	$\pm 0,30$ mm	$\pm 0,60$ mm.

A minősítés megállapításához csak egyértelműen azonosítható alappontokon kapott vizsgálati eredményeket szabad figyelembe venni. Amennyiben a vizsgálat a megengedett legnagyobb hibát meghaladó értéket talál, azok megszüntetésére, vagy a transzformálás megismétlésére kell utasítást adni.

4696. Átadandó munkarészek

- 1 db fototérkép /szürke, kék vagy barna színben/,
- 1 db puhamásolat /barna, vagy kék színben/,
- 1 db puhamásolat /szürke színben/,
- 1 db törzskönyv,
- a szelvényt fedő kontaktmásolatok

helyszinrajzi leírások /összefűzve/,
esetleges csatlakozó műanyagfóliák.

Fenti munkarészeket ellenőrzés után tasakolva kell átadni a T. térképtárnak.

47. Sztereofotogrammetriai munkák

471. Univerzális fotogrammetriai eljárás

4711. Műszerek karbantartása

A./ A kiértékelő műszerek kezelésének általános szabályai

1. A műszer csak bekapcsolt állapotban működtethető. Műszermunka előtt meg kell győződni a jelzőrendszer működéséről és a mechanikai rendszer működtethetőségéről /pl. az inverzorrud nincs-e akadályoztatva forgásában a porvédősátor által/. A koordinatográf használata esetén is működőképessé állapotban kell lennie a jelzőrendszernek.

2. A jelző megszólalásakor a műveletet azonnal abba kell hagyni és ellenkező irányú mozgattal kell a jelzőt elhallgattatni.

3. Az optikai elemeket, a tükör- és csiszolt fémfelületeket, az irány- és inverzorrudakat kézzel érinteni tilos!

4. A műszerre és a koordinatográfra támaszkodni, ezeket leterhelni, valamint a műszer tartozékait rendeltetéstől eltérően másra felhasználni tilos.

5. A legkisebb mechanikai vagy elektromos zavar esetén ki kell deríteni a hiba okát és csak annak megszüntetése után szabad a munkát továbbfolytatni.

6. Kezdő kiértékelő csak oktatójának felügyelete mellett dolgozhat a műszeren.

7. A műszert és tartozékait a kiértékelő személyzet mindig tiszta és kifogástalan állapotban köteles tartani.

8. Az átkapcsolások durva és szakszerűtlen végrehajtása, a kézikerek túl gyors forgatása és a hirtelen irányváltás tilos.

9. Wild műszereknél különösen vigyázni kell akkor, ha a térkoordinátarendszer mozgóegységeit a mérőorsókról lekapcsolva, kézzel mozgatjuk /pl. kölcsönös tájékoztatónál/. Ekkor az okuláron keresztül állandóan figyelni kell a modellt és a képszelekekhez való közeledésnél a mozgást egészen le kell lassítani úgy, hogy a jelző esetleges megszólalásakor a mozgást azonnal leállíthassuk. A gyors és meggondolatlan mozgattal arra vezethet, hogy a mozgó rendszer tehetetlensége miatt a jelző megszólalásakor azt nem lehet leállítani, és az így bekövetkező ütközés miatt a műszerben deformációk, esetleg törések következhetnek be.

A kisebb szereléseket, csavarok oldását és meghúzását stb. mindig a rendeltetésnek megfelelő, legalkalmasabb szerszámmal végezzük el. A csavarokat csak mérsékelten szabad meghúzni.

10. A kiértékelő műszert a rajzolóasztal /koordinatográf/ kézikerekeivel meghajtani tilos!

B./ Tisztító anyagok és eszközök

1. Tiszta, frissen mosott lenvászon a megmunkált fémfelületek és vezető sínek letörléséhez.

2. Flanell a lakkozott és nem optikai üvegfelületek tisztításához.

3. Rostmentes kötszervatta a tükörfelületek tisztításához.

4. Papírvatta a megmunkált fémfelületek tisztításához. A papírvattát ollóval kell megfelelő nagyságú négyszögletes darabokra vágni. Tépve használni tilos!

5. Benzinben mosott szarvas vagy zergebőr az üvegfelületek tisztításához.

6. Sebbenzin az orsók, a fém- és üvegfelületek tisztításához.

7. Gyantamentes olaj /vazelin olaj, moebius olaj stb./ az orsókhoz, hajtóművekhez és a vezető sinekhez.

8. Savmentes fehér vazelin a csapágyakhoz, golyóscsapágyakhoz és közlőtengelyekhez.

9. "Sp" orsóvazelin a Wild műszerek mérőorsóinak és fogaskerekeinek kenésére.

10. Éter vagy alkohol az optikai üvegfelületek és optikai törlőeszközök tisztításához, zsirtalanításához.

11. Könnyűbenzinben mosott ecset az üvegfelületek és a skálák portalanításához.

12. Porecset a lakkozott felületek portalanításához.

13. Menetkefe az elszennyeződött menetek és fémfelületek tisztításához.

14. Szarvasbőrbevonatú idomszerek az optikai részek tisztításához /A 8/.

15. Műanyag tálak a benzinnel történő lemosáshoz.

C./ A karbantartás végrehajtása

Az A8 autográf karbantartása

A karbantartáshoz a műszert be kell kapcsolni.

Napi karbantartás. A munka megkezdése előtt tiszta lenvászonnal meg kell tisztítani a portól az irányrudakat, a vezető sineket és a rajzoló asztal vezető sinjeit.

Heti karbantartás. A megmunkált fémfelületeket és üvegfelületeket a lerakódott szennyeződéstől éterrel, a nem krómozott fényes részeket sebbenzinnel meg kell tisztítani. Az optikai elemeket porecsettel kell portalanítani. A csak gördülő súrlódásra igénybevett csiszolt felületeket /pl. az irányrudakat/ tartsuk szárazon, kivéve, ha a magas páratartalom növeli az oxidációs veszélyt.

A csúszó súrlódásnak kitett fémfelületeket moebius olajjal vékonyan át kell olajozni. Ekkor kell ellátni az olajozókat is egy-két csepp olajjal.

Havi karbantartás. A napi és heti karbantartáson túlmenően minden orsót le kell mosni sebbenzinnel, és utána át kell kenni "Sp" kenőanyaggal, melyet besűrűsödés esetén moebius olajjal kell higitani.

Olajozás után, az olaj egyenletesebb eloszlása érdekében, minden csapágyat működtessünk megfelelő hajtóművel.

A golyóscsapágyakat legfeljebb havonta egyszer szabad átolajozni.

A C5 sztereoplanigráf karbantartása.

Karbantartáshoz a műszert be kell kapcsolni.

Napi karbantartás. A műszer X, Y, Z és a koordinatográf vezető sinjeit le kell törölni olajos papírvattával. A papírvatta olajozása csak olyan mérvű legyen, hogy az a sineken lévő szennyeződést feloldja. A tisztítást addig kell végezni, amíg a papírvatta nem marad fehér, ezután a sineket át kell törölni tiszta lenvászonnal. Napi tisztításkor a nem optikai üvegfelületeket is portalanítani kell /leszorító üveg, védőüvegek stb./.

Heti karbantartás. A napi karbantartáson túl el kell végezni a készülék teljes portalanítását is.

Havi karbantartás. A heti tisztításon felül valamennyi mérőorsót meg kell tisztítani menetkefével és sebbenzinnel le kell mosni. A lemosás után valamennyi mérőorsót át kell olajozni vazelin olajjal.

El kell végezni az optikai üvegfelületek tisztítását is. Az üvegfelületeket éteres kötszervattával töröljük le. A mérőjeltükrök védőüvegének tisztításakor ügyelni kell, hogy a mérőjeltükrökre és a védőüveg foglalatára éter ne kerüljön, ezért a védőüveget éterben kimosott ecsettel kell portalanítani. Csak a zsíros nyomokat távolítsuk el éterben áztatott vattával. A vetítőkamarák tükreiről a port és más zsírfoltokat éteres vattával kell eltávolítani.

A tükröket kézzel érinteni tilos.

A mérőjeltükröket éterben kimosott ecsettel portalanítjuk.

Az SzPR-2-es sztereoprojektor karbantartása.

Napi karbantartás. A vezetősineket és az optikai felületeket portalanítani kell. Ehhez tiszta lenvászon ruhát célszerű felhasználni. Erős lerakódás esetén a csiszolt felületek tisztítását vazelinolajjal átitatott papírvattával kell elvégezni.

Heti karbantartás. A napi karbantartáson túlmenően a műszer teljes portalanítását el kell végezni. A lakkozott részek tisztításához flanelruhát, az optikai elemeknél por-ecsetet kell használni.

El kell végezni a teljes olajozást és az irányrudak áttörlését száraz, tiszta lenvászon törlőronggyal.

Az irányrudakat és a korrekciós berendezés inverzor-rudjait kézzel érinteni tilos! Ezeknél a szükséges karbantartást és igazítást kesztyűben kell végezni.

Havi karbantartás. Az előző karbantartási feladatokon túl a vezető orsókat le kell mosni sebbenzinnel és enyhén át kell olajozni moebius vagy vazelin olajjal. Ekkor kell elvégezni a bázis-sinek tisztítását és olajozását is.

A sztereometrográf karbantartása.

A műszer zárt felépítése következtében védve van a porosodás és más mechanikai szennyeződés ellen, de karbantartásra itt is szükség van.

Napi karbantartás. A műszer külső felületeit lenvászon törlőronggyal portalanítani kell.

Heti karbantartás. A műszerház portalanítása után hozzáférhetővé kell tenni az egyes szerkezeti elemeket. A redőnyök felnyitása után le kell venni a hátsó, illetve az oldalsó borítólemezeket. A borítólemezek felső részét két-két csavar rögzíti a belső oldalon, az alsó részük kiakasztható módon kapcsolódik a műszerhez.

A karbantartáskor sav és gyantamentes olajjal átitatott papírvattával töröljük le a vezető sineket, majd tiszta lenvászon ruhával töröljük át. Az optikai üvegfelületeket tiszta ecsettel portalanítsuk. A tükröfelületekről az esetleges zsírfoltokat /újjnyomokat/ éteres vattával távolítsuk el. A T bevonatot az éter vagy alkohol nem támadja meg.

Havi karbantartás. Az előző karbantartási munkákon túl el kell végezni az orsók tisztítását is. Ezt az orsótisztítóval hajtjuk végre, majd az orsókat kissé átolajozzuk. A görgős- és golyóscsapágyakat a portalanítás után pár csepp olajjal olajozzuk meg. A csúszógyűrűket fehér vazelinnal enyhén meg kell kenni.

4712. A műszerek vizsgálata

A műszerek működésének pontosságáról időnkénti vizsgálatokkal kell meggyőződni. E vizsgálatok eredményei mutatják a műszer pillanatnyi pontossági állapotával azt is, hogy milyen igazítások szükségesek.

Külön kell választani a műszer és a koordinatográf vizsgálatát, illetve, ha a műszert grafikus kiértékelésre használjuk, úgy a kettőt együttesen vizsgáljuk.

A./ A kiértékelő műszerek vizsgálata.

A kiértékelő kamarákba az erre a célra szolgáló szabatos rácslemezeket helyezzük. Ha a kamara kazettaüveglemezén a képfőpont is jelölve van, úgy célszerű egyedül a rácslemez középpontot illeszteni a képfőpontra, míg a rácsvonalrendszert a kazetta illesztőjelei által meghatározott rendszerhez viszonyítva klismértékben /cca. 2-5⁶/ elforgatjuk.

Erre azért van szükség, hogy a kazetta viszonylag vastag illesztőjelei a finom rácsrendszerben végzett mérést ne zavarják. A rácslemez felfelé eső lapján a képfőpontot és a rajta átmenő rácsordináta két szélső pontját tus, vagy tintakörrel megjelöljük.

A képtartó kazettákat a beillesztett rácslemezekkel a kiértékelőműszerbe helyezzük és a beállítási elemeket - $\mathcal{H}'$ és $\mathcal{H}''$ kivételével - a kiindulási értékre állítjuk.

Rácsmodellméréssel győződünk meg a műszer maradékhibáiról, ezért célszerű a rácsmodellt azokkal a kamara-adatokkal, abban a Z tartományban vizsgálni, mely adatok a vizsgálatot követő munka megfelelő adatait a legjobban megközelítik. Vonatkozik ez az átfedésre is, azaz úgy kell $\underline{Z}$ és $\underline{b}$ értékeit megválasztani, hogy a rácsképek átfedése a következő munkánál szereplő soronbelüli átfedést a legjobban megközelítse.

Ezért adott esetben a Wild műszerekhez is 18 cm x 18 cm-es rácslemezt célszerű használni, hogy az említett adatokat minél jobban megközelíthessük. Egyedül a $\underline{Z}$ magassági számlálóberendezést állítjuk be függetlenül a következő munkától mindig úgy, hogy a magasságot 1:1 arányban, azaz mm-ekben, illetve annak törtrészeiben mérhessük. A képtartó kazetták behelyezése után először meggyőződünk arról - oldalanként monokulárisan, - hogy a rácspontokat és a mérőjelet élesen és parallaxis-mentesen látjuk-e. Ha ez nem áll fenn, akkor a műszert optikailag igazítani kell és csak e kiigazítás után kezdhető el a rácsmodell tájékozása, majd mérése a következők szerint:

A rácsabszcisszát külső- és belső bázisú műszereknél pontosan, a belső bázisú műszereknél közelítően párhuzamossá állítjuk a térkoordinátarendszer X tengelyével. Ezt oldalanként monokulárisan végezzük úgy, hogy y mozgással a kép szélére megyünk, ahol a mérőjeltől eltért rácsabszcisszát a megfelelő $\mathcal{H}$ forgatással hozzuk fedésbe a mérőjellel. E műveletet addig ismételjük, míg X mozgásnál a mérőjel és rácsabszcissza állandóan fedésben marad.

Ezután a műszernek megfelelő kölcsönös tájékozási eljárással előállítjuk a rácsmodellt. A tájékozásnál itt szélső pontosságra kell törekedni. A tájékozás finomítása-ként a parallaxisok kijavítását monokulárisan is ellenőrizni kell s a tájékozást addig kell folytatni, amíg a parallaxisok teljesen eltűnnek, vagy míg az ismételt áttájékozásoknál egy visszatérő maradékpárlaxis jelentkezik. Majd vázlatot készítünk a rácsmodellről. A vázlaton számozzuk a tájékozásban szereplő és mérésre kerülő pontokat, s mindjárt feltüntetjük a maradékpárlaxist is.

Ezután a rácsmodell abszolút tájékozása következik.

Először egy olyan modellméretarányt választunk, mely a beállított Z értékhez lehetőleg közel a koordináta-számlálóműveken egy lehetőleg mm-re kerekített értéket ad két szomszédos rácspontról távolságának megfelelően. Ez azonban nem elvi követelmény, csak az áttekintés megkönnyítését célozza.

A modell egyik sarokpontjára állva a magassági számlálóberendezést tetszőleges kerek értékre állítjuk, s a pont vízszintes modell-koordinátáit is leolvassuk és feljegyezzük. Ugyanígy járunk el a modell másik három sarokpontjánál is. A megfelelő modell-koordinátákból egyszerű kivonással kapjuk az x , illetve y irányú modell-távolságokat s a magasságdifferenciákat, melyekből Ω és Φ javítások számíthatók. Ezek bevezetése s a kölcsönös tájékozás ellenőrzése után az előbbieket addig ismételjük, míg a modell három sarokpontjának magassága a kiindulási pont magasságával megegyezik.

A negyedik ponton esetleg mutatkozó magassági eltérés a rácsmodell torzulása, melyet ugyancsak bejegyezzük a modell vázlatába. Ezután sorban, egymásután megmérjük a modell kiválasztott pontjait. Célszerű ha e mérést több személy ismétli. Az egyes pontokat mindhárom koordinátáját egy jegyzékbe írjuk. A mért pontok száma a rendelkezésre álló időtől és a követelményektől függően tetszőleges /6, 9, 15/.

A koordinátajegyzék alapján megszerkesztjük a műszer vízszintes és magassági hibaábráját. A vízszintes hibaábrához egy saroknégyzet méreteit vesszük kiindulásul s ehhez viszonyítva számítjuk a többi pont x és y eltéréseit és a vázlat méretarányának megfelelően valamilyen torzításban felrakjuk. E felrakott pontok összekötése adja a műszer vízszintes értelmű hibaábráját.

A magassági hibákat előjelhelyesen a megfelelő pontokhoz írjuk. A vízszintes koordináta hibákból számítjuk az egyes pontok vonalas hibáit, amelyekből átlag, közép és maximális hibát adhatunk meg közvetlenül a modelltérre, vagy - a vonalas hibákat $\frac{k}{z}$ tényezővel szorozva - a képeikre vonatkoztatva.

Ha a számított hibák a gyári előírások szerinti értékeket túllépik, úgy a műszert részletesen vizsgálni és igazítani kell. E részletes vizsgálatot s a bonyolultabb igazítási műveleteket mindig csak az ezzel megbízott műszerfelelős végezheti - a műszer utasításában előírtak szerint. E műveletek elvégzése után újra rácsmodellmérést kell végezni az előzők szerint. A használati utasítás által engedélyezett igazítási műveletek után esetleg jelentkező maradékhibák kiküszöböléséről, vagy számításbavételéről esetenként külön kell intézkedni.

B./ A koordinatográfok vizsgálata.

Előkészítésként megvizsgáljuk, hogy a beállító mikroszkóp a tartóperselyébe pontosan illeszkedik-e és hogy a mikroszkópot saját tengelye körül forgatva a középső körjel nem ír-e le egy körivet. Ilyen hibával terhelt mikroszkóp e vizsgálatához nem használható, a tulságosan kikopott tartóperselyt javítani kell. E feltételek biztosítása után a planigrafoknál egy leszúrótü mikroszkópon ellenőrizve centrikussá köszörülünk a csiszológépen. Ha meggyőződünk arról, hogy a tüvel leszúrt pont egyezik a mikroszkóp középső jelével, úgy elkezdhetjük a koordinatográf-sinek merőlegességi vizsgálatát a következők szerint:

A koordinatográf-asztalra nagyméretű sima alumíniumbetétes rajzlapot vagy asztronfoliót helyezünk. A lap három sarka közelében leszúrunk 3 olyan pontot, amelyek a feltételezett derékszög két szárát és csúcspontját jelölik ki. Egy-egy oldalt mindig úgy szúrunk le, hogy a koordinatográf-nak egy kocsija rögzítve van. A leszúrt pontokat ceruzakörrel megjelöljük. A leszúrótü helyére a mikroszkópot tesszük.

A lapot 90° -al elforgatjuk. A derékszög egyik oldalát a mikroszkóp felhasználásával párhuzamossá állítjuk a koordinatográf egyik sinjével. Ezután mikroszkóppal pontosan a derékszög csúcspontjára állunk, az eddig futó kocsit rögzítjük, a másik kocsit feloldjuk s a mikroszkópot a harmadik pont felé toljuk. Ha ez nem halad át e ponton, úgy a haladási irányra merőleges eltérés a merőlegességi hiba kétszerese, melyet 0,1 mm-en felül igazítani kell. Az igazítást a megbízott műszerfelelős végezheti.

C./ A kiértékelő műszer és a koordinatográf együttes vizsgálata

A műszer és a koordinatográf együttes vizsgálatával leegyszerűsíthetjük a 4712.A. pontban leírt vizsgálatot akkor, ha a műszert csak grafikus kiértékelésre használjuk. Ilyenkor azért is előnyös az összevont vizsgálat, mert közvetlenül a tényleges használathatóságról győződhetünk meg.

A megvizsgált és igazított koordinatográfval felszerkesztjük a mérésre kerülő modellpontokat /legalább a négy sarokpontot/ olyan méretarányban, mely a beállított Z értékhez legközelebbi és a következő munkának is megfelelő felrakható kerek méretarány.

Az abszolút tájékozás méretarány beállítását két átlós sarokpontra végezzük el és a tájékozás befejeztével a mérésre kerülő modellpontokra állva azokat ismét leszúrjuk, majd melléjük írjuk a leolvasott magasságokat, vagy az előjelhelyes magassági hibákat. Így közvetlenül nyerünk egy, a 4712.A. pontban leírtakhoz hasonló hibaábrát, ahol a vonalas hibákat 0,1 mm-es üvegskálával közvetlenül mérhetjük. Ezekből átlag, közép- és maximális hiba számítható a térkép síkjára, illetve $\frac{m_t}{m_m} \cdot k$ tényezővel szorozva a képsíkra vonatkoztatva.

Az m_t a térkép és m_m a modell méretarányyszám.

Vigyázni kell a mechanikai áttételek okozta holtmozgásokból eredő hibák különválasztására, ezért minden modellpontra ugyanazon irányból álljunk rá.

A mechanikai áttételek hibáinak összehatását úgy vizsgáljuk, hogy ugyanazon pontra x és y irányban külön-külön ellentétes értelemben állunk rá és az eltérést a mikroszkóp beosztásán leolvassuk. Ha a holtmozgások kizárásával történő pontraállítások mellett a maradék helyzeti hibák nem haladják meg a rajzi pontosságot, a magassági hibák pedig az előírt értékeket, a műszert nem kell igazítani.

Műszervizsgálatot célszerű végezni minden hónapban az általános karbantartás után, de legalább negyedévenként egyszer el kell végezni ugyanilyen alkalommal. Ennek időpontját előnyös úgy megválasztani, hogy lehetőleg két nagyobb összefüggő kiértékelési munka közé lehessen a vizsgálatot iktatni.

Elsősorban a műszerfelelősnek, de mindenkinek, aki a műszernél dolgozik, állandóan ellenőrizni kell a műszert, annak működését és minden észlelt rendellenességet azonnal jelenteni kell, hogy megvizsgálása és rendbehozatala megtörténhessen.

A műszeren javítást, vagy igazítást megkísérelni megbízás, vagy erre való külön felhatalmazás nélkül szigorúan tilos. Minden ilyen ténykedés - beleértve a műszer és tartozékainak felesleges, szakszerűtlen átállítását, kapcsolását, vagy rendeltetésellenes használatát - teljes személyszerinti vagy kollektív felelősségrevonással jár.

4713. A sztereokiértékelés előkészítése

Az univerzális kiértékelő műszerek beszerzési költsége magas, ezért azok termelékenységének optimális kihasználása népgazdasági követelmény. Minden munkát úgy kell megszervezni, hogy mérőképességük és munkaidejük teljes mértékben ki legyen használva.

A./ Alappontsűrűségi és illesztőpontmérési munkarészek átvétele és ellenőrzése

A munkarészeket a sztereofotogrammetriai részleg vezetője, vagy megbízottja veszi át az illesztőpontmérő részleg vezetőjétől, vagy megbízottjától. Az átvételt célszerű folyamatosan végezni úgy, hogy az egyszerre átvett anyag csak kivételes esetben legyen kisebb 4 db 1:10 000-es szelvéynél.

A részlegvezetőknek a következő munkarészeket kell átadni, illetve átvenni:
geodéziai tisztázati térkép,
törzskönyv,

ellenőrző pontok jegyzéke,
pontleírások,
kontaktmásolatok.

Az átadást, illetve átvételt olyan időben kell végrehajtani, hogy a fotogrammetriai részleg vezetőjének legyen ideje a munkarészeket a kiértékelés előtt - azok teljessége és előírás szerinti elkészítése szempontjából - megvizsgálni. A vizsgálatot a 446., 447., illetve 4545., 4564-4567. pontokban foglaltakra figyelemmel kell végrehajtani.

A vizsgálatot az átvételtől számított egy hónapon belül akkor is végre kell hajtani, ha a kiértékelésre csak később kerül sor. Amennyiben szükséges, a vizsgálatához az összes mérési és számítási munkarészeket is át kell adni a fotogrammetriai részlegnek.

Vizsgálat után értesíteni kell az illesztőpontmérő részleg vezetőjét arról, hogy a munkarészeket a fotogrammetria elfogadja. Ha a vizsgálat hibát vagy hiányosságot talál, erről a két részleg közvetlen vezetőjét kell értesíteni. Az illesztőpontmérő részleg vezetőjének gondoskodnia kell a hibák kijavításáról, a hiányok pótlásáról, súlyosabb esetben a fegyelmi felelősségre vonásról.

B./ Szerkesztés.

A szerkesztést kiigazított, lehetőleg a kiértékelő műszerektől függetlenített koordinatográfon kell végezni. Nemcsak a koordinatográfot, hanem a leszúrótü centrikusságát is ellenőrizni kell. A szerkesztés megkezdése előtt az alaplapon ki kell jelölni a szelvény sarokpontjainak megközelítő helyét, hogy egyrészt a szelvény oldalai a lapszélel párhuzamosan helyezkedjenek el, másrészt azért, hogy az 55x55 cm-es lapméreten belül az északi és a keleti oldalon a keretvonal a lapszéltől 5 cm-re legyen. Ha korrektoztatásra vagy asztralonra szerkesztünk, szerkesztés előtt az alaplapot fel kell ragasztani alumínium lemezre, hogy azt gyűrődéstől és töréstől megóvjuk.

A sztereomérési térképre föl kell szerkesztetni:

a szelvény Gauss-Krüger sarokpontjait,
a kilométer-hálózat metszéspontjait,
a háromszögelési és a sokszögpontokat,
az illesztőpontokat, valamint
az országhatárt tartalmazó szelvényekre az országhatárpontokat.

A szelvény keretén kívül eső pontokat is fel kell szerkesztetni, de ezeket csak ceruzával kell kirajzolni. A kereten kívül, attól kb. 6 mm-re fel kell rakni a szélső kilométervonalakat is. Ennél csak a lapszélel párhuzamos koordináta értékek pontosságára kell ügyelni, ugyanis ezek a főszerkesztett pontok csak az örkeresztek által kijelölt kilométervonalak lapszélen túli meghosszabbításának pontosságát hivatottak biztosítani.

Ha az utolsó örkeresztsor a kereten kívül a lapra esik, akkor ezeket is fel kell szerkesztetni, de csak ceruzás nullkörrel kell kirajzolni.

A szerkesztés során a pontokat leszúrással és egyezményes jellel jelöljük, sorszámukat és magasságukat ceruzával megírjuk.

A szerkesztés ellenőrzését egyrészt a koordináták visszaolvasásával, másrészt a munka befejezése után ismételt pontraállással hajtjuk végre. Az ismételt ráállásnál az ellenőrzést úgy kell végezni, hogy a felrakást végző dolgozó a kérdéses pontra mikroszkóppal ráállva - a pont koordinátáit a számlálóműről visszaolvassa.

Szerkesztésnél a pontok koordináta értékeire mindig növekvő értelemben kell ráállni, hogy a koordinatográf esetleges holtmozgásait kiküszöböljük.

A szerkesztés befejezése után a szelvény oldal és átló méreteit le kell mérni és a mérés eredményét a törzskönyvbe be kell vezetni, majd a szerkesztőknek azt alá kell írni.

A szerkesztés után a lapot ki kell rajzolni az alábbiak szerint:

- a háromszögelési pontokat és a sokszögpontokat egyezményes jelükkel, fekete tus-
sal,
- az illesztőpontokat kettős kék színű nullkörrel, 1 mm és 1,5 mm átmérővel,
- a légiháromszögelt pontokat egyszeres kék színű nullkörrel, 1 mm-es átmérővel
kell ábrázolni.

A pontok magasságát a lapon a pont jobboldalán 1,5 mm-es szabvány számokkal, ceru-
zával meg kell írni.

Amennyiben a kő magassága a földhöz viszonyítva a 25 cm-t meghaladja, akkor a meg-
írást tört alakban végezzük el, a számlálóba a kő, a nevezőbe a föld magassága kerül.

A sikrajz kirajzolásakor a ceruzás megírásokat is át kell rajzolni kék színnel
úgy, hogy az sikrajzi részleteket ne fedjen.

A szelvény keretvonalát és a kilométerhálózat örkeresztjeit 0,1 mm-es, fekete
tusvonallal, a jelkulcs előírásai szerint kell kirajzolni. A leszúrástól 0,5 mm-re a
vonalat meg kell szakítani. A keretvonalat a sarokpontokon 10 mm-rel túl kell húzni.
Általában a kereten kívüli meghosszabbítások 10 mm-esek legyenek. A kilométerhálózat ér-
tékeit a keleti és a déli oldalon - a kereten kívül - ceruzával meg kell írni. A szel-
vény számát a lap É-i kerete fölött közepén, attól 2,0 cm-re, 10 mm-es sablonnal kell
megírni.

A kirajzolás után a lapszélre ceruzával meg kell húzni az É-i és a Ny-i 5 mm-es,
valamint a munkaterület határán az 1 cm-es túldolgozás határvonalát.

Országhatárt tartalmazó szelvényeknél a koordinátával rendelkező határpontokon ki-
vül a szerkesztés befejező műveleteként föl kell szerkeszteni a grafikus határpontokat
is, ha azok eltérése két koordinátás pont összekötő egyenesétől az 5 métert /a térképen
0,5 mm-t/ meghaladja. A szerkesztést osztókörzővel kell elvégezni és a pontot leszúrás-
sal kell jelölni. Ezután a határvonalat 0,1 mm-es folytonos kék vonallal ki kell raj-
zolni úgy, hogy a leszúrásonál a vonalat 0,2 mm-re megszakítsuk.

Ha a szerkesztés olyan karcréteges asztralonra történik, amelyikre ceruzával nem
lehet írni /pl. bitumen réteg/, akkor a szerkesztés előtt két illesztőjel alkalmazásá-
val az alaplappra azzal megegyező méretű oleátát teszünk és a pontokat ezen keresztül
szúrjuk át az asztralonra. A pont egyezményes jelét, a pont magasságát stb. az oleátán
írjuk meg. A lap kirajzolásánál /karcolásánál/ ez az oleáta átvilágító asztalon a lap
alá kerül és az illesztőjelek gondos egyeztetése után elvégezhetjük az egyezményes je-
lek, keretvonal, örkeresztek stb. karcolását. A segédoleáta ezután pontoleátának is
felhasználható.

4714. Belső tájékozás végrehajtása, fotogrammok behelyezése a műszerbe

A sztereokiértékelés alapanyagai - a fotogrammok - lényegében ebben a munkafázis-
ban kerülnek először a kiértékelőkhöz. Alapvetően fontos, hogy mind ennél, mind a követ-
kező munkafázisoknál betartsák a 4432. pontban foglalt idevonatkozó előírásokat.

A./ Belső tájékozás végrehajtása az A8 autográfon

A belső tájékozás a redukált képtávolság beállításából és a képek behelyezéséből
áll.

A redukált képtávolságot úgy határozzuk meg, hogy a kiértékelendő kép oldal- vagy
átmérőhosszához viszonyítva azonos legyen a felvevő kamaraállandójának és a megfelelő
keretjeltávolságoknak a viszonyával. Ehhez meg kell mérnünk a behelyezendő kép átlóinak
vagy oldalainak hosszát.

A beállítandó redukált képtávolságot a

$$K = C_k \frac{s'}{s}$$

képletből számítjuk, ahol

- K = a kiértékelő műszeren beállítandó /redukált/képtávolság,
 C_k = a felvevő kamara kamaraállandója,
 s' = a képen mért oldal vagy átlóhossz,
 s = a felvevő kamara megfelelő keretjelseinek távolsága.

Ezután a képeket behelyezzük a képtartókba úgy, hogy a keretjelek a megfelelő illesztőjelekkel fedjék egymást. Ezt a műveletet átvilágító asztalon, nagyító segítségével végezzük. A diapozitív képet a réteges oldalával lefelé, a negatívanyagot pedig felfelé kell a képtartóba helyezni. A képeket mindig úgy kell elfordítani, hogy a közös területük az autográfból befelé kerüljön.

Egy modellsor kiértékelésénél tehát, - a modellcserénél - az előző képpárnál is felhasznált képet át kell helyeznünk a baloldali kiértékelő kamarába. A képtartók úgy készültek, hogy ez a csere a képtartókkal együtt végrehajtható.

B./ Belső tájékozás végrehajtása a C5 sztereoplanigráfon

A redukált képtávolság beállítását ugyanúgy végezzük, mint az autográfnál, azzal a különbséggel, hogy a képeket a felvevő kamara fókusztávolságával közel azonos képtávolságú kiértékelő kamarákba helyezzük. A szabályos torzulás kiküszöbölését lehetővé tevő képtávolság-változtatást itt is el lehet végezni, de jóval szűkebb határok között.

A képeket /diapozitiveket, filmeket/ csak 18x18 cm méretben tudjuk felhasználni, ezért, ha ennél nagyobb méretű képeket kell kiértékelni, azt előzőleg - a diaposzitiv készítéskor - le kell kicsinyíteni. A diaposzitiveket és a filmeket is a réteges oldalukkal lefelé helyezzük be a kamarákba. Az esetleges oldal-fordítást a kiértékelő műszer okulárbetétjének cseréjével kell kiküszöbölni. A képek behelyezését átvilágító asztalon nagyítókkal kell elvégezni, gondosan ügyelve a megfelelő illesztőjelek egyeztetésére.

C./ Belső tájékozás végrehajtása az SzPR-2 sztereoprojektoron

A belső tájékozás a képek behelyezéséből és a műszer fókusztávolságának beállításából áll. Ez utóbbi műveletbe tartozik a megfelelő fogaskerekek, valamint a magassági tárcsa kiválasztása és behelyezése is.

A diaposzitiveket a réteges oldalukkal felfelé, a negatív képeket réteges oldalukkal lefelé helyezzük be a képtartókba. Ezt átvilágító asztalon végezzük, mert a képeket a megfelelő illesztőjelek alapján különös gonddal központosítani kell.

A műszer fókusztávolságának beállításához először a térképezés méretarányának figyelembe vételével egy közelítő magassági méretarányt kell felvenni úgy, hogy a modell pontjai magasságilag a Z kocsis mozgási tartományán belül maradjanak. A közelítő magassági méretarány alapján a megfelelő táblázatból megállapítjuk a beállítandó fókusztávolság értékét és azt a fókuszkocsi skáláján, az alapállás figyelembevételével beállítjuk. A táblázatban lévő méretarány alapján a szükséges fogaskerekek és a magassági tárcsa számát ugyancsak táblázatból állapíthatjuk meg.

A fogaskerekeket lehetőleg úgy válasszuk meg, hogy a fogszámok viszonya közel legyen az egyhez.

D./ Belső tájékozás végrehajtása a sztereometrográfon

Mind a negatív, mind a pozitív képeket a réteges oldalukkal lefelé, és a közös területükkel kifelé kell a képtartókban elhelyezni, illetve központosítani.

Ha negatívval dolgozunk, akkor az okulárfej jobboldalán lévő kapcsológombot a "Neg"

állításba; diapozitívvel történő kiértékelés esetén pedig a "Pos" állásba kell fordítani. A Doveprizmát általában úgy kell beállítani, hogy az X kocsi jobbra történő elmozdulásánál a mérőjel a látómezőben ugyancsak jobbra mozduljon el.

A képtartó lemezeket a redőny portalanítása, majd felnyitása után a kiértékelő készülék keskenyebb oldala felől kiemeljük. Ennél a műveletnél először a megvilágító lámpákat oldalra fordítjuk és a képtartó lemezeket a megfelelő gombok segítségével kiemeljük. A képeket a szerszámszekrény átvilágító asztalán helyezzük be a képtartókba, az illesztőlemez megfelelő helyére beillesztett nagyítók segítségével. Ha filmeket helyezünk be, akkor ezeket négy kapocs segítségével kell a fedőüveglemez négy sarkához erősíteni.

A képek központosítását 3 excentrikus csapágyazású igazítócsavarral végezzük.

A redukált képtávolság beállítását ugyanúgy kell végezni, mint az A8 autográfánál /4714.A/ pont/.

Az előző modellhez csatlakozó új modell kiértékeléséhez az új modellen is szereplő képet a képtartóval együtt ennél a műszernél is át kell helyezni a másik kiértékelő kamarába.

4715. Kölcsönös /relatív/ tájékozás végrehajtása

A kölcsönös tájékozást optikai-mechanikai eljárással végezzük. Ez végrehajtható úgy, hogy mindkét kamara tájékozási szögelemeit változtatjuk, vagy úgy, hogy az egyik kamara tájékozási szögelemeit és a fotogrammetriai egyenértékűség alapján a másik kamara szögelemei helyett a báziskomponenseket változtatjuk /hozzátájékozás/. A csak szögelemekkel való tájékozást általában a kiértékelendő modellsor első modelljénél, vagy akkor alkalmazzuk, ha a báziselemek beállítási tartományának szélső értékéhez értünk. Minden más közbeeső modellenél általában a hozzátájékozást alkalmazzuk, mert ha az előző, már betájékozott képhez a következő felvételt hozzátájékozzuk, akkor az előállított modellnek már csak a méretarányát kell változtatnunk ahhoz, hogy helyesen tájékozott új modellt nyerjünk. A kölcsönös tájékozáshoz hat pontot kell kiválasztanunk a modell területén és mind a hat pontban ki kell küszöbölnünk a harántparallaxist.

A hat pontot a következők szerint kell kiválasztani:

1. pont a baloldali,
2. pont a jobboldali kép középpontja közelében kiválasztott sikrajzi pont,
3. pont a baloldali.
4. pont a jobboldali kép ordináta vonalán, a modell felső szélé közelében kiválasztott pont,
5. pont a baloldali,
6. pont a jobboldali kép ordináta vonalán, a modell alsó szélé közelében kiválasztott pont /lásd 4474.pont első ábrájának jelöléseit/.

A kölcsönös tájékozásoknál a baloldali tájékozási szögelemek egyes felső indexvonással, a jobboldaliak kettős felső indexvonással jelöltek.

Minden kiértékelő műszernél "tájékozási füzetet" kell rendszerezíteni. Ebben minden tájékozás után azonnal be kell jegyezni a pontoknál tapasztalt maradék parallaxist. Fel kell tüntetni a parallaxismentes pontokat is.

A./ Kölcsönös tájékozás az A8 autográfán

A kölcsönös tájékozás előtt a Z oszlopot úgy állítjuk át a lábtárcsával, hogy a mozgóindex a fémskálán $Z = \frac{h}{m_m}$ leolvasást mutasson / $h = \text{rel. rep.mag}$; $m_m = \text{a választott modell-méretarányszám}$ / és a bázist addig változtatjuk, amíg a mérőjelek közelében azonos képrészletek látszanak, majd az előbb felsorolt hat pontban a megfelelő szögelemek

segítségével kiküszöböljük a harántparallaxisokat. A kölcsönös tájékozás egyes lépései a következők:

- az 1. pontban mutatkozó harántparallaxist kiküszöböljük $\mathcal{H}''$ -vel;
- a 2. pontban $\mathcal{H}'$ -vel;
- a 3. pontban ω' -vel;
- az 5. pontban a parallaxis felét ω' -vel, másik felét φ'' -vel;
- a 4. pontban ω' -vel;
- a 6. pontban a parallaxis felét ω' -vel, másik felét pedig φ' -vel szüntetjük

meg;

- a 2. /vagy az 1./ pontban ω' -vel;
- a 6. /vagy az 5./ pontban ω' -vel, az n túljavítás figyelembe vételével;

$$n = \frac{f^2}{y^2} ;$$

ahol

f = a kamara képtávolsága

y = az 5., vagy 6. pont képpordinátája;

- az 1. pontban $\mathcal{H}''$ -vel,
- a 2. pontban pedig $\mathcal{H}'$ -vel küszöböljük ki a mutatkozó harántparallaxist. A műveletet addig folytatjuk, amíg a tájékozáshoz felhasznált hat pont parallaxis-mentes lesz. A ki nem küszöbölhető maradék haránt-parallaxis és a modellterület egyéb pontjaiban mutatkozó haránt-parallaxis modelltorzulásra utal. Ezt mindig ellenőrizni kell és a rendellenességet jelenteni kell a részleg vezetőjének.

B./ Kölcsönös tájékozás a C5 sztereoplanigráfon

A kölcsönös tájékozás előtt közelítő bázist kell állítani, majd a sugármenetet úgy kell kapcsolni, hogy normál plasztikájú térmodellt kapjunk.

Ha a kamarákba a képeket úgy tettük be, hogy a közös területek belül helyezkednek el, akkor az inverzorrudaknak lefelé divergálniuk kell és a b_x számlálómű fekete osztásvonalait kell figyelembe venni. Ha a közös területek kívül helyezkednek el, akkor az inverzorrudaknak lefelé konvergálniuk kell és a b_x számlálómű piros osztásvonalait kell figyelembe venni.

A kölcsönös tájékozás egyes lépései a következők:

- az 1. pontban mutatkozó haránt parallaxist kiküszöböljük $\mathcal{H}''$ -vel;
- a 2. pontban a $\mathcal{H}'$ -vel;
- a 3. pontban φ'' -vel;
- a 4. pontban φ' -vel.

Ezt a műveletet addig kell ismételni, amíg a négy pontban mutatkozó harántparallaxist kiküszöböltük.

- Az 5., vagy a 6. pontban a harántparallaxist ω' vagy ω'' -vel küszöböljük ki, majd az

$$n = \frac{f^2}{y^2}$$

túljavítási tényezővel túljavítjuk.

A képletben f = a kamara képtávolsága,

y = az 5. vagy 6. pont képpordinátája.

Ezután az egész eljárást addig ismételjük, amíg az 1.-5. pontokban a harántparallaxist kiküszöböltük. A hatodik pontban lévő harántparallaxis részben a tájékozás vég-

rehabilitálásának jóságára, részben a modell torzultságára ad tájékoztatást.

C./ Kölcsönös tájékozás az SzPR-2 sztereoprojektoron

A kölcsönös tájékozás végrehajtása ennél a műszernél is a hat tájékozási pontban mutatkozó harántparallaxis kiküszöböléséből áll. A kölcsönös tájékozás egyes lépései a következők:

- az 1. és 2. ponton mutatkozó harántparallaxis $\mathcal{H}''$, illetve $\mathcal{H}'$ segítségével kiküszöböljük;
- a 3. pontban lévő harántparallaxis felét ω'' -vel, másik felét α'' -vel, majd az 5. ponton ugyanezen szögállításokkal küszöböljük ki. A 3. és 5. pontban a műveletet addig ismételjük, amíg a harántparallaxis eltűnik;
- a 4. vagy a 6. pontban a harántparallaxist α' -vel szüntetjük meg;
- az α és ω skálákról leolvasott adatok alapján végrehajtjuk a korrekciós szerkezet és a képek decentrálasát. A decentráló skálákon beállítandó értékeket az erre vonatkozó táblázat tartalmazza.
- Az 1., 2. és 3. pontokban leírt műveleteket megismételjük.
- A 6. /vagy 4./ pontban mutatkozó harántparallaxis a tájékozásra, illetve a modell torzulásra ad ellenőrzést. Ha ezen a ponton a maradék parallaxis 0,1 mm-nél kisebb, akkor ennek felét az α' -vel, másik felét ω' -vel kiküszöböljük.

Ha a maradék parallaxis a 0,1 mm-t meghaladja, akkor újra decentrálni kell és a kölcsönös tájékozást meg kell ismételni.

D./ Kölcsönös tájékozás a sztereometrográfon

A kölcsönös tájékozás végrehajtásához a hat tájékozási pontot ugyanúgy vesszük fel, mint az A8-as műszernél. A kölcsönös tájékozás ismerttetett művelete mind a negatív, mind a pozitív képekre egyaránt érvényes.

A kölcsönös tájékozást az alábbi lépések szerint hajtjuk végre:

- az 1. pontban mutatkozó harántparallaxist először $\mathcal{H}''$ -vel küszöböljük ki, majd ezt tovább finomítjuk b_y -al;
- a 2. pontban mutatkozó parallaxist $\mathcal{H}'$ -vel tüntetjük el;
- a 6. pontban $b_{2''}$ -vel szüntetjük meg;
- a 4. pontban az ω'' -vel küszöböljük ki a harántparallaxist és itt is túljavítunk az

$$n = 0,5 \cdot \frac{K^2 - 1}{y^2}$$

túljavítási tényezővel.

A túljavítási tényező az $f = 11,5$ cm-es Wild kamaráknál, ha
 $y = 60 \quad 70 \quad 80 \quad \text{mm}$, akkor
 $n = 1,4 \quad 0,8 \quad 0,5$.

Ha hegyvidékről készült felvételekkel dolgozunk, akkor a túljavítási tényező az

$$n = \frac{\Delta \omega'}{\Delta \omega' - \Delta \omega''}$$

képletből számítható, ahol $\Delta \omega'$ és $\Delta \omega''$ a harántparallaxis értéke a 4. pontban ω -val mérve az első és a második tájékozási fordulóban/.

- A 2. pontban mutatkozó parallaxist b_y -nal küszöböljük ki.

Az eljárást addig kell ismételni, amíg az 1., 2., 4. és 6. pontban parallaxis-

mentes képet kapunk.

- A 3. pontban a haránt parallaxist φ'' -vel tüntetjük el. Az ennél fellépő hossz-irányú parallaxist b_x -szel kell megszüntetnünk. Ha az 1., 2., 3., 4. és 6. pont parallaxist-mentes, akkor az 5. pontban ellenőrizzük a modellt. Az itt mutatkozó maradék-parallaxist b_x -szel kiküszöböljük ki.

Végül, ha valamennyi tájékozási pontban mutatkozik megközelítően egyenlő nagyságú és értékű maradék haránt-parallaxis, azt b_y -nal szüntetjük meg.

E./ Hozzátájékozás a C5 sztereoplanigráfon.

A hozzátájékozendó kép behelyezése után a b_x állását az ellenkező színű osztásra kell áthajtani és az előző modell b_x értékére kell állítani.

A hozzátájékozást az alábbi sorrendben végezzük:

- Az 1. /vagy a 2./ pontban mutatkozó haránt-parallaxist kiküszöböljük a megfelelő oldal b_y komponensével.

- A 2. /vagy 1./ pontban a haránt-parallaxist $\mathcal{H}'$ /vagy $\mathcal{H}''$ -vel megszüntetjük.

- A 3. /vagy 4./ pontban mutatkozó parallaxist a b_z -vel kiküszöböljük.

- A 4. /vagy 3./ pontban a φ' -vel /ill. φ'' -vel/ dolgozunk.

Az előbbi négy műveletet addig ismételjük, amíg a négy pont haránt parallaxis-mentes lesz.

- Az 5. /vagy 6./ pontban az ω' /ill. ω'' -vel/ kiküszöböljük ki a parallaxist a túljavitási tényezővel túl is javítva.

A túljavitási tényezőt itt is az

$$n = \frac{f^2}{y^2} \quad \text{képlettel számítjuk,}$$

ahol

f = a kamara képtávolsága

y = az 5. /vagy 6./ pont képpordinátája.

A hozzátájékozást addig ismételjük, amíg az öt pont haránt-parallaxis-mentes lesz.

A hatodik pont a tájékozás helyes végrehajtása, illetve a modell-torzulás ellenőrzésére szolgál.

A hozzátájékozás végrehajtása után a magassági számlálóművet a lábtárcsával ráállítjuk egy illesztőpont magasságára és b_x -et addig változtatjuk, amíg a mérőjel a pont-ra kerül. Ennél a beállításnál természetesen X és Y irányban a mérőjelet utána kell állítani. A fellépő harántparallaxist a modell közepén /az 1. és 2. pont között/ b_y -al, a modell alsó vagy felső szélé közepén pedig b_z -vel kiküszöböljük ki. Ha az eddigi műveleteket jól hajtottuk végre és modell-torzulás sincs, akkor a modell abszolút értelemben is tájékozottnak vehető, csupán a szelvény Z tengely körüli elforgatását kell elvégeznünk.

Ha a hozzátájékozásnál valamelyik b_y értéket a szélső határon túl kellene beállítani, akkor a másik b_y értéket kell olyan mértékben visszaállítani, hogy a tájékozás végrehajtható legyen.

E./ Hozzátájékozás az SzPR-2 sztereoprojektoron.

A hozzátájékozás egyes lépései a következők:

- A 2. /vagy 1./ pontban mutatkozó harántparallaxist kiküszöböljük b_y -nal.

- Az 1. /vagy 2./ pontban $\mathcal{H}''$ /vagy $\mathcal{H}'$ -vel megszüntetjük a parallaxist.

- A 4. /vagy 3./ pontban a parallaxis felét ω'' /vagy ω' -vel, másik felét b_z -vel kűszöböljük ki, majd a 6. /vagy 5./ pontban szüntetjük meg a parallaxist ω'' /vagy ω' és a b_z segítségével.

Ezt a műveletet addig ismételjük, amíg a 4. és 6., /illetve 3. és 5./ pont haránt-parallaxis-mentes lesz.

- A 3. és 5. /illetve 4. és 6./ pontokban a parallaxist α''/α' segítségével szüntetjük meg.

- A jobb /vagy bal/ légifénykép és korrekciós szerkezet decentráálása. A mozdulatlanul maradó kép korrekciós berendezésének skálái és a decentráló skálák vagy alapállásban állnak, vagy az előző képpárnál kapott értékeket mutatják.

- Az előbbieken leírt műveleteket megismételjük.

- Az 5., vagy 3. /illetve 6. vagy 4./ pontban mutatkozó maradék parallaxis /ha 0,1 mm-nél kisebb/ felét az α' -vel, másik felét az ω' -vel kűszöböljük ki.

4716. Geodéziai tájékozás

A geodéziai vagy abszolút tájékozással az egymáshoz viszonyítva helyesen álló /kölsönösen tájékozott/ képekből alkotott térmodell koordináta-rendszerét illesztjük be az országos /vagy helyi/ koordináta-rendszerbe.

A geodéziai tájékozáshoz ismernünk kell olyan, a térmodellen egyértelműen felismerhető pontokat, amelyeknek össrendezőit az országos /vagy helyi/ koordináta-rendszerben előzőleg geodéziai méréssel vagy légiháromszögeléssel meghatározták.

Ezek az illesztőpontok teremtik meg a közvetlen és szabatos kapcsolatot a térképezés, a modell és a műszer koordináta-rendszerei között. A geodéziai tájékozás két részből áll, vízszintes értelmű /helyzeti/ és magassági tájékozásból.

A vízszintes értelmű tájékozáshoz minimálisan kettő, optimálisan négy illesztőpont szükséges. A magassági tájékozáshoz öt /4474. pont első ábrája szerinti 3., 4., 5., 6., 7. pontok/ magassági illesztőpont szükséges. Ettől csak abban az esetben szabad eltérni, ha modellkapcsolással való kiértékeléssel hajtjuk végre a feladatot. Ebben az esetben a tájékozást azzal a modellel kell kezdeni, amelyen az illesztőpontok száma és elhelyezkedése a legjobban megközelíti a 4474. pontban előírtakat /4474. pont második ábrája szerint/.

Kivánatos, de nem alapvetően szükséges, hogy a vízszintes illesztőpontok egyben magassági illesztőpontok is legyenek.

A./ Geodéziai tájékozás az A8 autográfon

A helyzeti tájékozás végrehajtásához a mérőjellel ráállunk a modellen az egyik vízszintes illesztőpontra és a koordinatográf mikroszkópját ráállítjuk a térképre felszerkesztett megfelelőjére. Ebben a helyzetben a műsért és a koordinatográfot összekapcsoljuk, ügyelve arra, hogy a haladási irányok megegyezzenek. Ha a modellen felkeresünk a másik vízszintes illesztőpontot és a mérőjellel ráállunk, akkor a koordinatográf mikroszkópja általában a felszerkesztett ponthelytől eltér.

Először a térképlapot az első illesztőpont körül elforgatjuk úgy, hogy a koordinatográf mikroszkópja a két pont egyenesébe essen. Leolvassuk a /b/ értéket és lemérve a két felszerkesztett pont s távolságát, valamint a mikroszkóp és a leszúrás által kijelölt két pont Δs távolságát, a

$$b = /b/ \frac{\Delta s}{s}$$

képlettel kiszámítjuk a b értéket. Ezzel kell a bázist megváltoztatnunk ahhoz, hogy a

modell helyes méretarányát kapjuk.

Szükség esetén a műveletet megismételjük. A többi vízszintes illesztőponton mutatkozó ellentmondást a modell méretarányának változtatásával és a lap eltolásával úgy osztjuk el a pontokra, hogy a legnagyobb eltérés a 0,2 mm-t ne haladja meg. Ha valamelyik illesztőponton a hiba ezt az értéket meghaladja, ezt a körülményt az illesztőpont számával és az eltérés nagyságával együtt be kell vezetni a szelvény törzskönyvébe.

A magassági tájékozáshoz a magassági számlálóművön leolvassuk valamennyi magassági illesztőpont magasságát és képezzük e magasságok és a megadott geodéziai magasságok különbségét. Ezt a tájékozási oleátára előjel-helyesen feljegyezzük /mért magasság, minusz geodéziai magasság/. E műveletnél célszerű az első pontnál a magassági üvegléptéket a pont geodéziai magasságára állítani.

Ha az illesztőpontok egymáshoz képest nem X és Y irányban helyezkednek el, akkor a megfelelő pontok magasságkülönbsége között interpolálva olyan pontokat kell fölvennünk, amelyek ezt a követelményt kielégítik. Az X és Y irányban / Φ , Ω irány/ elhelyezkedő pontok magasságkülönbségének különbsége és a pontok térképi távolsága alapján nomogramból kiolvassuk a szükséges Ω és Φ szögértéket, amit az ω' és ω'' , valamint a Φ skálán beállítunk.

Ha a magassági illesztőpontok a Φ tengelyre szimmetrikusan helyezkednek el /X = 100 egyenes/, úgy az üvegléptéket az egyik oldalon a geodéziai magasságra állítjuk, a másik oldalon mutatkozó magasságkülönbség felét az üvegléptékkal, másik felét pedig Φ irányú forgatással kiküszöböljük ki úgy, hogy a terepet a mérőjelhez forgatjuk. Ha a magassági pontok az ω tengelyre / Ω tengely/ is szimmetrikusak, akkor a modell Ω döntését is hasonlóan végezzük el, az ω' és ω'' egyidejű működtetésével.

B./ Geodéziai tájékozás a C5 sztereoplanigráfon

A vízszintes értelmű tájékozást az A8 autográfnál leírtak szerint hajtjuk végre, azzal a különbséggel, hogy a b_y , b_z komponenseket is változtatnunk kell. A változtatás a közölt képlettel ki is számítható /ez esetben b_y és b_z a jobb és baloldali leolvasások különbsége/, de elegendő, ha a b_x átállítása után a fellépő haránt parallaxisok b_y és b_z -vel történő kiküszöbölésével állítjuk át e két báziskomponenst. A b_y -nal a modell közepén, b_z -vel pedig a modell alsó vagy felső széle közepén kell a harántparallaxist kiküszöbölni.

A magassági tájékozást is úgy hajtjuk végre, mint az autográfon. Ha a pontok elhelyezkedése nem előírászerű, akkor minden esetben meg kell szerkeszteni a null-vonalat és a szükséges döntési szög felbontását Ω és Φ összetevőre. A szögértékek egyébként táblázatból vagy nomogrammból vehetők ki, felhasználva a pontok magasságkülönbségének különbségét és a pontok távolságát. E műveletek után haránt-parallaxis lép fel, amit b_y -nal és b_z -vel kell kiküszöbölnünk.

A magassági tájékozás után a helyzeti tájékozást finomítani kell.

C./ Geodéziai tájékozás az SzPR-2 sztereoprojektoron

A helyzeti tájékozást az A8 autográfnál leírtak alapján végezzük, figyelembe véve a C5 sztereoplanigráfnál említett kiegészítéseket.

A magassági tájékozáshoz minimálisan négy magassági illesztőpont szükséges, de általában itt is öt pont áll rendelkezésünkre a 4474. pont első ábrája szerinti elrendezésben. A négy pont közül a 3.sz. a modell bal felső, a 4. a jobb felső sarkában, az 5. és a 6. a modell bal alsó, illetve jobb alsó sarkában van.

A harántirányú /keresztirányú, Ω irányú/ döntést a 3., 5., /vagy 4. és 6./ pontok alapján végezzük. Először a mérőjellel ráállunk a 3. pontra és a magassági számlálóművön beállítjuk a pont geodéziai magasságát. A beállítás ellenőrzéséül ismételt pontra-

állást végzünk és a mérőjelet ráállítjuk az 5. pontra. A magassági számlálóművön leolvasott magasság és az 5. pont geodéziai magasságának számtani közepére állítva a magassági számlálóművet, a modellt az ω' és ω'' egyidejű és megegyező értelmű működtetésével úgy döntjük, hogy a mérőjel a pont magasságára kerüljön. Ha e műveletnél harántparallaxis lép fel, akkor azt azzal az ω -val küszöböljük ki, amelyik kép ordináta vonalának közelében helyezkedik el az 5. pont. /Jelen esetben az ω' -vel/. Ezután a műveletet meg kell ismételni, de fordított sorrendben. Ha a 3. és 5. ponton végzett leolvasások a pont-raállítás megbízhatóságának határán belül megegyeznek e pontok geodéziai magasságával, akkor a harántirányú döntés befejezettnek tekinthető.

A bázisirányú /hosszirányú/ döntéshez a műszerrel megmérjük a 4. és 6. pontok magasságát és kiszámítjuk a mért és a megadott magasságok különbségét.

Ezután a 4. /vagy 6./ ponton a magassági számlálóművet újból beállítjuk, úgy, hogy az előző mérés eredményéhez hozzáadjuk a kiszámított két magasságkülönbség számtani közepértékét. A mérőjelet ezután az α' -vel ráállítjuk a 4. /vagy 6./ pontra és az ennél fellépő haránt-parallaxist b_z -vel kiküszöböljük. Ezután visszamegyünk a 3. /vagy 5./ pontra, ahol a haránt-parallaxist α'' -vel megszüntetjük. Az eddigi munka eredménye az, hogy a 3. és 5. pontok magassága a geodéziai magassággal egyenlő lesz, a 4. és 6. ponton pedig ugyanolyan nagyságú, de ellenkező előjelű magasságkülönbséget kapunk.

A 4. és 6. ponton mutatkozó magasságkülönbséget az ω' -vel csökkentjük. Az ennél fellépő jelentéktelen haránt-parallaxist elhanyagolhatjuk /legfeljebb a legkisebb mérőjelátmérő 1/4-e lesz/. Ha a magassági tájékozás következtében a képek dőlésszögei annyira megváltoznának, hogy a decentrálo skálák állásán változtatnunk kellene, akkor a javítások után mind a kölcsönös, mind a geodéziai tájékozáson javítanunk kell.

Befejezésül ismét gondosan elvégezzük a modell vízszintes értelmű tájékozását.

D./ Geodéziai tájékozás a sztereometrográfon

A vízszintes és magassági tájékozást lényegében az A-C pontokban foglaltak szerint kell végrehajtani. Azoktól lényegi eltérés nincs. A műszerhez a gyártó cég javasolja a négy vízszintes illesztőpontra való tájékozást, magassági értelemben pedig a numerikus tájékozási eljárást. Ezek az eljárások lényegében a többi műszereken is alkalmazhatók.

Ha a méretarány beállításához négy vízszintes illesztőponttal rendelkezünk, ezek lehetőség szerint a modell sarkaiban legyenek. Ahhoz, hogy az esetleges modelltorzulásokat kiküszöböljük, az átlóirányban elhelyezkedő pontokból képezünk pontpárokat és az így adódó két-két távolságból határozzuk meg a modell-méretarányt.

Gyakorlatilag a következő módon kell eljárni.

A mérőjellel ráállunk az egyik pontra, ugyanakkor a rajzoló-asztal mikroszkópját is ráállítjuk a felszerkesztett ponthelyre. Ezután a kiértékelő műszert összekapcsoljuk a rajzoló-asztallal /a szükségessé váló kisebb igazításokat a lap eltolásával hajtjuk végre/, majd a mérőjellel felkeressük a második pontot. Az első pont helyét a talpas mikroszkóppal rögzítjük, majd az alaplapot úgy forgatjuk el az első pont körül, hogy a rajzoló-asztal mikroszkópja a két illesztőpont egyenesében legyen.

A mikroszkóp rendszerint nem a felszerkesztett második pontra mutat, hanem attól Δs távolságra jelöl ki egy pontot. A rajzoló-asztal kézikerekeivel a beállító mikroszkópot e két ponthely /az előbbi mikroszkóp-ponthely és a felszerkesztett második illesztőpont/ felezőjére állítjuk, ugyanakkor a mérőjel a második modellpontról lemozdul $\frac{\Delta s}{2}$ értékkel. Ha a pontok átlóirányban, vagy megközelítőleg y irányban helyezkednek el és a bázis a távolságot felezi, akkor a második modellpontot a b_x és a Z változtatásával a mérőjellel megegyező magasságra és ordináta-értékre állítjuk. A b_x mozgásra a modellpontok a baloldali főponthoz képest radiális irányban mozdulnak el. Végül a mérőjelet az Y kézikerek segítségével állítjuk rá a második pontra.

Ha a bázispontok X irányban fekszenek, akkor a rajzoló-asztalon mutatkozó hibát teljesen a rajzó-asztal kézikereivel küszöböljük ki, majd a modellpontot a b_x -szel és Z-vel a mérőjellel egyező abszcissza és magasság-értékre állítjuk. Végezetül az Y kézikerekkel a mérőjelet ráállítjuk a kérdéses pontra.

A műveletet addig kell ismételni, amíg a pontok eltérése a hibahatáron alul marad.

Magassági tájékozáshoz a magassági illesztőpontok elhelyezkedése a 4474. pontban leírtak, illetve annak első ábrája szerinti elrendezésű legyen. Először a magassági számlálóművet beállítjuk a modellméretarányra, majd a tájékozásnál a mérőjellel felkeressük a magassági illesztőpontokat és leolvassuk magasságukat. A számított

$$dh = h_{van} - h_{kell}$$

különbségekből kiszámítjuk a $d\Phi$, db_z és $d\Omega$ korrekciókat és az esetleges modell-elcsavarodás kiküszöböléséhez a $d\omega''$ korrekciót.

Ha négy pont alapján végezzük a magassági tájékozást, akkor az alábbi képleteket használjuk fel a számításokhoz:

$$\begin{aligned} d\Omega &= \frac{1000 \varrho}{2 a' m_b} /dh_4 - dh_6/ , \\ d\omega'' &= \frac{1000 \varrho}{2 a' m_b} \left[/dh_3 - dh_4/ - /dh_5 - dh_6/ \right] , \\ d\Phi &= \frac{1000 \varrho}{2 b'_x m_b} \left[/dh_3 - dh_4/ + /dh_5 - dh_6/ \right] , \\ db_z &= \frac{1000}{2 m_m} \left[/dh_3 - dh_4/ + /dh_5 - dh_6/ \right] . \end{aligned}$$

Hat illesztőpont esetén a képletek a következők lesznek:

$$\begin{aligned} d\Omega &= \frac{1000 \varrho}{2 a' m_b} /dh_4 - dh_6/ , \\ d\omega'' &= \frac{1000 \varrho}{2 a' m_b} \left[/dh_3 - dh_4/ - /dh_5 - dh_6/ \right] , \\ d\Phi &= \frac{1000 \varrho}{3 b'_x m_b} \left[/dh_1 - dh_2/ + /dh_3 - dh_4/ + /dh_5 - dh_6/ \right] , \\ db_z &= \frac{1000}{3 m_m} \left[/dh_1 - dh_2/ + /dh_3 - dh_4/ + /dh_5 - dh_6/ \right] . \end{aligned}$$

A képletekben szereplő állandók a műszernél lévő diagrammból kivehetők. A $d\Omega$ korrekciónál szereplő $2a'$ érték a 4. és 6. pont távolsága.

A $d\omega''$ korrekciónál a $3,5$ és $4,6$ távolságok középvértékével lehet számítani. Ezek a távolságok a kontaktmácsolatokról is lemérhetők. A képletekben m_b a kép, m_m a térkép méretarányának a nevezője /méretarányszáma/. Ha a számításoknál a $d\omega''$ -t nem kell figyelembe vennünk, akkor a $d\Omega$ korrekciót a 3.-5. és 4.-6. pontok magasságkülönbségeiből számíthatjuk és ekkor

$$d\Omega = \frac{1000 \varrho}{4a'm_b} \left[/dh_3 - dh_5/ + /dh_4 - dh_6/ \right] .$$

Ezután a kiszámított korrekciókat mindkét kamarán beállítjuk. A beállításoknál:

$$d\varphi' = d\varphi'' = d\Phi \quad \text{és} \quad d\omega' = d\omega'' = d\Omega$$

Mivel a bázis a magassági tájékozásnál mozdulatlan marad, ezért a báziskomponenseket is meg kell változtatnunk. Ennél elegendő csupán a b_z értékét a

$$db_z = b_x d\Phi - b_y d\Omega$$

képlet alapján korrigálni. A képlet második tagja gyakorlatilag elhanyagolható. A korrekciót a $d\Phi$ értékkel együtt számítjuk és állítjuk be a műszeren.

E./ A geodéziai tájékozás hibahatárai és ellenőrzése

A vízszintes értelmű /helyzeti/ tájékozás akkor tekinthető befejezettnek, ha a megadott vízszintes illesztőpontokon a hibák szabálytalan jellegűek és maximális értékük sehol sem haladja meg a 0,3 mm-t.

A magassági tájékozás akkor fogadható el, ha az illesztő- és ellenőrző ponton mért hibáknak a

$$\mu = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{n}}$$

képlettel számított középhibája

1,0 m-es alapszintköznel a	$\mu =$	$\sqrt{0,3^2 - 0,2^2}$	$\pm 0,22$ m-t,
2,0 m-es	"	$\sqrt{0,6^2 - 0,2^2}$	$\pm 0,56$ m-t,
2,5 m-es	"	$\sqrt{0,8^2 - 0,2^2}$	$\pm 0,78$ m-t,
5,0 m-es	"	$\sqrt{1,6^2 - 0,2^2}$	$\pm 1,58$ m-t,

nem haladja meg, feltételezve, hogy a pontraállítás középhibája $\pm 0,2$ m. /A képletben v = a mérési hiba, n = a fölös mérések száma/.

A geodéziai tájékozás ellenőrzését a részlegvezetőnek, vagy a vizsgálónak kell végrehajtani. Két műszakos termelés esetén is igyekezni kell a munkát úgy szervezni, hogy az ellenőrzés ilyen formában végrehajtható legyen. Csak kivételes esetben engedhető meg, hogy a tájékozást más, nem a kiértékelést végző műszer műszerfelelőse ellenőrizze.

Az ellenőrzés eredményét a vizsgálati oleátán kell rögzíteni. A kiértékelési oleátán rajta kell lenni valamennyi vízszintes és magassági alappontnak, illesztő- és ellenőrzőpontnak.

Először a vízszintes értelmű tájékozást kell ellenőrizni. Minden vízszintes illesztőpontnál vektor formájában kell feltüntetni a talált eltérést a vizsgálati oleátán, a kiértékelési oleátán feltüntetett modell színével, tussal. Az ábrázolt vektoron 0,1 mm eltérésnek 5 mm vektorhossz feleljen meg. A vektor nyila a felszerkesztett ponthelytől a műszer által adott ponthely felé mutasson.

A magassági tájékozás vizsgálatának első lépéseként kétszeres ráállással le kell ellenőrizni az illesztőpontok műszerrel mért magasságát. Ha ezek maximális hibája az 1 m-t, középhibája a 0,5 m-t nem haladja meg, le kell mérni az ellenőrző pontok magasságát. Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy a kiértékelés hibái főleg pozitív előjelűek /a kiértékelés a terepszint fölött van/, ezért kívánatos, hogy a magassági tájékozás hibái inkább negatív előjelűek legyenek. Az ellenőrző pontok pontleirásai alapján felkeresett ponthelyeket a tájékozási oleátán és a sztereomérési térképen egyaránt le kell szűrni úgy, hogy a ponthely egyértelmű legyen, majd a kétszeres pontraállásból megállapított magasságot ceruzával /jól olvasható kis számokkal/ rá kell írni a tájékozási oleátára.

A vizsgáló a tájékozási oleátára írt adatokat ceruzával bevezeti az ellenőrző magassági pontoknak a 4566. pontban tárgyalt jegyzékébe és kiszámítja a geodéziai és a fotogrammetriai magasságok különbségét előjelre helyesen úgy, hogy a geodéziai magasságot fogadja el jó értéknek. Kiszámítja a középhibát - beleértve az illesztőpontokon mért hibákat is - megnézi a maximális hibát, majd ha ezek a hibahatár alatt vannak, engedélyt ad a kiértékelésre. Ezt a modellszám bejegyzésével és aláírásával igazolja a törzskönyvben.

Ha az illesztő- és ellenőrzőpontokon mért közép- és maximális hiba a megadott érték fölött van, annak okát fel kell deríteni, a hibát ki kell küszöbölni és a kiértékelést csak a helyesen tájékozott modellen szabad elvégezni.

Az ellenőrző magassági pontok jegyzékében szereplő magassági adatok nem kerülhetnek a kiértékelést végzőkhöz mindaddig, amíg a teljes részletkiértékelés be nem fejeződött. Ezért a részleg vezetője, valamint a vizsgálók személy szerint is felelősek.

4717. A sztereokiértékelés végrehajtása

A kiértékeléshez a műszer dolgozó felszerkesztett és kirajzolt alaplapot és három oleátát - pontoleáta, kiértékelési oleáta és ellenőrzési oleáta - kapnak.

A kiértékeléshez rendelkezésére áll:

- a szelvény törzskönyve;
- az alap-, az illesztő-, és ellenőrzőpontok helyszinrajza;
- a szelvényt sztereoszkópiusan fedő kontaktmásolatok és
- 1:25 000 méretarányú térkép /lehetőség szerint az újfelmérésü/;
- a csatlakozó szelvények meglévő csatlakozó oleátái.

A kiértékelés megkezdése előtt a kiértékelők a szelvényre felrakják a csatlakozó oleáták részleteit is.

A./ A síkrajz kiértékelése

A műszerek kapacitásának jobb kihasználása érdekében célszerű először a teljes szelvény síkrajzát kiértékelni ceruzával. Ehhez szabatos vízszintes értelmű /helyzeti/ tájékozást és $\pm 4-5$ méter középhibájú magassági tájékozást kell végrehajtani.

A síkrajz kiértékelését és kirajzolását a következő - 0,1 mm vastagságú - vonalfajtákkal kell elvégezni:

- kettős folytonos,
- folytonos,
- szaggatott,
- és pontsorral rajzolt vonalak.

Kettős folytonos vonallal kell kirajzolni a műutakat, szaggatott vonallal a mezeti, erdei és gyalog-utakat.

Pontsorral kell kirajzolni azokat a vonalakat, amelyeket nem tudunk megbízhatóan kiértékelni /pl. erdőátmenetek, elmosódott kulturhatárok, stb./, továbbá azokat az alárendelt síkrajzi részleteket, amelyek egy jelentősebb terepelem mellett a térkép áttekinthetőségét rontanák, vagy tévedésre adnának okot. A kiértékelés és a kirajzolás alkalmával minden egyéb vonalat folytonos vonallal kell rajzolni.

Ha a síkrajzot karcoljuk, akkor csak

- folytonos és
- szaggatott

vonalat használunk. Az egyébként pontsorral jelölendő vonalakat ez esetben folytonos vonallal karcoljuk.

Általános irányelv és követelmény, hogy a sztereomérési térkép minél tökéletesebben adja a felmérési térkép tartalmát és elégítse ki a metrikus követelményeket, ezért alapvetően fontos, hogy a kiértékelők alaposan ismerjék az utasítást, a jelkulcsot és a jelkulcs-magyarázatot. Sikrajz kiértékelésénél a modelleket az út és utcahálózat alapján tömbökre kell bontani.

Települések.

Az épületeket alaprajz szerint, metrikusan a helyükön értékeljük ki úgy, hogy a mérőjelet az eresz vonalán vezetjük végig. Az épületeknél előforduló 0,3 mm-en aluli térképi méretű beugrásokat nem tüntetjük fel, kivéve azt az esetet, amikor az jellegzetességénél fogva jól tájékoztató. Teljesen körbeépült háztömböknél az udvart csak akkor tüntetjük fel, ha térképi területe az 1 mm²-t meghaladja. Az egybeépült házakat egy egésszé foglaljuk össze, de látható tetőszerkezet esetén külön-külön el kell azokat határolni.

Az építés alatt álló házakat még abban az esetben is ki kell értékelni, ha megítélésünk szerint csak az alapozás készült el. A tömbökön belül a növényzethatárokat folyamatos vonallal ki kell értékelni és az udvarokat el kell határolni a kertektől, illetve az egyéb művelési ágaktól.

A nagyobb épületeken lévő toronyszerű építmények középpontját le kell szűrni és 1,2 mm átmérőjű nullkörrel ki kell rajzolni. A szintezési alappontokat a kontaktmáslatokon lévő jelölések és a helyszinrajzok alapján szűrjük le és a sikrajz kirajzolásánál jelkulcs szerint rajzoljuk ki.

Településeken kívül az egyedülálló épületeket minden esetben kirajzoljuk, még akkor is, ha nem vagyunk biztosak abban, hogy valóban épület.

Szőlőkben a romos házakat is ki kell értékelni. A pincesoroknál a metrikusan ábrázolható pincéket /pl. szélső pincék/ mérethelyesen, a többit - a pince jelének alkalmazásával - jellegzetesen kell feltüntetni.

Ipartelepek.

Az ipartelepek épületeit is mérethelyesen értékeljük ki. A hűtőtornyokat mérethelyesen a helyükön rajzoljuk ki. A kéményeket le kell szűrni és jelkulcs szerint kell kirajzolni.

Kőbányák, meddőhányók, stb. relatív magassági adatait meg kell mérni és a következő pontossággal kell megírni:

- 1-3 m között 0,1 m,
- 3-5 m között 0,5 m,
- 5 m-en felül 1,0 m.

A fésűsfogazást csak ceruzával kell kirajzolni, de a fogazás hossza a lejtőalappal megegyező legyen.

A növényzettel fedett meddőhányókat szintvonalakkal kell kifejezni.

Oszlopokat, tartószerkezeteket le kell szűrni és folyamatos vonallal a leszúráásokat össze kell kötni. A leszúráásoktól 0,5 mm-re a vonalat meg kell szakítani.

Településen belüli különböző tartóoszlopokat csak akkor szűrjük le, ha a település laza beépítettségű.

Vasútvonalak.

A vasútvonalak tengelyvonalát kell kiértékelni. Többvágányú vasútnál minden vágánytengelyt meg kell rajzolni. Vasútállomásokon a vágányhálózatot is ábrázolni kell. A vasutak melletti töltéseket, bevágásokat úgy kell kirajzolni, hogy ezek között - a későbbi minősítésnél - a vasút jelkulcsi jele elférjen. A töltésen vezetett vasutaknál a kiértékelte tengelyvonallal párhuzamosan, attól 0,4 mm-re mindkét oldalon ki kell

rajzolni a töltés koronavonalát, a fésűs fogazást pedig csak helyenként tüntetjük fel úgy, hogy a töltés egyértelműen olvasható legyen.

A töltések, bevágások relatív magasságát meg kell mérni és a következő élességgel kell megírni:

0,5 - 3 m közötti relatív magasságnál	0,1 m,
3 - 5 m " " "	0,5 m,
5 m-en felül	1,0 m.

A relatív adatokat a legnagyobb magasságkülönbség helyén kell megmérni és a mérés helyét ponttal kell megjelölni. A drótkötélpálya tartószerkezeteit a térképen le kell szúrni és folytonos vonallal kell összekötni. A leszúrásknál a vonalakat 0,5 mm-re meg kell szakítani. Az utak, vasutak feletti biztonsági berendezést is ki kell értékelni és a hid jelével kell ábrázolni.

Utak.

A műutakat alaprajz szerint kell ábrázolni. A műutak feljáróit is ki kell értékelni.

Községeken belül a műutakat csak akkor kell kiértékelni, ha az utca legalább háromszor olyan széles, mint a keresztülvezető műút.

A talajutakat 0,1 mm-es /szaggatott/ vonallal rajzoljuk meg.

A modellen felismerhető erdei utakat, fahordó utakat stb. minden esetben ki kell értékelni, még jelentékteleneket is. A legelőn egyirányban átvezető sűrű útnyomok közül csak a szélsőket adjuk meg. Az utak melletti töltéseket, bevágásokat ki kell értékelni, relatív magasságukat pedig úgy kell megírni, mint a vasutaknál. Ügyeljünk arra, hogy a bevágások rajza ne legyen túlméretezett.

Vizhálózat.

A vizhálózatot az egyéb síkrajzi elemeknek megfelelően kell kiértékelni és kirajzolni.

Az 5 m-nél szélesebb vízfolyásokat mérethelyesen, kettős vonallal kell kiértékelni.

Minden, a jelkulcsban szereplő és a modellen is felismerhető víziberendezést ki kell értékelni.

Harcokosi- és lövészárkokat csak akkor kell kiértékelni, ha térképi hosszuk 1 cm-nél nagyobb. Lőtereken ezeket nem ábrázoljuk.

Határok.

A koordinátákból felszerkesztett határpontokat 0,8 mm átmérőjű körrel, a háromszögelt határpontokat az alappontok jelével kell kirajzolni. A derékszögű bemérési adatokkal rendelkező grafikus határpontokat csak leszúrással jelöljük, a határvonal rajzát a ponttól 0,5 mm-re megszakítjuk.

A közigazgatási határok sok esetben vakmezsgyéken vannak, ezért a vakmezsgyéket folyamatos vonallal ki kell rajzolni.

Nagy vízfelületen a határvonalat a határleírások alapján kell kirajzolni. Az iver sugarát és a középpont helyét a kiértékelési oleátára fel kell jegyezni. Általában mindkét part partvonalát ki kell értékelni.

Ha a tulsó part másik szelvényre esik, akkor új lapot nem kell szerkeszteni. A partvonalat ebben az esetben az alaplap széléig kell meghúzni.

Növényzet, növényzethatárok.

A növényzethatárokat általában folyamatos vonallal kell kiértékelni, de a bizonytalanul azonosítható határokat pontsorrall kell megadni. Szőlős területen nagyon gondosan

kell végezni a kiértékelést. Inkább több tónushatárt értékeljünk ki, mert egy-egy kultura-határ bemérése a terepen lényegesen nagyobb munka, mint a kiértékelt vonal törlése.

Tanyák, állami gazdaságok stb. udvarait, - ha felismerhetők, folytonos vonallal kell kiértékelni.

Minden egyedülálló tájékoztató fát le kell szűni és nullkörrel ki kell rajzolni.

Az összefüggő fasorokat utak, patakok, stb. mellett is ábrázolni kell. Az önálló fasorokat a valóságnak megfelelően a sűrű vagy ritka fasor jelkulcsi jelével kell ábrázolni.

Ritkás és hézagos /foghíjas/ fasoroknál a szélső fákat helyükön kell leszűni, a kirajzolásnál a hézagokat üresen kell hagyni.

Az alaprajzban kifejezhető facsoportokat körül kell határolni, ellenkező esetben néhány fakarikával kell jelölni.

Erdők.

A kiértékelésnél - a jelkulcs előírásainak megfelelően - különbséget kell tenni az erdők neve /tü-, lomblevelű/ és magassága között, ezért folytonos vonallal el kell határolni a fenyőerdőt a lomblevelű erdőtől, a szálerdőt a fiatal erdőtől. Ha a határvonal elmosódott, akkor pontsorral kell kirajzolni.

A nyiladékokat mérethelyesen kell ábrázolni és a jelkulcs szerint kell kirajzolni. Ha a nyiladék két széle egyértelműen nem állapítható meg, akkor a két kiértékelt határvonal tengelyvonalát kell folytonos vonallal kirajzolni.

B./ A kiértékelt sikrajz ellenőrzése és kirajzolása

A kiértékelt sikrajz teljességét elsősorban a légifényképek /nagyított légifényképek/ alapján kell ellenőrizni. Az ellenőrzést azok hajtásák végére, akik a sikrajzot kiértékelték /önellenőrzés/.

Az új felmérésű 1:25 000 méretarányú térképet is fel kell használni az ellenőrzéshez. A kiértékelt sikrajznak minden olyan terepelemet tartalmaznia kell, amely a jelkulcsban szerepel és gondos, lelkiismeretes vizsgálódással a modellen felismerhető.

Az ellenőrzés elsősorban a vezetésekre, az utak műtárgyaira, töltésekre, bevágásokra stb. terjedjen ki.

Ha a kiértékelésből valamilyen terepelem hiányzik, akkor azt pótlólag ki kell értékelni, illetve meg kell kísérelni a hiányzó részek felkeresését és kiértékelését.

Az ellenőrzés alkalmával a ceruzás sikrajzi vonalakat - ahol ez szükséges - javítani kell. Pótolni kell az elmaradt vonalakat /fésűsfogazás, vezetékek vonala, stb./, majd a sikrajzot kék tintával vagy tussal ki kell rajzolni. A kirajzolásnál a kiértékelésre vonatkozó részben említett szabályok szerint kell eljárni, ügyelve arra, hogy a sikrajzi részletek a kiértékelés adta vonalakon legyenek megrajzolva. A kirajzolásnál ki kell küszöbölni a mérőjelvezetés bizonytalanságából, /holtjátékokból, stb./ eredő 0,2 mm-nél kisebb rezgéseket.

Ez különösen az egyenes, illetve szabályos vonalakkal határolt házak, utak, vasutak, növényzethatárok stb. kirajzolásánál tartandó szem előtt.

Az önellenőrzésen kívül még legalább egy ellenőrzés szükséges. Ezt végezheti a műszerfelelős vagy a részleg vizsgálója. Ha a vizsgálatot csak a vizsgáló végzi, minden hibát fel kell tüntetnie a vizsgálati oleátán, amely már hibapontnak számít és a szelvény minősítésénél, valamint a szelvényre kifizetett munkabéternél figyelembe kell venni.

C./ A domborzat kiértékelése

A domborzat kiértékelését csak a 4716 E. pontban foglalt ellenőrzés végrehajtása után szabad megkezdeni.

A domborzat kiértékelésénél elsősorban a metrikus pontosság a fontos. Második követelmény a részletgazdagság és formahűség. E két követelmény kielégítése rendszerint biztosítja a domborzattani törvényszerűségek érvényesülését is. A domborzatot

szintvonalakkal,
abszolút, valamint relatív magassági adatokkal és
egyezményes jelekkel ábrázoljuk.

A domborzat ábrázolására vonatkozó legfontosabb előírásokat a 313. pont tartalmazza. Ezen belül a 3131. pont szerint km^2 -enként 5-15 - domborzati és síkraírói elemekben szegény területen kivételesen 2-3 - jellemző síkraírói vagy domborzati hely abszolút magasságát meg kell mérni és 0,1 m élességgel meg kell írni. Annak ellenére, hogy a terep domborzatábrázolásának legfontosabb eleme a szintvonal, a domborzat kiértékelését a megírandó magassági pontok /kótált pontok/ kiválasztásával és mérésével kell kezdeni.

Ezek a pontok:

- magassági adattal nem rendelkező alappontok;
- jól azonosítható síkraírói elemek;
- jól azonosítható és jellemző domborzati pontok,
- jól azonosítható síkraírói és domborzati vonalak /idomvonalak/ metszéspontjai legyenek.

A jól azonosítható domborzati pontok elsősorban a kúpok, lejtőkúpok, lyukak, nyeregponatok, idomvonal-elágazások és találkozások legyenek. A kiválasztott ponthelyeket a pontlelátán és a sztereomérési térképen egyértelműen le kell szűrni, 1 mm átmérőjű nullkörrel ki kell rajzolni és magasságukat kétszeres pontraállással meg kell határozni. A kétszeres pontraállásból nyert magasságok középértékét ceruzával meg kell írni a sztereomérési térképen és a pontlelátán. A szintvonalak kiértékelése csak akkor kezdődhet meg, ha így az illesztő-, az ellenőrző és a kótált pontok összhangját a kiértékelők megteremtették. A koordinatográfnál lévő dolgozó alapvető kötelessége, hogy a szintvonalakkal történő domborzat-kiértékeléskor állandóan figyelje a mért pontok és a szintvonalértékek összhangját.

Ha ezen pontok ismert magassága és a szintvonalak közé interpolált magassága között a legnagyobb eltérés

1,0 m-es alapszintköznel	a	0,6 m-t
2,0 m-es	"	az 1,2 m-t
2,5 m-es	"	az 1,6 m-t
5,0 m-es	"	a 3,2 m-t meghaladja, a kiértékelést meg kell szakítani, a hiba okát fel kell deríteni, azt meg kell szüntetni és a munka csak e szükséges összhang megteremtése után folytatható.

A domborzat kiértékelését a kirajzolt síkraíróra, ceruzával végezzük. A vastagított /fő/és alapszintvonalakat mindenütt folyamatosan kell meghúzni. A kiértékelés során az 1 m-es alapszintköznel minden 5 m-es, a 2,0 m-es és a 2,5 m-es alapszintköznel minden 10, az 5 m-es alapszintköznel pedig minden 20 m-es szintvonalat meg kell vastagítani /fő szintvonalak/. A szintvonalakat ott, ahol a folyamatos, természetes terepfelszín megszakad /sziklák, omladékok, kőfejtők stb./ nem kell meghúzni.

Vizmosásoknál, horhosoknál, ha a fénkszélesség a fésűsfogazás között 4 mm-nél nagyobb, akkor a szintvonalakat itt is ki kell értékelni.

Nagy külszíni bányák nem művelt és már rendszerint növényzettel fedett részén a szintvonalakat meg kell húzni. Ha a terület omladékos, akkor a szintvonalakat meg kell

szaggatni.

Lombos területeken, ahol a terepszint nem látható, annyi szintvonalat kell meghúzni, amennyi a kérdéses terület idomaira jó tájékoztatást ad. Ebben az esetben a mérőjelet - a lombos terület határához érve - a lombozat szintjére kell emelni - a látárcsával - és a szintvonalakat itt kell továbbhúzni. A lombos terület elhagyása után az eredeti szintvonal értékre visszaállva, a mérőjel helyzetéből következtetni tudunk a kiértékelés megbízhatóságára.

A lombos területeken belül minden látható terepszintre - még akkor is, ha azok csak mérőjelnyi nagyságúak - abszolút magasságot kell mérni, azt le kell szúrni és a pontoleátára fel kell jegyezni.

A felező szintvonalakat - kis lejtőszögű tereprészekben - ahol az alapszintvonalak között 3 cm-nél nagyobb a távolság, mindig ki kell rajzolni. Egyébként a felező szintvonalakat olyan idomok /kúp, nyereg, pihenő stb./ és lejtőátmenetek kifejezésére használjuk, amelyek alapszintvonalakkal nem fejezhetők ki. A felező szintvonalakat addig kell megrajzolni, amíg az alapszintvonalak felezőjébe jutnak. A felező szintvonalak pandant szintvonalait mindig ki kell rajzolni.

A kiegészítő szintvonalakat az alap- és felező szintvonalakkal ki nem fejezhető domborzati formák ábrázolására használjuk.

A szintvonalakat olyan sűrűn kell megírni, hogy azokból bármely tereprészlet magassága könnyen megállapítható legyen. Közepes lejtőszögű terepen km^2 -ként általában 4-5 szintvonalértéket kell megírni. A megírást ceruzával végezzük úgy, hogy a számok talpa mindig az esés irányába mutasson.

Ahol a lejtő-viszonyokra a megírt pontok és a szintvonal megírások nem adnak világos képet, ott eséstüskéket kell elhelyezni.

Az eséstüskék az alacsonyabb szintvonalértékre mutassanak és a domborzati forma idomvonalára kerüljenek.

A szelvénykeret által elmetezett kisebb "csonkaidomok" szintvonalait olyan sűrűn kell megírni és eséstüskével ellátni, hogy azokból a lejtési viszonyok és a szintvonalértékek gyorsan, egyértelműen megállapíthatók legyenek.

A tereplépcsőket minden esetben ki kell értékelni. A tereplépcsőknél /szakadékos partoknál, horhosoknál stb./ meg kell mérni a legnagyobb relatív magasságkülönbséget. A mérés helyét a tereplépcső felső széle fölött elhelyezett 0,2 mm átmérőjű ponttal kell jelölni, és a magassági adatot a pont mellé kell írni.

Hosszabb tereplépcsőknél több helyen kell mérni /és megírni/ a relatív magasságot. A tereplépcső relatív magasságainak, valamint a szintvonalaknak szükségszerűen összhangban kell lenniük.

A sziklás szakadékok, omladékok /felszínszakadások/ stb. felső és alsó szélét ábrázolni kell. Fésűsfogazás esetén a vonalak hossza minden esetben a szakadék vízszintes vetületének feleljen meg, ezeket azonban csak ceruzával kell kirajzolni.

Nagyobb lejtőalapú szakadékoknál, bányagorcoknál stb. a vonalakat mindig grafit ceruzával a megfelelő sűrűségben kell kirajzolni.

Szintvonallal ki nem fejezhető, füvel benőtt természetes horpadások, morotvák, stb. - általában olyan tereprészek ábrázolására, ahol a koronavonal elmosódott - a horpadás jelét kell használni.

A horpadáson áthaladó szintvonalakat folyamatosan kell meghúzni. A szintvonalakkal ki nem fejezhető, tájékoztató töbröket a jelkulcs 403.sz. jelével kell ábrázolni.

Horhosok kiértékelésénél és kirajzolásánál az alábbiak szerint kell eljárni:

3 m szélességig vastagított vonallal,
3-10 m szélesség között kettős vonallal,
10 m-nél szélesebb horhosokat méretüknek megfelelő szélességben, fésűs fogazással kell ábrázolni.

A horhosok legnagyobb mélységét meg kell mérni, a mérés helyét ponttal kell jelölni és a relatív adatot meg kell írni.

D./ A domborzat-kiértékelés ellenőrzése

Az első feladat az önellenőrzés. Ezt a kiértékelőknek kell elvégezni. Ennek ki kell terjedni a metrikusság és a kiértékelés teljességének vizsgálatára.

A metrikus ellenőrzést a következők szerint kell végezni.

A sztereomérési térkép, a kiértékelési- és pontoleáta alapján ismételtén /kétszeres ráállással/ meg kell mérni az összes illesztő-, ellenőrző és kótált pont magasságát. Ezt ceruzával rá kell írni a pontoleátára. A két mért érték között

a középhiba μ $\pm 0,2$ m-t,

a legnagyobb hiba $\pm 0,4$ m-t nem lépheti túl.

Ezután képezni kell a kiértékelés megkezdése előtt és után mért magasságok középértékét és azt kék tussal meg kell írni a pontoleátán. A pontoleátát át kell adni a részleg vizsgálójának, aki a közepelt értékeket bevezeti /tintával/ az ellenőrző pontok jegyzékébe, majd a 4716. fejezet E/ pontjában foglaltak szerint kiszámítja a középhibát és kimutatja a legnagyobb hibát.

Ezalatt a műszer dolgozóinak a kiértékelés teljességére vonatkozó önellenőrzést kell elvégezni.

Ez az ellenőrzés terjedjen ki a lejtőkúpok, nyergek stb. ábrázolására, a domborzattani összefüggésekre, a felező, kiegészítő, pandant szintvonalakra, a szintvonalak megírásaira, és az eséstüskék elhelyezésére.

A kiértékelő ellenőrizze a domborzat és a sikrajz összhangját. Különösen figyelje a völgyek vizrajzának, a tereplépcsők, horhosok, metsződések vonalának, a relatív magasságoknak, a kótált pontokkal, valamint a szintvonalakkal való szükségszerű összhangját.

A vizsgálók vagy a csoportvezető /ezek távollétében valamelyik műszerfelelős/ a kiszámított közép- és maximális hiba ismeretében dönt a további munkáról. Ha azok felette vannak a 4716. fejezet E/ pontjában megadott értékeknek, a kiértékelés nem fogadható el. A hiba okát meg kell keresni, azt meg kell szüntetni és a kiértékelést meg kell ismételni. Az ezekre vonatkozó legfontosabb megállapításokat a törzskönyvbe be kell vezetni. Ha a közép- és maximális hiba a megengedett alatt van, megkezdhető a metrikusság ellenőrzése.

A vizsgáló a kiértékelők által középértékként elfogadott és a pontoleátán megírt, valamint a törzskönyv és ellenőrzőpontok jegyzékében feltüntetett, földi eljárással mért magasságok ismeretében képet kapott a legnagyobb ellentmondással terhelt ponthelyekről. Elsősorban ezeken a részekén kell ellenőrző mérést végeznie. /Megengedhető, hogy a műszeren a magasságok leolvasását valamelyik kiértékelő végezze/.

Az ellenőrzést az illesztő- és ellenőrzőpontok mintegy 50 %-án, a megírt magasságoknak /kótált pontoknak/ kb. 20-30 %-án kell végrehajtani.

Az ellenőrzött ponthelyeket a vizsgálati oleátán kell feltüntetni. A kiértékeléskor kapott végleges magasságot kék tussal, a vizsgálatkor mért értéket zöld tussal kell a pont mellett megírni. Ugyancsak zöld tussal kell kiírni előjelhelyesen a különbséget is. Különbségképzésnél a kiértékelők mérési eredményének előjele pozitív, a vizsgálati mérésé negatív.

Középhiba számítás.

A mért magassági pontok középhibáját a kapott ellentmondásokból modellenként kell kiszámítani a

$$\mu = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{n}} \quad \text{képlettel,}$$

ahol v = az ellenőrzéskor kapott hiba, n pedig a mért pontok száma. Ez a középhiba nem haladhatja meg a

$$\mu = \pm 0,2 \text{ m-t.}$$

Ellenkező esetben a magassági pontok mérését meg kell ismételteni.

A szintvonalak megbízhatóságának ellenőrzése.

Az ellenőrzéshez a modell területén ki kell választani 10-15 pontot úgy, hogy az a modellen egyenletesen helyezkedjenek el és a domborzatrajz látszólag ellentmondásos terület részeire kerüljenek. Ezeket a pontokat is le kell szűrni és az ellenőrzési oleátán fel kell tüntetni a műszerrel mért és a szintvonalak alapján interpolált magasságot.

Az ellenőrzést a következők szerint kell végrehajtani:

A 3221. pont előírásai szerint erdős, fedett területen a 3. táblázatban megadott hibák kétszerese engedhető meg a szintvonalaknál.

Az erdős, fedett területek határvonalát a kiértékelési oleátán zöld tussal fel kell tüntetni. Ezeket a határvonalakat ceruzával át kell másolni a vizsgálati oleátára.

Ügyelni kell arra, hogy az erdős, fedett területen kijelölt mérendő pontok száma arányban legyen az erdős, fedett területtel.

A vizsgáló a kijelölt pont magasságát megméri, ugyanakkor a legközelebbi szintvonalakhoz interpolálja a pont magasságát. Az interpolálásból kapott magasságot kék, a vizsgálatkor mért értéket zöld tussal kell megírni a vizsgálati oleátán.

Az interpolált magasságból levonva a vizsgálatkor mért magasságot, a szintvonalak hibáját kapjuk. Ezt ugyancsak zöld tussal kell előjelhelyesen feltüntetni a vizsgálati oleátán. Ezután ki kell számítani a középhibát.

A szintvonalhúzás középhibája fedetlen területen

1,0 m-es alapszintköznél a $\mu \pm 0,25$ métert /maximális hiba $\pm 0,5$ m/
2,0 m-es alapszintköznél a $\mu \pm 0,5$ métert /maximális hiba ± 1 m/
2,5 m-es alapszintköznél a $\mu \pm 0,6$ métert /maximális hiba $\pm 1,2$ m/
5,0 m-es alapszintköznél a $\mu \pm 1,2$ métert /maximális hiba $\pm 2,4$ m/

nem haladhatja meg. Erdős, fedett területen ennek kétszerese engedhető meg. A középhibát tehát külön kell kiszámítani a fedetlen és a fedett területrészeken. /A végtermékre - a hibahalmazódás figyelembe vételével - a 3225. pontban előírt hibák érvényesek./ Ha a kiértékelés ezt a követelményt kielégíti, a vizsgáló engedélyt ad a modell bontására. A metrikus vizsgálat végrehajtása nélkül modellt bontani nem szabad.

Ha a számított középhiba a megengedett értéket túllépi, akkor ki kell deríteni a hiba okát. Ha az nem modelltorzulásból, vagy a modellen való rossz látási viszonyokból ered, a szintvonalak kiértékelését a hibás környezetben meg kell ismételteni.

Előfordulhat, hogy bizonyos területeken nem a kiértékelők hibájából, hanem a nem megfelelő képanyag miatt nem lehet a hibahatáron belül elvégezni a kiértékelést. Az ilyen területeket a minimálisra kell korlátozni és a kiértékelési, valamint a vizsgálati oleátán piros tussal le kell határolni. Ezen a területrészen is külön kell kimutatni a középhibát. Ezt piros tussal kell feltüntetni mindkét oleátán.

A középhiba számításához minimálisan öt ponton kell ellenőrzést végezni.

A metrikus ellenőrzés eredményét az ellenőrzési és a kiértékelési oleátán fel kell tüntetni és azt az ellenőrzést végzőnek alá kell írni.

4718. Befejező munkák

A befejező munkák során az egész szelvényre el kell végezni:

- a kiértékelés teljességének ellenőrzését;
- a kirajzolást és rajzi javításokat, és
- a mellékletek kiegészítését, kitöltését.

A kontaktmásolatok és az újfelmérésű 1:25 000 méretarányú térkép felhasználásával a kiértékelés teljességét ellenőrizni kell. Alapvető követelmény, hogy a sztereomérési térkép tartalmilag gazdagabb legyen, mint az újfelmérésű 1:25 000 méretarányú térkép. Ellenőrizni kell a szelvény rajzi minőségét. Az elmosódott, halvány vonalakat ki kell javítani. Végül a szelvényt csatlakoztatni kell. A csatlakozás végrehajtását a szelvény szélén és a törzskönyvben kell igazolni.

A sztereomérési térképhez a következő munkarészeket kell csatolni:

törzskönyv,
pontoleáta,
kiértékelési oleáta,
ellenőrzési oleáta,
csatlakozó oleáták.

A./ Törzskönyv

A kiértékelési munka során az egyes rovatokat folyamatosan kell kitölteni.

A kiértékelés befejeztével az egész szelvényre is ki kell számítani a magassági tájékozás, a fotogrammetriai pontmérés és a szintvonalhúzás középhibáját a

$$\mu = \pm \sqrt{\mu_1^2 + \mu_2^2 + \mu_3^2 + \dots + \mu_n^2}$$

képlettel.

A képletben $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_n$ az egyes modellekre vonatkozó középhiba. A magassági tájékozás hibaszámításába minden olyan pontot be kell vonni, amelynek magassága megbízható földi felméréssel lett meghatározva. A középhibákat és maximális hibákat a törzskönyvbe a következő bejegyzések után kell feltüntetni:

a magassági tájékozás középhibája: $\mu_M = \pm \dots$; a legnagyobb hiba

a fotogrammetriai pontmérés középhibája: $\mu_P = \pm \dots$; a legnagyobb hiba

a szintvonalhúzás középhibája nyílt területen: $\mu_{SZ} = \pm \dots$; a legnagyobb hiba

a szintvonalhúzás középhibája erdős, fedett területen: $\mu_E = \pm \dots$; a legnagyobb hiba

A törzskönyvben külön ki kell mutatni a megengedettnél nagyobb hibával terhelt területrészeket. Ezt elég összesítve megadni /részleteiben a kiértékelési oleáta tartalma/ de fel kell tüntetni, hogy hány helyen fordul elő és összesen hány hektár területet tesz ki.

A fényképezésre és a fényképanyagra vonatkozó adatokat részben a kiértékelés alatt szerzett tapasztalatok, részben a filmátvételi jegyzőkönyvekből kell beírni. A film vagy diapozitív méretarányát az 1:10 000 méretarányú sztereomérési térképen azonosítható hosszakból kell kiszámítani.

B./ Pontoleáta

A pontoleátára a szelvénykeretet és az örkereszteket a sztereomérési térképről kell átmásolni fekete tussal. Ezenkívül az oleátának tartalmaznia kell - fekete tussal megírva - a háromszögelési pontok, a magassági alappontok, a vízszintes és magassági illesztőpontok, ellenőrzőpontok számát és - piros tussal megírva - minden olyan abszolút magasságot, amelyet nem fotogrammetriai eljárással határoztak meg. A műszerrel mért magasságokat kék tussal kell megírni. Általános követelmény, hogy a pontoleátán minden korábbi méréssel meghatározott és minden fotogrammetriai eljárással meghatározott pont rajta legyen.

A szelvény számát az oleáta északi keretvonalára fölött középen sablonnal, fekete tussal írjuk meg. A "Pontoleáta" szót az észak-nyugati sarokra, a keretvonal fölé kell írni.

A modellek határvonalát grafitceruzával kell feltüntetni. A déli keretvonal alatt a jobboldalon a "Készítette" megírás után az oleátát kirajzoló dolgozó aláírásával hitelesíti a munkarészt. Az oleáta déli és keleti oldalán, a kihosszabbított örkeresztek vonala alatt, illetve mellett, meg kell írni ceruzával a kilométerhálózat értékeit.

C./ Kiértékelési oleáta

A kiértékelési oleátának a következőket kell tartalmaznia;

- a kiértékelte modellek határvonalát /modellenként más-más színnel/;
- a repülés- és képszámot /a határvonalnál használt színnel/;
- a modell területét hektárban; a modellszám alatt /a modell színével/;
- a tájékozáshoz felhasznált pontokat jelkulcsi jelükkel és számukkal, 0,1 m-re pontos abszolút magasságukkal /fekete, illetve piros tussal/;
- a magassági tájékozáskor kapott hibákat, előjellel a megfelelő pontok alatt /a modellszámhoz használt színnel/;
- a 4/16. E/ pont alapján számított magassági tájékozási hibákat a modellszám alatt /a modellszámhoz használt színnel/;
- a fotogrammetriai pontmérés középhibáját /a modellszámhoz használt színnel/;
- a fedetlen területre számított szintvonalmérési középhibát /a modellszámhoz használt színnel/;
- az erdős, fedett területek határvonalát és az itt számított szintvonal-ábrázolási hibákat /zöld tussal/;
- azoknak a területeknek a határvonalát, területét és a szintvonalhúzási középhibát, amelyekben belül a kiértékelés a hibahatár felett van /piros tussal/ - a zavaró okok felsorolásával /lombos terület, képhiba, stb./. E bejegyzést csak a vizsgáló eszközölheti, és annak jogosságáért teljes mértékben felelős;
- az egyes munkafázisok végrehajtóinak nevét az alábbi megírások után:

A tájékozást végezte:

A sikrajz kiértékelést végezte:

A domborzat kiértékelést végezte:

A metrikus ellenőrzést végezte: ;

- a munka során előforduló egyéb zavaró körülményeket, az utasítástól eltérő megoldásokat stb. ugyancsak fel kell jegyezni a kiértékelési oleátára.

Az oleáta megírását a pontoleátánál irtak értelemszerű alkalmazásával kell elvégezni.

D./ Ellenőrzési oleáta

Külső kiállítását a pontoleátánál irtak értelemszerű alkalmazásával kell elvégezni. Tartalmaznia kell:

- grafit ceruzával a modellek határvonalát;
- zöld tussal az erdős, fedett területeket;
- piros tussal azoknak a területrészeknek a határvonalát, amelyeken a középhiba, illetve a legnagyobb hiba a hibahatárt meghaladják, továbbá az ezekre a területekre vonatkozó közép- és legnagyobb hibákat;
- minden vizsgált ponton a kiértékelők által meghatározott és a vizsgálatkor mért magasságot kék, illetve zöld tussal;
- a vízszintes értelmű tájékozáshoz talált hibát vektor formájában, a modellszám színével;
- a kiértékelők által meghatározott és a vizsgálatkor mért magasságok eltérését előjelhelyesen, zöld tussal;
- minden olyan megjegyzést, észrevételt, amely a sztereomérési térkép tartalmi vizsgálatára folyamán merült fel, fekete tussal;
- a javításra vonatkozó igazolásokat és megjegyzéseket.

E./ Csatlakozó oleáta

Az oleáták a csatlakozó /1 cm-es/ sáv valamennyi részletét kell, hogy tartalmazzák. Az egyes térképelemek rajza a sztereomérési térkép kivitelezésével legyen összhangban. A csatlakozó oleátára fel kell venni a kiértékelési oleáta esetleges csatlakozó részeit, különös tekintettel a kereten kívüli magassági tájékozási eredményekre.

A munkaterület határáról mérettartó műanyagfóliára /asztralonra-szikoprintre stb./ kell elkészíteni a csatlakozó sáv rajzát és azt a szelvényhez kell csatolni. Az egyéb csatlakozó oleátákat a műszereknél kell tárolni, munkaterületenként tasakolva.

A sztereomérési térkép mellékletein kívül vezetni kell

- a műszernaplót,
- a műszertörzskönyvet és
- a műszer-kihasználási kimutatást.

A műszernaplót minden esetben ki kell tölteni, még akkor is, ha a modell kiértékelését nem végeztük el. A tájékozási elemeken kívül modellenként fel kell jegyezni a modell /SzPR-2-nél vízszintes, magassági/ méretarányát, a kiértékelő műszer és a koordinatográf közötti áttételt /fogszám fent és lent/, valamint az átkapcsoló állását /1 X, 1/2 X, stb./.

Az SzPR-2 műszernél a magassági tárcsa számát is be kell vezetni a műszernaplóba.

A bejegyzéseket pontosan kell végezni, mert ezeknek az adatoknak a felhasználásával a modell későbbi visszaállítását gyorsabban végrehajthatjuk.

A műszertörzskönyvbe kell feljegyezni minden olyan változást, ami a műszer működését és a leltári készlet állapotát jellemzi. A törzskönyvbe bejegyzést a műszermérnök, a műszerfelelős és az igazítást vagy szerelést végző szakember tehet.

Be kell jegyezni a törzskönyvbe a műszer működésénél tapasztalt mechanikai vagy optikai zavarokat is, hogy a műszer vizsgálatakor a szükséges javítást el lehessen végeztetni.

A havi karbantartások végrehajtását a műszerfelelősnek bejegyzéssel és aláírással igazolnia kell.

A műszerleltárban szereplő eszközökért és előírás szerű felhasználásáért a műszer beosztott dolgozói anyagilag is felelősek, ezért az esetleges szemszámtörésekről vagy hiányokról jegyzőkönyvet kell felvenni, amelynek másolati példányát a törzskönyvhöz kell csatolni.

F./ A sztereokiértékelés vizsgálata és minősítése

A sztereokiértékelés vizsgálata és minősítése

- a metrikus ellenőrzésből,
- a tartalom és
- a kivitelezés vizsgálatából áll.

A metrikus ellenőrzést a 4716. E/, 4717. B/, illetve a 4717. D/ pontban foglaltak szerint kell végrehajtani, kiegészítve az ellenőrzésre leadott szelvény oldal- és átló-méreteinek ellenőrzésével. E mérés eredményét a törzskönyvben fel kell jegyezni. Az oldalhosszak és az átló megengedett legnagyobb eltérése $\pm 0,2$ mm, illetve $\pm 0,3$ mm lehet a számított méretekhez képest.

A tartalmi vizsgálat a síkraajz és a domborzat előírás szerinti kiértékelésének ellenőrzését foglalja magába. A vizsgálatot a szelvény elkészülte után kell végrehajtani a szelvény munkarészeinek felhasználásával. Ezek a munkarészek:

- az alappontok leírásai,
- az illesztőpontok helyszínrajzi füzetek,
- a kontaktmácsolatok és
- az újfelmérésű /vagy helyesbített/ 1:25 000 méretarányú térkép.

Az ellenőrzést a képpárok sztereoszkópikus szemlélésével kell elvégezni és ki kell terjeszteni az utasításban szereplő valamennyi előírás betartásának ellenőrzésére.

Az ellenőrzés során talált hibák - azok súlyossága szerint - I., II. és III. rendű hibáknak minősülnek.

I. rendű hibák általában azok a hibák, amelyeket csak a modell újbóli visszaállításával lehet kijavítani, vagy amelyek a térkép minőségét jelentősen rontják.

Ilyen hibák:

- a szelvény sarokpontjainak, keretméretének, kilométerhálózatának a megengedettnél nagyobb hibái;
- az alappontok szerkesztési hibái;
- a szelvény szám hibás feltüntetése;
- településen belül mérethelyesen ábrázolandó épület elhagyása;
- településen kívül bármilyen épület elhagyása;
- utcák, utak, romok elhagyása;
- nagyfeszültségű villanyvezetékek és drótkötélpályák látható tartóoszlopainak elhagyása;

- a megírt magasságok és a domborzat összhangjában elkövetett hibák;
- alapszintvonalalal kifejezhető domborzati elemek elhagyása;
- a pontoleátán a magassági pontok helytelen magassági adattal való megírása.

II. rendű hibák általában azok a hibák, amelyek kijavítását a modellek visszaállítása nélkül azonosítással, szerkesztéssel, stb. el lehet végezni. Ilyen hibák:

- a domborzat idomszerűtlensége /ha az idomhűséget a megvilágítás és a fedettség nem befolyásolta/;
- kiegészítő szintvonalak hiánya;
- szintvonalszámok rossz megírása;
- kisebb csatlakozási hibák;
- a domborzat olvashatatlansága, a szintvonalak folyamatosságának hiánya;
- jellemző magassági pontok hiánya;
- települések házszoraiiban egyes kisebb házak hiánya;

- házak alaprajzi ábrázolásában és helyzetében mutatkozó hibák;
- egyedülálló tájékoztató fa elhagyása;
- fasorok elhagyása;
- relatív adatok hiánya vagy hibás megírása;
- különböző növényzethatárok elhagyása vagy helytelen ábrázolása;

III. rendű hibák általában azok a hibák, amelyeket szerkesztés nélkül, kevés munkával kijavíthatunk, amelyek csupán értelemzavaróak és a domborzattani szabályok, a sík- és domborzatrajz kötelező összhangjának betartásával, a munkarészek átnézésével kijavíthatók. Ilyen hibák:

- a szintvonal-megírások hiánya;
- eséstüskék elhagyása;
- az eséstüskék helytelen alkalmazása;
- jelentéktelen, elmosódott síkraajzi részletek elhagyása;
- a mellékletek hibái.

A kivitelezés vizsgálata.

A kivitelezés vizsgálatánál a sztereomérési térkép és mellékleteinek rajzi külalakját, a vonalak minőségét, a munkarészek tisztaságát kell vizsgálni.

A kivitelezés minőségét a következők szerint kell osztályozni:

Kiváló: tiszta, éles rajzi vonalak és pontsorok, a munka minden javítás nélkül elfogadható.

Jó: Tiszta, egyértelmű rajzi kivitel, de a részletes vizsgálatnál apróbb hibák találhatók.

Közepes: több rajzi hiba, csak jelentős javítás után alkalmas a további munkára.

Gyenge: gondatlan, nehezen olvasható rajzi kivitel, több felületes rajzi hiba.

A sztereokiértékelés minősítése:

A tartalmi és a kivitelezési vizsgálat alkalmával előírt hibák alapján a szelvényt osztályozni kell.

Tartalmi szempontból az I. rendű hiba 10 hibapont,
a II. rendű hiba 5 hibapont és a
III. rendű hiba 1 hibapont.

A hibapontokat összegezve az eredményt át kell számítani - a kiértékelt hektár-mennyiség alapján - teljes szelvényre, majd a szelvény tartalmi osztályzatát a következő táblázat szerint kell megállapítani:

Tartalmi osztályozás	
hibapont	osztályzat
48	3,0
43	3,2
38	3,4
33	3,6
28	3,8
23	4,0
20	4,2
17	4,4
13	4,6
10	4,8
7	5,0

A kivitelezés minősége szerint a szelvényt a következőképpen kell osztályozni:

Ha a kivitel minősége kiváló,	akkor:	5.,
ha jó,	akkor:	4.,
ha közepes,	akkor:	3.,
ha gyenge,	akkor:	2.

osztályzatot kap a szelvény.

A szelvény végleges osztályzatát a tartalmi és a kivitelezési osztályzatból számítjuk ki úgy, hogy súlyozott középértéket számítunk, a tartalmi osztályzatot háromszoros súllyal véve figyelembe.

Ha pl. a tartalmi osztályzat 3,8,
a kiviteli osztályzat 3,0, akkor a
szelvény osztályzata: $\frac{3,8 \cdot 3 + 3}{4} = 3,6$

472. Differenciált fotogrammetriai munka SzTD-2 sztereométerrel

4721. Karbantartás

A/ Az SzTD-2 sztereométer kezelésének általános szabályai.

1. A munka megkezdése előtt meg kell győződni arról, hogy a $\mathcal{P}_1$ korrekciós szerkezet $1/\beta$ alatti/ rögzítő csapja be van-e kapcsolva és a rögzítő csavar ki van-e csavarva, mert a rögzítő csap bekapcsol és a csavar meghúzott helyzete esetén a parallaxis csavar forgatása műszertöréshez vezethet!

2. A $\mathcal{P}_2$ korrekciós szerkezet rögzítő csavarját ki kell oldani, mert ellenkező esetben a parallaxis csavar forgatása műszertörésre vezet.

3. Ha a műszer akadozik, vagy túl szorosan jár, akkor a munkát abba kell hagyni és csak gondos tisztítás és olajozás után szabad a kiértékelést folytatni.

4. A műszert - az állapotától függetlenül, a zavartalan munka érdekében - minden nap a munka megkezdése előtt le kell törölgetni, minden héten meg kell olajozni és minden félévben egyszer a készüléket gondosan át kell vizsgálni. Az előforduló hibákat ki kell javítani és az egyes alkatrészeket, valamint az optikai elemeket meg kell tisztítani.

B/ Tisztító anyagok és eszközök

1. Tiszta, frissen mosott lenvászon a megmunkált fémfelületek és a vezető sínek letörüléséhez.

2. Flanell a lakkozott felületek tisztításához.

3. Rostmentes kötszervatta a tükörfelületek tisztításához.

4. Papírvatta a megmunkált fémfelületek tisztításához.

5. Szarvas; vagy zergebőr az üvegfelületek tisztításához.

6. Sebbenzin a fogaskerék, orsók, fém- és üvegfelületek tisztításához.

7. Sav és gyantamentes olaj /vazelin, olaj, moebius olaj stb./ a vezető sínek, orsók és a hajtóművek olajozásához.

8. Éter vagy alkohol az optikai üvegfelületek tisztításához.

9. Könnyű benzinben mosott ecset az üvegfelületek és a skálák tisztításához.

10. Kefe az elszennyeződött menetek, a fogasléc és a fémfelületek tisztításához.

11. Műanyagtál a benzinnel történő tisztításhoz.

C/ A karbantartás végrehajtása

A napi munka megkezdése előtt a műszert gondosan le kell törölgetni.

A heti karbantartás alkalmával a műszert portalanítani kell, majd kissé olajozott papírvattával a vezető sineket meg kell tisztítani. A havi karbantartásnál az előbbi tisztításon kívül meg kell tisztítani a korrekciós szerkezetek orsóit, a fogaslécet és a csavarokat is. Tisztítás után a meneteket kissé meg kell olajozni.

Félévenként teljes karbantartást végzünk, majd alapállás vizsgálattal meggyőződünk a műszer pontosságáról és igazítottságáról.

4722. A műszer vizsgálata és igazítása

A vizsgálatot és igazítást átvételkor és használat közben félévenként kell végrehajtani, hogy ellenőrizzük: alkalmas-e a műszer további munkákra és megállapítsuk a korrekciós berendezés skáláinak alapállását. A vizsgálatot indikátor és mérőrácsok segítségével hajtjuk végre. A vizsgálathoz a mérőszálakra csomót kell kötni. A csomók a mérőjelek helyét jelölik ki.

A sztereométer igazításánál meg kell vizsgálni:

- A/ A vezető sinek egyenességét és párhuzamosságát.
- B/ Mindkét képtartónál a forgáspontok és a kocsikon lévő vonások által kijelölt metszéspontra egybeesését.
- C/ Mindkét képtartónál azt, hogy a forgáspontok a műszer X-X tengelyével párhuzamosan egyenesen fekszenek-e.
- D/ A 34-es tolóka vízszintes vonalzójának párhuzamosságát a műszer X-X tengelyével.
- E/ A jobboldali képtartó alatt lévő 17-es vezeték merőlegességét a műszer X-X tengelyére.
- F/ A sztereoszkópikus szemlélés minőségét.
- G/ A képtartók forgástengelyének helyzetét a száltartók forgástengelyéhez viszonyítva - a képtartók forgáspontjának megírányozása esetén.
- H/ Kezdeti helyzetben a jobboldali szál áthaladását a jobboldali képtartó forgáspontján.
- I/ A skálák felrakásának és a műszer csavarjainak gyártási pontosságát.

A/ A vezető sinek egyenességének és párhuzamosságának vizsgálata

A vezető sinek egyenességét és párhuzamosságát rácslemezekkel vizsgáljuk. Ehhez a rácslemezeket a műszer képtartóira helyezzük úgy, hogy a képtartók forgáspontja és a rácslemezek középpontja egybeessen. A mérőszálakra csomót kötünk úgy, hogy ezek egybeessenek a rácslemezek középpontjával. Az alapkocsit a műszer X-X tengelye mentén eltolva, a mérőjeleknek /csomóknak/ a középső vízszintes rácsvonalon kell maradniuk. Ha a mérőjelek a rácsvonalról lemozdulnak, akkor a képtartók kötőcsavarját megoldva, a képtartók $\mathcal{K}$ elforgatásával a mérőjeleket a rácsvonalra visszük. A csomóknak 0,1 mm-en belül kell a rácsvonalon maradniuk. A mérőjelek nagyobb letérése a vezető sinek görbeségének eredménye, amit csak műszerész tud kiküszöbölni.

Ha a baloldali képtartót eltoljuk a parallaxis csavarral, vagy a jobboldali képtartót a β szög változtatásával, akkor a mérőjel 0,2 mm-nél nagyobb értékkel nem mozdulhat le a vízszintes rácsvonalról. Ha a hiba a megadott értéket túllépi, akkor a vezetékek nem párhuzamosak, amit csak műszerész igazíthat ki.

B/ A képtartók forgáspontja és a kocsikon lévő vonások metszéspontra egybeesésének vizsgálata

Ha a képtartókat a rácslemezzel együtt $\mathcal{K}$ szöggel elforgatjuk, akkor a rácslemez középpontja a kazetta középpontját kijelölő keresztről 0,3 mm-nél nagyobb értékkel nem

mozdulhat el. Ha az eltérés nagyobb, akkor az igazítást műszerésznek kell elvégezni.

C/ A képtartók forgáspontjai által meghatározott egyenes és a műszer X-X tengelye párhuzamosságának vizsgálata

Csak akkor vizsgálhatjuk, ha az előző két követelmény ki van elégítve. Ehhez a vizsgálatához a rácslemezek fölött egy szálat kell kifeszíteni úgy, hogy az egybeessen az egyik rácslemez középső vízszintes vonalával. A másik rácslemez megfelelő vonala 0,2 mm-es hibával térhet el a kifeszített száltól. Ennél nagyobb hibát szintén csak műszerész igazíthat ki.

D/ A 34-es tolóka vízszintes vonalzója és a műszer X-X tengelye merőlegességének vizsgálata

Az alapkocsi X-X irányú eltolásával vizsgáljuk. E követelmény akkor van kielégítve, ha a száltartó az említett mozgásra nem fordul el saját síkjában.

E/ A 17-es vezeték és a műszer X-X tengelye merőlegességének vizsgálata

A jobboldali szál segítségével vizsgáljuk. A vizsgálatához az alapkocsit addig toljuk el, amíg a jobboldali mérőszál a rácslemez középpontjára esik. Ha ebben a helyzetben a szál nem esik egybe a rácslemez függőleges vonalával, akkor ezt a $\mathcal{H}$ -szál korrekcióval kell ráállítani. Az alapkocsi eltolása esetén a jobboldali szálnak mindig egybe kell esni valamelyik függőleges rácsvonallal. Ha ez nem így van, akkor a φ szög változik. Ennek kiküszöbölése után a jobboldali szál mindig megtartja a műszer X-X tengelyéhez viszonyított merőleges helyzetét. Ezután feloldjuk a 15-ös kötőcsavart és az alapkocsi elmozdításával a jobboldali szálat a 17-es vezető sin elé, fölé állítjuk.

A vonalzó élének 0,1 mm-re párhuzamosnak kell lenni a jobboldali szállal. A megengedett eltérés a függőleges rácsvonaltól 0,1 mm lehet.

F/ A sztereoszkópikus szemlélés minőségének vizsgálata

Tájékozott rácslemez sztereoszkópikus szemlélésével ellenőrizzük. Ha ugyanazon vízszintes rácsvonalak egyetlen térbeli szálnak látszanak kényelmes szemlélés mellett, akkor a szemlélés minősége jó. Ha az ugyanazon vízszintes szálak megkettőződnek, vagy egymással szöget zárnak be, akkor az egyik tükör keresztirányban el van fordulva. Ebben az esetben az igazítást csak műszerész végezheti el.

G/ A képtartók és száltartók forgástengelyei viszonyának vizsgálata

A képtartók forgástengelyének a száltartók forgástengelyéhez viszonyított helyzetét akkor igazítjuk, amikor az összes korrekciós szerkezetet alapállásba hoztuk. Ehhez a jobboldali szálat ráállítjuk a jobboldali képtartó forgáspontjára és a 26- és 29-es vonalzókat $\mathcal{H}$ szál/ maximális szögértékkel elforgatjuk. Ha az elforgatásnál a szál 0,2 mm-nél kisebb értékkel mozdul el a képtartó forgáspontjáról, akkor igazításra nincs szükség, ellenkező esetben műszerésznek kell a száltartók forgástengelyét átállítani. Az eddigieknek megfelelően a baloldali szálnak nem szabad lemozdulni a baloldali képtartó forgáspontjáról, ha maximális $\mathcal{V}$ szögértéket és Δp parallaxis-különbséget állítunk.

H/ A jobboldali szál jobboldali képtartó forgáspontján való áthaladásának vizsgálata

A jobboldali szál áthaladását a jobboldali képtartó forgáspontján azután igazítjuk, miután a műszer X skáláját kiinduló helyzetbe hoztuk. Ebben az esetben a jobboldali szálnak 0,5 mm-nél kisebb hibával kell áthaladnia a jobboldali képtartó forgáspontján.

Az ennél nagyobb hibát a korrekciós vonalzó forgáspontjának áthelyezésével kell kijavítani.

I/ A műszer csavarjai és a skálák gyártási pontosságának vizsgálata

A műszer parallaxis-csavarjának jóságát indikátor segítségével vizsgáljuk. Az indikátort a műszertörzsre erősítjük úgy, hogy a mérőcsúcsa a baloldali képtartó jobboldali élére támaszkodjon. Ha a baloldali képtartót a parallaxis csavarral eltoljuk, akkor az az indikátoron és a parallaxis csavaron tett leolvasás megváltozásához vezet. Ezeknek a változásoknak egymással egyenlőknek kell lenniük. Az ennél fellépő hibát csak műszerész igazíthatja ki.

A műszer skáláinak alapállását a következő sorrendben határozzuk meg.

1. A β skála alapállásának és a d, d' skálák alapálláskülönbségeinek meghatározása.

2. Az X skála alapállásának meghatározása.

3. A $\mathcal{X}$ -szál skála alapállásának meghatározása.

4. A β_0 " "

5. A d " "

6. A parallaxis csavar " "

- A β skála alapállását és a d, d' skálák alapálláskülönbségét a rácslemez három pontján mért parallaxis-különbségből határozzuk meg.

Az első pontnak a jobboldali képtartó forgáspontjával kell egybeesni. A második pont a műszer X-X tengelyén a középponttól 80 mm távolságra /tizenhatodik rácsvonal/, a harmadik pont szintén a műszer X-X tengelye mentén, a középponttól 40 mm távolságra /a rács nyolcadik vonala/ kell legyen. A mérőszálat egymás után ráállítjuk mindhárom pontra és a parallaxis-csavaron leolvassuk a P_1, P_2 és P_3 értékeket. A második és harmadik pontnak az első ponthoz viszonyított parallaxis-különbségét a

$$\Delta P_2 = P_2 - P_1 \quad \text{és}$$

$$\Delta P_3 = P_3 - P_1$$

ből számítjuk.

Ennek alapján a β skála alapállása az

$$A_{\beta} = \beta' + 108 / \Delta P_2 - 2 \Delta P_3 /$$

képletből számítható, ahol β' a β skálán végzett leolvasás.

A d és d' skálák alapállásának különbségét az

$$A_{\Delta d} = /d' - d/ + \frac{4 \Delta P_3 - \Delta P_2}{0,8}$$

kifejezésből számítjuk, ahol $/d' - d/$ a megfelelő skálakon végzett leolvasások különbsége; a d hossz mindig állandó és egyenlő 100 mm-el. A β skála alapállásának és a d, d' skálák alapállás-különbségének meghatározása után ezeket az értékeket a megfelelő skálakon $/\beta$ és $d'/$ beállítjuk.

- Az X skála alapállásának meghatározása.

Az alapkocsit eltoljuk az X-X tengely mentén úgy, hogy a jobboldali szál a jobboldali képtartó forgáspontjával egybe essen. Ezután megváltoztatjuk a jobboldali képtartó alatt lévő /X-X tengelyre merőleges/ vezeték csúszókájának helyzetét. Ha ennél az eltolásnál a jobboldali szál lemozdul a jobboldali képtartó forgás-

pontjáról, akkor ezt az alapkocsival kell visszaállítani. A műveletet addig kell ismételni, amíg a csúszóka eltolása esetén a jobboldali képtartó mozdulatlanul tűnik.

Ez az állás a 13-as korrekciós vonalzón és a vezető sín párhuzamos helyzetének felel meg. Az ennél a helyzetnél leolvasott X érték az X skála alapállását adja.

- A X -szál skála alapállása az a skálaleolvasás, amelyet akkor kapunk, amikor a szál egybeesik a képtartó forgáspontján átmenő y irányú rácsvonallal.

- A 90 skála alapállása az a skálaleolvasás, melynél a szál a középponttól legnagyobb távolságra eső rácsvonallal esik egybe. A pontosság fokozása érdekében a szálak egyeztetését sztereoszkópiusan kell végezni.

- A d' skála alapállásának meghatározásához a jobboldali szálat először a kép forgáspontján átmenő függőleges rácsvonalra állítjuk, majd az alapkocsi $X-X$ irányú eltolásával a szálat valamely másik, távolabbi rácsvonalra visszük. Az első, illetve a második ráállásnál leolvassuk az X skáláról az x_0 , illetve az X' értéket, valamint a korrekciós vonalzó d' állását. Ezután a csúszóka eltolásával változtatjuk a d' értéket úgy, hogy a szálat két szomszédos függőleges rácsvonalra állítjuk, /ennél a jobboldali képtartó x utat tesz meg/. Ez esetben a vonalzó valódi d_0 hossza a következő képlettel számítható

$$d_0 = \frac{X' - x_0 / \Delta d}{\Delta x},$$

ahol Δd = a vezetéken végzett két leolvasás különbsége.

A korrekciós vonalzó alapállása a $d' - d_0$ különbséggel, vagyis a leolvasott és a tényleges hossz különbségével egyenlő.

- A parallaxis-csavar alapállását úgy határozzuk meg, hogy egymás után ráállunk a mérőasztallal mindkét képtartó forgáspontjára és leolvassuk az x skálán az x_1 és x_2 értéket. A parallaxis-csavaron végzett P leolvasás és az alapkocsi elmozdulásának különbsége, vagyis a

$P - (x_2 - x_1)$ érték a parallaxis csavar alapállása.

4723. Előkészítés

A/ A φ_j és φ_b meghatározása univerzális műszerrel.

A képpárokat - közelítő bázissal - univerzális műszeren kölcsönösen tájékozunk. A műszer bal és jobb skáláin végzett leolvasások a φ_b és a φ_j értékek. Ezeket kell felhasználni az SzTD-2 sztereométeren.

B/ A φ_j és φ_b meghatározása sztereokomparátoron

A képpárokat sztereokomparátoron a főtöponkon átmenő kezdő irány alapján tájékozunk és négy pontban haránt-parallaxist mérünk.

A pontok elhelyezkedése a következő:

a 3.sz. a baloldali,

a 4.sz. a jobboldali képpordinátán, a felső keretjel közelében,

a képközéptől y távolságra lévő pont,

az 5.sz. a baloldali,

a 6.sz. a jobboldali képpordinátán, az alsó keretjel közelében,

a képközéptől y távolságra lévő pont / $y = 70$ mm vagy 75 mm/.

A bázisirányú /hosszirányú/ φ_j és φ_b hajlásszögeket a következő képletből számítjuk:

$$\varphi_j = - \frac{f_k}{2 \cdot b_y} \varphi / q_3 - q_5 / ,$$

$$\varphi_b = - \frac{f_k}{2 \cdot b_y} \varphi / q_4 - q_6 /$$

A képletben f_k = a felvevő kamara fókusztávolsága,
 b = a fényképi bázis,
 y = a pontok fényképi koordináta-rendszerben mért ordinátája,
 q_3, q_4, q_5, q_6 = a megfelelő pontokban mért harántparallaxis.

C / A β szög számítása

A sztereométeren a tájékozás megkezdése előtt beállítandó β szög a

$$\beta = \frac{100}{f_k} \Delta \varphi$$

képletből számítható, ahol f_k = a felvevő kamara fókusztávolsága, $\Delta \varphi = \varphi_j - \varphi_b$, ahol φ_j és φ_b - a képek hosszirányú hajlásszöge.

D / A baloldali kép repülési magasságának kiszámítása

A baloldali kép repülési magasságát a $H = K_m \frac{l_t}{l_f}$ képlettel kell kiszámítani.

A képletben $K_m = f_k \cdot m_t$

f_k = a felvevő kamara fókusztávolsága,

m_t = a térkép méretarányyszáma /méretarány nevezője/.

Az l érték az azonos távolságokra mért térképi és fényképi hosszak. Mindig két távolságot kell mérni úgy, hogy ezek átlóirányban a középpont közelében metszék egymást és szimmetrikusan helyezkedjenek el. A repülési magasság a két érték számtani középértékéből számítandó.

E / A b_o kiszámítása

A b_o értékét a következő képletből számítjuk:

$$b_o = b' + \frac{f_k}{\varphi} \Delta \varphi$$

A képletben b' a baloldali képen mért fényképi bázis,

$$\frac{f_k}{\varphi} = \frac{115}{3438} = 0,033 \text{ és } \frac{70}{3438} = 0,020$$

$$\Delta \varphi = \varphi_j - \varphi_b .$$

A b_o értéke: 115 mm-es fókusznál $b_o = b' + 0,033 \Delta \varphi$
 70 mm-es fókusznál $b_o = b' + 0,020 \Delta \varphi$

képletből határozható meg.

A b_o értéket csak akkor kell számítani, ha a $\Delta \varphi$ érték 1° -nál nagyobb és a képpáron lévő szintkülönbségek meghaladják a 3-4 métert.

F/ Az illesztőpontok magasságkülönbségeinek és parallaxisainak számítása
/a modellre eső minden mért ponton/

A magasságkülönbségek és parallaxisok számítását, valamennyi modellre eső mért pontra, táblázatos formában célszerű elvégezni. Ezt a táblázatot használjuk a tájékozáshoz.

A táblázat sorai az egyes mért pontokra vonatkozó értékeket tartalmazzák.

A táblázat 1. oszlopában jegyezzük fel tört alakban az illesztőpontok számát, számlálóban a tájékozáshoz adott számot /1, 2, 4/ nevezőben pedig a pont sorszámát írjuk.

A 2. oszlopba a pont magasságát írjuk 0,1 m élességgel.

A 3. oszlopban az illesztőpontnak a kezdőponthoz /1-es vagy 4-es/ viszonyított h magasságkülönbségét számítjuk ki. Mindig a kezdő pont magasságát vonjuk ki a kérdéses pont magasságából.

A 4. oszlopba a

$$\Delta p = \frac{b_o \cdot h}{H}$$

gyakorlati képlettel számított parallaxis-különbségek kerülnek. /Elméleti képlet:
 $\Delta p = \frac{b_o \cdot h}{H - h}$ /

Az 5. oszlopba a tájékozásnál az egyes pontokra leolvasott parallaxis értékeket írjuk /"leolvasás"/.

A 6. oszlopba a kezdőpontra leolvasott parallaxis-értéknek és a kérdéses pontra /a 4. oszlopban/ kiszámított parallaxis-különbségeknek az összege kerül /"számított" érték/.

A 7. oszlopban a leolvasott és számított parallaxisok különbségét jegyezzük fel.

G/ A szintvonalak magasságértékének megfelelő parallaxisok számítása

A számítást táblázatos formában célszerű elvégezni. Az egyes szintvonalaknak megfelelő parallaxis-értéket a

$$P_i = P_o + \frac{b_o \cdot h_i}{H}$$

gyakorlati képlettel számítjuk ki. /Elméleti képlet: $P_i = P_o + \frac{b_o \cdot h_i}{H - h_i}$ / A képletben

P_i = a szintvonalnak megfelelő parallaxis,

P_o = a kezdőpontra /1. vagy 4./ leolvasott parallaxis,

h_i = a szintvonal magasságkülönbsége a kezdőponthoz viszonyítva.

A számítás végrehajtása előtt meg kell határozni a modell területén belül a legkisebb és a legnagyobb szintvonalértékeket, majd a képlettel ki kell számítani az ezeknek megfelelő parallaxisokat.

A közbülső szintvonalakhoz tartozó parallaxisok közül elegendő csupán a minden ötödik szintvonalra vonatkozó értéket kiszámítani, a többi parallaxist interpolálással kell meghatározni.

H/ A korábban kiértékelte modell domborzatrajzának átmásolása

A kiértékelés és a csatlakozás megkönnyítése érdekében célszerű a csatlakozó modellek domborzatrajzát a kiértékelés megkezdése előtt a kiértékelésre kerülő páratlan

számú képekre átmásolni.

Ez az átrajzolás történhet egyrészt vizuálisan, amikor a két képet egymás mellé helyezve - a sikrajzi részletek figyelembevételével - végezzük el a munkát; másrészt sztereoszkópiusan, amikor kézi sztereoszkóppal való szemlélés alapján hajtjuk végre a másolást.

4724. Kiértékelés

A/ β szög beállítása

A képek behelyezése előtt a műszer konvergencia-szerkezetén be kell állítani a 4723. C/ pont alapján kiszámított β szöget, valamint a d' skálán a 100 mm-es értéket.

Ha a β szög pozitív előjelű, akkor a beállításnál a konvergencia-vonalzóknak szét kell nyitni, ha negatív, akkor össze kell záródni.

B/ A képpárok behelyezése a képtartóba

A keretjelek alapján ki kell jelölni a képek középpontját. A középpontot le kell szúrni és köré 1,5 x 1,5 mm-es négyzetet kell rajzolni. A képtartók forgáspontját egyeztetni kell a képközépponttal, ezért a képek behelyezése előtt a mérőszálakra csomót kötünk /mérőjel/ és a csomót a képtartó keresztjére állítjuk. A kiértékelést mindig a páratlan számú képeken végezzük, ezért a páratlan számú képet tesszük a jobboldali képtartóba.

A képeket úgy helyezzük a műszerbe, hogy a közös területek mindig befelé kerüljenek és a középpontjuk egybeessen a mérőjellel /csomóval/. Ezután a képeket elforgatjuk úgy, hogy a képek alsó széle párhuzamos legyen a műszer X-X tengelyével, majd a jobb, valamint a baloldali középpont közelében kiválasztott fényképi ponton mutatkozó harántparallaxist kiküszöböljük a bal- és a jobboldali kép α elforgatásával. A művelet végrehajtása után a modell területén nem maradhat zavaró harántparallaxis. Kisebb parallaxisokat a baloldali állítható lencse segítségével küszöböljük ki.

C/ A hatpontos tájékozás végrehajtása

A hatpontos tájékozáshoz az 1., 2., 4., 5., 6. és 7. sz. pontokat kell felhasználni. /Az illesztőpontok elhelyezkedését és számozását a 4472. pont ábrája mutatja./

A tájékozásnál a pontokra és a megadott parallaxis-értékekre a parallaxis csavar becsavarásával kell ráállni.

A tájékozást az 1.sz. pontra történő ráállással kezdjük. A pontra kétszer állítjuk rá a mérőszálat és ha a leolvasások különbsége nem haladja meg a $\pm 0,02$ mm-t, akkor a leolvasás számtani középértékét feljegyezzük a tájékozási jegyzőkönyv 2. oszlopába. Ha a két leolvasás különbsége ezt az értéket meghaladja, akkor a ráállást meg kell ismételni.

Ezután az 1.sz. ponton végzett leolvasásból kiszámítjuk a 2.sz. pontra vonatkozó leolvasást úgy, hogy az 1.sz. pontra vonatkozó leolvasáshoz hozzáadjuk a 2.sz. pont valódi Δp értékét. Ezután a 2.sz. pontot megírányozva a parallaxis-csavaron végzett leolvasást a jegyzőkönyvbe bejegyezzük.

Összehasonlítva a kapott leolvasást a számított leolvasással, a 2.sz. pont mért és számított parallaxisainak különbségét kapjuk, amit a 4. oszlopban jegyzünk fel. Ha a kapott különbség nagyobb, mint 0,02 mm, akkor a parallaxis-csavaron beállítjuk a ki-számított leolvasást.

Ennél a mérőszál magasabban, vagy alacsonyabban lesz, mint a 2. pont. A mérőszálat a konvergencia szerkezet csúszókájával Δd visszük rá a pontra. Az elvégzett művelet helyességének ellenőrzéséhez szükséges, hogy a mérőszállal ismételten ráálljunk

sztereoszkópiusan a 2.sz. pontra. Ha ezen a ponton a leolvasás egyenlő, vagy csupán $\pm 0,02$ mm-el különbözik a számítotttól, akkor a hibát kiküszöböltük. Ellenkező esetben a javítást meg kell ismételni.

A további tájékozáshoz ellenőrizzük a kezdő értéket. Ha a kezdő érték megváltozott - az 1.sz. pont nem esik egybe a kazetta forgáspontjával, - akkor új leolvasást végzünk, számítunk és ismételtén ellenőrizzük, hogy a 2.sz. ponton végzett leolvasás megegyezik-e a számított értékkel.

A 2.sz. pont parallaxisának beállítása után a mérőszálat ráállítjuk a 4., valamint a 6.sz. pontra és a leolvasásokat a jegyzőkönyvbe bejegyezzük. Összehasonlítva ezeket a leolvasásokat a számítottakkal, a kapott különbséget szintén feljegyezzük. Ha a 4. és a 6.sz. pont a kezdőponttól 1.-től/ egyenlő y távolságra van, akkor a mutatózó eltérésnek abszolút értékben egyezni, előjel szerint pedig különbözni kell. A 4. és a 6.sz. pontban mutatózó parallaxis-eltérést a $\mathcal{H}$ szál korrektorral szüntetjük meg.

Ehhez a parallaxis csavaron beállítjuk a 4.sz. pontra kiszámított értéket, a jobb-oldali szálat pedig addig forgatjuk el a $\mathcal{H}$ szál csavarral, amíg a mérőszál egybeesik a kérdéses ponttal. Ezután a szálat a 6.sz. pontra visszük.

Ennél a parallaxis csavaron leolvasott értéknek meg kell egyeznie a számított értékkel. Az eltérést egyenlően kell elosztani a 4. és a 6.sz. pontra, a $\mathcal{H}$ szál korrektor állásának változtatásával. Ezután ellenőrizzük az 1., 2., 4., és 6.sz. pontok leolvasását és átmegyünk az 5. és 7.sz. pontra. A javítás előtt meg kell határoznunk a "számított" leolvasást és a mutatózó eltérést, az előző igazításhoz hasonlóan, a ρ_0 korrektorral kell kiküszöbölnünk. A 7.sz. pontban mutatózó eltérést - az 5.sz. pontban mutatózó különbség megszüntetése után - egyenlően kell elosztanunk az 5. és 7.sz. pontra a ρ_0 korrektorral.

A tájékozást akkor tekinthetjük befejezettnek, ha a leolvasott és a számított parallaxisok között a különbségek nem haladják meg a $\pm 0,02 - 0,03$ mm-t. Nagyobb eltérések esetén a tájékozást meg kell ismételni.

A tájékozás befejezése után a jegyzőkönyvben fel kell jegyezni az egyes korrekciós skálák állását, valamint a kiinduló adatokat b_0, H_1 .

D/ A négyponos tájékozás végrehajtása

Tájékozáshoz a 4472. pont ábrája szerinti 4., 5., 6. és 7.sz. ponthelyeken mért magassági illesztőpontokat használjuk fel. A tájékozást a kezdőpontnak választott 4.sz. ponttal kell kezdeni. A mérőszállal kétszer egymás után ráállunk a pontra és ha a két leolvasás eltérése nem nagyobb 0,02 mm-nél, akkor a leolvasások számtani középértékét feljegyezzük a jegyzőkönyv "leolvasás" rovatába. Ezután ugyanígy két leolvasást végzünk a 6.sz. ponton és a leolvasások középértékét feljegyezzük. A jegyzőkönyv 6. oszlopában kiszámítjuk a 4.sz. pontra kapott leolvasás és a 6.sz. pont magasságkülönbsége alapján számított parallaxis-különbség összegét. Ha a számított és a leolvasott parallaxis különbsége nagyobb 0,02 mm-nél, akkor ezt a $\mathcal{H}$ szál korrektorral küszöböljük ki a következők szerint:

Ha a 4. és 6.sz. pont nem egyenlő távolságra van a középponttól, akkor a kapott különbséget meg kell szorozni a 4.sz. pont koordinátájának és a 6., valamint a 4.sz. pont koordináta-különbségének viszonyával. Az így kapott értéket kivonjuk a 6.sz. pont-ra számított értékből, a különbséget beállítjuk a parallaxis csavaron és a mérőszálat a $\mathcal{H}$ szál csavar segítségével rávisszük a 6.sz. pontra. Ezután a mérőszálat ismét a 4. sz. pontra állítjuk és a parallaxis csavar állását bejegyezzük a jegyzőkönyv "leolvasás" rovatába. Ezután a 4.sz. ponton végzett leolvasás és a parallaxis-különbség alapján kiszámítjuk a 6.sz. pontra a "számított" értéket. Ha a 6.sz. ponton mért érték ettől 0,03 mm-nél nagyobb értékkel tér el, akkor az egész eljárást meg kell ismételni.

A mérőszálat ezután ráállítjuk az 5.sz. pontra és a kapott leolvasást bejegyezzük a jegyzőkönyv megfelelő rovatába. Az 5.sz. pontra vonatkozó leolvasást úgy számítjuk ki, hogy a 4.sz. ponton végzett utolsó leolvasáshoz hozzáadjuk az 5.sz. pontnak a 4.sz.pont-hoz viszonyított parallaxis-különbségét. Ha a mért és számított érték közötti eltérés a $\pm 0,02$ mm-t meghaladja, akkor ezt a d' korrekciós vonalzó hosszának változtatásával küszöböljük ki.

Ehhez a parallaxis-csavaron beállítjuk a számított értéket és a mérőszálat a korrekciós vonalzó csúszókájának eltolásával visszük rá az 5.sz. pontra. Ezután a mérőszálat a 7.sz. pontra állítjuk és a parallaxis-csavaron leolvasott értéket beírjuk a jegyzőkönyvbe. A 7.sz. pont mellett, a 6. rovatban feljegyezzük a 4.sz. pont utolsó leolvasását és a számított parallaxis-különbség összegét is. Ha a számított és a mért érték közötti különbség a $\pm 0,02$ mm-t meghaladja, akkor a kapott különbséget meg kell szorozni az 5.sz. pont ordinátájának és az 5,7.sz. pontok ordináta-különbségének viszonyával, majd az így kapott értéket ki kell vonni a 7.sz. pontra vonatkozó "számított" értékből. Ezután ezt az értéket be kell állítani a parallaxis-csavaron és a mérőszálat a jobboldali szál Q_0 elforgatásával kell a pontra vinni. A továbbiakban a mérőszálat újra a modellel 5.sz. pontjára állítjuk és az egész műveletet addig ismételjük, amíg az 5.,7.sz. ponton tett leolvasás megegyezik a számítottal.

Mivel a magassági pontok elhelyezkedése általában különbözik az elméletileg ideális ponthelytől, a tájékozás csak közelítő eredményt ad. Ezért az ismertetett eljárás után az egész tájékozást az előírt sorrendben meg kell ismételni. Az ismétléskor már lényegesen kisebb eltéréseket kell kapnunk. A tájékozási eljárást addig kell ismételni, amíg a négy ponton a mért és a számított értékek közötti eltérés a $\pm 0,02 - 0,03$ mm megengedett értékre csökken.

E/ A domborzat kiértékelése

A kiértékelés megkezdése előtt át kell vizsgálni az egész modellt, hogy áttekintő képet kapjunk a domborzatról. Ennél a munkánál különös gondot kell fordítani a vízrajzra, a vízfolyások irányára és a völgytalpakra.

A szintvonal-kiértékeléshez, a parallaxis-csavart a kiszámított értékre kell állítani, majd az alapkocsit X irányban mozgatva meg kell figyelni, hogy a mérőszál mely pontokban metszi a terep képét. Ezeket a pontokat a jobboldali képen összekötve a kívánt szintvonalat kapjuk. Ugyanehhez a parallaxis-értékhez tartozó szintvonalak megrajzolása után a parallaxis-csavaron a következő szintvonalnak megfelelő értéket állítjuk be és elvégezzük a kiértékelést. A kiértékelésnél tiszta, éles vonalat kell rajzolni, hogy azok a későbbiekben fényképezhetők legyenek.

A modell domborzatának kiértékelése alatt 1-2 óránként ellenőrző leolvasásokat kell a magassági illesztőpontokon végezni és ha ezeken $\pm 0,03$ mm-nél nagyobb hibát észleltünk, akkor a szem fáradt és csak 10-15 perces pihenő után szabad a kiértékelést folytatni, természetesen újabb ellenőrző leolvasás után.

A domborzat olvashatósága érdekében a szintvonalakat eséstüskékkel és megírással kell ellátni, olyan sűrűségben, hogy a szintvonalértékek, lejtőirányok stb. a domborzatrajz bármely helyén könnyen megállapíthatók legyenek.

A domborzatrajzot a szomszédos modellek szintvonalalaival csatlakoztatni kell.

A csatlakozás történhet egyrészt vizuálisan, amikor a két képet egymás mellé helyezve - a síkraírti részletek figyelembevételével végezzük el a munkát; másrészt sztereoszkópiusan, amikor kézi sztereoszkóppal való szemlélés alapján végezzük el az átrajzolást. A kiértékelésnél szükségessé válik egyes csatlakozó szintvonalak áthelyezése is, de ügyelni kell arra, hogy az új szintvonalhelyek összhangban maradjanak az ábrázolt domborzattal. E változtatásokat a csatlakozó modellekre azonnal át kell rajzolni.

A modell domborzatrajzának elkészülte után a modellt mégegyszer át kell vizsgálni, vajon nem kell-e még egyes szintvonalakat pótolni, vagy megírni. Befejezésül újból ellenőrző leolvasásokat kell végezni az illesztőpontokon.

A modell területén km^2 -enként 5-15 magassági pontot kell mérni. Ezek részben a jellemző domborzati pontok /kúp, nyereg, hát és völgy/, részben jól azonosítható síkrajzi részletek legyenek. A pontmérésnél a mérőszálat kétszer ráállítjuk a terepre és ha a két leolvasás különbsége $\pm 0,03$ mm-nél kisebb, akkor a középértéket feljegyezzük és az abszolút magasságot azonnal kiszámítjuk. Ezt az értéket - a mért pontot kis ceruza nullkörrel megjelölve - felírjuk a pont mellé piros tussal.

A pontmérés után a relatív magassági adatokat mérjük meg. A parallaxis-különbséget azonnal át kell számítani magasság-különbségekké és a képen ezeket is meg kell írni. A képen a síkrajzra mért relatív adatokat fekete tussal, a domborzati elemekre mérteket pedig - a mérés helyének feltüntetésével /0,2 mm-es ponttal/ - piros tussal írjuk meg. Domborzati műanyagfólia készítésekor a fekete színnel feltüntetett relatív adatokat a fototérképen, a piros színnel feltüntetetteket pedig a domborzati műanyagfólián írjuk meg. Ha valamennyi kiválasztott pont magasságát megmértük, akkor - egy újabb ellenőrző leolvasás után - a modell kiértékelése befejezettnek tekinthető.

Ha összefüggő modellsor kiértékelését végezzük, akkor a következő modell kiértékelése is ugyanerre a jobboldali képre kerül. Ehhez a képet 180° -al el kell forgatni és a baloldali képtartóba a modell másik párosszámú képét tesszük.

F/ A domborzatrajz elkészítése asztralonon. A szelvény mellékletei

A kiértékelt domborzatrajzot fényképeszeti eljárással visszük át a fototérképre. Ehhez a páratlan számú képeken lévő domborzatrajzokat műanyagfóliára kell összemásolni.

A fóliára át kell szűrni a fototérkép sarokpontjait és az örkereszteket. A domborzatrajzot fekete tussal kell készíteni.

Ha transzformált képeken végeztük el a kiértékelést, akkor a kép és a fototérkép négy azonos illesztőpontját átvesszük a fototérképről a fóliára és a kiértékelt domborzatrajzot tartalmazó képet - e négy pont alapján a fólia alá illesztve - átrajzoljuk fekete tussal.

Ha nem transzformált képeken történt a kiértékelés, akkor a fototérképről minden egyes képhez a műanyagfóliára illesztőpontokat veszünk át, majd a megfelelő pontokra elvégezve a transzformálást, a képeket - a kiértékelt domborzattal együtt - a fényképezési folyamat megfordításával transzformált negatív képekké alakítjuk át.

Az átrajzolást ekkor a negatív képekről végezzük el. A domborzati fólián a szintvonalakon kívül át kell venni a műszerrel mért magassági pontok nullköreit is. A kirajzolt domborzatot a kiértékelő gondosan ellenőrizze, majd aláírás /kiértékelő, kirajzoló/ után adja le vizsgálatra.

Vizsgálat után a domborzatrajzot nyomdai átmásolással kék színben visszük át a fototérképre. A nyomdai munka ellenőrzése után a szelvényt - mellékleteivel együtt - a vizsgáló adja le, mint fotogrammetriai végterméket.

A differenciális eljárással készült szelvény mellékletei:

1. Törzskönyv.
2. Helyzeti és magassági alappontok pontleírásai.
3. Az illesztőpontokat tartalmazó kontaktmásolatok.
4. Pontoleáta.
5. Ellenőrzési oleáta.

A törzskönyv kitöltésénél az alábbiak szerint kell eljárni:

A fedőlap belső oldalán a fotogrammetriai kiértékelést a műszerfelelősnek kell

igazolni.

A légifényképezés és kiértékelés adatainál a differenciális kiértékelés fényképeire vonatkozó adatokat is fel kell jegyezni. Ha a β szöget univerzális műszerrel, vagy sztereokomparátorral határozták meg, akkor ezt a körülményt a feladat végrehajtóinak a fotogrammetriai pontsűrítésre vonatkozó részben fel kell tüntetni.

A tér-, illetve sík-kiértékelés adatainál csupán az egyes sorok adatait kell feltüntetni.

A kiértékelési vázlaton csak a sorok helyzetét kell feltüntetni.

A csatlakozás végrehajtását - a síkcsoport bejegyzése mellett - igazolni kell.

A helyzeti és magassági alappontok pontleírásait az ellenőrzés után a szelvénnel együtt kell leadni, ügyelve arra, hogy a pontleírások ugyanabban a sorrendben legyenek összefűzve, mint amilyen sorrendben a törzskönyvben szerepelnek.

Az illesztőpontokat tartalmazó kontaktmásolatok is a szelvény mellékleteként kezelendők.

A pontoleátán - a szelvény keretvonalán és a hálózat örkeresztjein kívül - fel kell tüntetni:

- a vízszintes és magassági alappontokat,
- az illesztőpontokat,
- a műszerrel mért magassági pontokat,
- a képsorok határvonalát - soronként más-más színnel,
- a képszámokat,
- a kiértékelő nevét,
- a kiértékelés kevésbé megbízható részeit, feltüntetve az okot is /növényzettakaró, képhiba, stb./.

Az É-1 keretvonal bal oldalára a "Pontoleáta" szót, közepére a szelvény számát kell felírni úgy, hogy a betűk talpa az É-1 keretvonal felett 1,5 cm-re legyen. A keretvonalon kívül a D-1 és a K-1 oldalon - az örkeresztek alatt, illetve mellett - ceruzával meg kell írni a km hálózat értékeit is. Az oleátát a DK-1 sarokban a készítőnek kell aláírni.

Az ellenőrzési oleátára a vizsgáló jegyzi fel észrevételeit, utasításait a kiértékeléssel, kirajzolással és a javítással kapcsolatban.

Az ellenőrzési oleáta tartalmazza a szelvény keretvonalát és a szelvényszámot is.

A javítások végrehajtását aláírással igazolni kell.

G/ A kiértékelés vizsgálata és minősítése

A vizsgálatnál elsősorban a domborzati műanyagfólia méreteit, majd a kiértékelte domborzatot kell ellenőrizni.

A vizsgálat terjedjen ki:

1. Az egyes domborzati elemek, önálló idomok /kápok, lyukak/ idomszerűségére, a domborzatábrázolás teljességére.
2. A csatlakozó sáv szintvonalainak alakúságára.
3. A műszerrel mért magassági pontok és a domborzatrajz összhangjára.
4. Az előírt magassági pontsűrűség /km²-ként 5-15/ betartására.
5. Az ábrázolásnál alkalmazott illesztés minőségére.
6. Az ábrázolás egyértelműségére, a szintvonalak olvashatóságára.
7. A felező szintvonaluk helyes alkalmazására.
8. A szintvonal-megírásokra.

9. Az eséstüskékre.

10. A mellékletekre.

11. A nyomdai munka ellenőrzésére.

A nyomdai munkában 0,5 mm-es maximális illesztési hiba engedhető meg.

Ellenőrzéskor a hibákat rendűségüktől függően három csoportba soroljuk.

I. rendű hibák.

1. A domborzati műanyagfólia mérethibái /oldal, átlóméret, örkeresztek hibái/.

2. Az átrajzolás illesztési hibái.

3. Önálló vagy jelentős domborzati elemek elhagyása.

4. A domborzat idomszerűtlensége, a szintvonalaknak a domborzati formát eltorzító vonalvezetése.

5. A mért magassági pontok és a szintvonalak összhangjában elkövetett hibák.

6. A síkraajz és a domborzatraajz összhangjának hibái.

7. A csatlakozásban elkövetett durva, értelemzavaró hibák.

8. A domborzati fólia megírásának hibái.

II. rendű hibák:

1. Jellemző magassági pontok hiánya.

2. Relatív magassági adatok hiánya.

3. Kisebb domborzati elemek elhagyása.

4. Szintvonalszámozások elírása.

5. Felező szintvonalak hiánya, vagy helytelen alkalmazása.

6. Kisebb csatlakozási hibák.

7. A törzskönyv kitöltésében elkövetett hibák.

8. A pontoleátán a magassági pontok megírásában elkövetett hibák.

9. A pontoleáta és az ellenőrzési oleáta hibái.

III. rendű hibák:

1. Eséstüskék hiánya.

2. Eséstüskék rossz irányban való rajzolása.

3. A szintvonalak folyamatosságának hiánya.

4. Kisebb rajzi hibák

A különböző rendű hibákból ki kell számítani a szelvény hibapontszámát:

I. rendű hiba	10 hibapont,
II. rendű hiba	5 hibapont,
III. rendű hiba	1 hibapont.

A hibapontszám alapján a következő táblázatból meg kell határozni a szelvény minősítését és osztályozatát:

Hibapont	Minősítés	Osztályzat
7 v. kevesebb	Kiváló	5,0
10	Jó	4,8
14		4,6
17		4,4
21		4,2
24		4,0
29	Megfelelő	3,8
34		3,6
38		3,4
43		3,2
48		3,0

Amennyiben a kiértékelés minősége a 48 hibapontot meghaladja, azt - mint nem megfelelőt - vissza kell adni ismétlés, vagy javítás végett a készítő részlegnek.

A minősítést és az osztályzatot be kell vezetni a szelvény törzskönyvébe.

H/ Elkészített és átadandó munkarészek

1. Fototérkép a kiértékelte domborzatrajzzal.
2. Domborzati műanyagfólia.
3. Pontleírata.
4. Ellenőrzési leírata.
5. Törzskönyv.
6. A helyzeti és magassági alappontok pontleírása.
7. Az illesztőpontokat tartalmazó kontaktmásolatok.

473. Differenciált kiértékelés SZPR-2 sztereoprojektorral vagy egyéb univerzális műszerrel

A kiértékelés az univerzális eljáráshoz hasonló módon történik a következő eltérésekkel:

1. a kiértékelés csupán a domborzat ábrázolására vonatkozik, a síkrajzot fototérkép szolgáltatja,
2. a domborzatrajzot fototérképre értékeljük ki,
3. a vízszintes értelmű tájékozást a fototérképen azonosítható síkrajzi pontokra végezzük.

4731. A képek /fotogrammok/ behelyezése, képtávolság meghatározása

A képek behelyezését a 4/14. pontban leírtak szerint kell végezni, majd meg kell határozni a beállítandó közös képtávolságot az

$$f_m = f_k \frac{t_v}{t_m}$$

képlottal.

A képletben f_k = a felvevő kamara fókusz távolsága;

t_v = a kiértékelés vagy fototérkép méretarányyszáma;

t_m = a magassági méretarányyszám.

A képletben a t_m ismeretlen. Erre a rendelkezésre álló táblázatból /műszer-

leírás, l.sz. melléklete/ olyan értékeket kell felvennünk, hogy - egyrészt az ezzel számított f_m a műszeren beállítható legyen, másrészt - az ehhez tartozó fogaskerekek áttétele a lehető legkisebb legyen.

Az eddigi gyakorlat szerint, ha $f_k = 70$ mm, $1:t_v = 1:10\ 000$ és $H_{abs} = 1050$ m, akkor

$$f_m = 70 \frac{10\ 000}{2692} = 260 \text{ mm,}$$

tehát a magassági méretarány 1:2692, a beállítandó közös képtávolság pedig $f_m = 260$ mm. Az ehhez tartozó fogaskerekek /felső 56, alsó 104-es fogszámmal/ áttétele még kedvezőnek mondható. A táblázatból az is leolvasható, hogy az adott esetben a 2.számú magassági skálát kell használnunk.

4732. A kölcsönös /relatív/ és geodéziai /abszolút/ tájékozás végrehajtása

A kölcsönös tájékozás 4715. pont szerinti végrehajtása után a geodéziai tájékozás vízszintes értelmű részét a fototérképen és a modellen egyértelműen azonosítható pontok alapján végezzük.

A magassági tájékozást mért illesztőpontokra hajtjuk végre.

A magassági tájékozás /döntés/ akkor fogadható el, ha egyik illesztőponton sincs nagyobb hiba 0,4 m-nél 1 m-es alapszintköz és 0,7 m-nél 2 m-es alapszintköz esetén. Az ennél nagyobb hibák okát fel kell deríteni. Ha valamely illesztőpontban a magassági eltérés a hibahatárnál nagyobb és a hiba oka fel nem deríthető, de a tájékozás végrehajtható, akkor a hibás pontot a törzskönyvben és a pontleírátán fel kell tüntetni.

4733. A domborzat kiértékelése

A kiértékelés megkezdése előtt a szelvényre át kell rakni a szomszédos szelvények csatlakozó szintvonalait.

A domborzatot az előírt alapszintvonalakkal kell kiértékelni. A felező és kiegészítő szintvonalat sűrűbben és körültekintőbben kell alkalmazni, mint az univerzális eljárásnál. Mivel a terep jellege szerint sok az apró, önálló és részletidom, ezért a domborzat olvashatósága érdekében az eséstüskéket sűrűbben, minden önálló idom értelmezésére fel kell tüntetni. Az említett okok miatt a szintvonalszámokat is sűrűn meg kell írni. A modell domborzatának kiértékelése után relatív és abszolút magasságokat kell mérni. A relatív adatokat a természetes és mesterséges, szintvonalakkal ki nem fejezhető, önálló jelkulcsi jellel ábrázolt domborzati elemek kiegészítésére mérjük. A mérés helyét ponttal kell jelölni, a magasságot 0,1 m-es élességgel kell megírni. Az abszolút magassági adatok sűrűségére vonatkozó előírás itt is érvényes, tehát km^2 -ként 5-15 magassági pontot kell mérni. 1 m-es alapszintköz esetén egy szelvény domborzatát 30 - 40 modellből értékeljük ki. Egy modell területe megközelítőleg 65 ha, így az előírás szerint modellenként 3-9 pont mérése szükséges. A domborzati jellemző pontokra /kúp, nyereg, lyuk, pihenő, stb./ végzett mérés helyét a fototérképen leszúrással és 0,8 mm átmérőjű, kék színű nullkörrel kell jelölni. A mérési eredményt /két mérés számtani közepét/ a fototérképen kék színnel, 0,1 m élességgel kell megírni.

Modellbontás előtt a magassági illesztőpontokra ismét leolvasást kell végezni, majd a szintvonalak megbízhatóságát kell ellenőrizni mért pontok alapján /önellenőrzés/.

A kiértékelés befejezése után a szelvény domborzatát ellenőrizni kell és a szükséges javítások, átrajzolások után a ceruzával rajzolt vonalakat fixatívvel rögzíteni kell.

4734. A szelvény mellékletei

A kiértékelte szelvény mellékletei:

- a törzskönyv,
- a pontleírások,
- a kontaktmásolatok,
- a pontoleáta és
- az ellenőrzési oleáta.

A törzskönyvben a repülésre és a kiértékelés anyagára vonatkozó adatokon kívül fel kell tüntetni:

- a szelvény kiértékeléséhez felhasznált fényképsorok vázlatát,
- a kiértékelők nevét,
- a magassági tájékozáshoz fel nem használt /0,4 ill. 0,7 m-nél nagyobb hibájú/ illesztőpontok számát és
- a kiértékeléskor mért magasságát.

A pontoleátán az alappontokon kívül fel kell tüntetni:

- a mért magassági pontokat /kótált pontokat/ 0,8 mm átmérőjű kék nullkörrel és az abszolút magasságokat kék tussal vagy tintával;
- a szelvény kiértékeléséhez felhasznált fényképsorok határvonalát, eltérő színnel, a sor képszámainak megadásával,
- a magassági tájékozásnál észlelt 0,4 ill. 0,7 m-nél nagyobb hibájú pontokat a pont adott magasságával és ezalatt a képsor színével a fotogrammetriai mérésből kapott előjelre helyesen feltüntetett eltéréssel,
- a kiértékelés egyéb zavaró körülményeit, a kevésbé megbízhatóan kiértékelte területek határvonalának feltüntetésével. E területekre a vizsgáló "Terepen ellenőrző mérés szükséges" vagy "Terepen ellenőrző mérés kívánatos" bejegyzésekkel hívja fel a topográfus figyelmét. A vizsgálónak kell bevezetni azt is, hogy a kiértékelés miért nem megfelelő és hogy a fotogrammetria annál jobb kiértékelést az adott körülmények között nem tud adni.

Az ellenőrzési oleátára a keretvonalon kívül a szelvény nomenklaturája és a felírás kerül. Egyebekre értelemszerűen alkalmazandók a 4718. D/ pont előírásai.

A szelvény ellenőrzését és minősítését a 4718. F/ pontban leírtak értelemszerű alkalmazásával kell végezni.

4735. Kiértékelés egyéb univerzális műszerrel

A munka végrehajtását lényegében a 4731-4734. pontok szerint kell végrehajtani azzal a különbséggel, hogy a képek behelyezése és a relatív tájékozás végrehajtását az illető univerzális műszertípusnál előírtak szerint kell végrehajtani. A méretarány-beállítás és a geodéziai rendszerbe való beillesztés itt is a fototérkép síkrajza alapján történik. A domborzat-kiértékelésének végrehajtására, illetve az elkészítendő mellékletekre vonatkozóan a 4733., illetve a 4734. pontban foglaltak az irányadók.

5. TOPOGRÁFIAI MUNKÁK

51. Kombinált eljárás

511. Irodai előkészítés

A terepmunka költséges, és fáradságos, ezért gondos és részletes irodai előkészítéssel annak lerövidítésére kell törekedni. Ennek során minden olyan geodéziai és térképi anyagot össze kell gyűjteni és fel kell dolgozni, amely az 1:10 000 méretarányú topográfiai felmérés követelményeit kielégíti.

5111. Átveendő alapanyagok

A munka megkezdéséhez a topográfusnak a következő alapanyagok állnak rendelkezésére:

- a/ fototérkép
- b/ a fototérkép 2 db barna, illetve szürke puha másolata
- c/ az alappontok pontleírásai
- d/ az illesztőpontok pontleírásai
- e/ a törzskönyv
- f/ a szükséges oleáták
- g/ a nyomtatványok
- h/ a tároló tasak
- i/ a geodéziai tisztázati térkép /vagy más 1:25 000 m. térkép/
- j/ a begyűjtött más méretarányú, felhasználhatónak minősített térképek
- k/ a szelvény tartalmazó 60 %-os fedést adó kontaktmásolatok.

5112. A törzskönyv tanulmányozása és ellenőrzése

A topográfusnak először a törzskönyvet kell gondosan áttanulmányoznia, hogy megismerje a szelvényen előzőleg végzett munkákat. Addig nem szabad elkezdni az előkészítést, míg az előző munkafázisokra vonatkozó bejegyzések valamelyike - vagy az azt igazoló aláírás - hiányzik.

Hiányos kitöltés esetén a törzskönyvet vissza kell adni a mulasztást elkövetőnek, pótlás végett, majd az esetről jelentést kell tenni a mulasztást elkövető részleg felettesének.

5113. A fototérkép ellenőrzése és kirajzolása

Ellenőrizni kell a szelvény keret- és átlóméreteit, a km-hálózatot és az alappontok felrakását. Az eltérések nem lehetnek nagyobbak a 3213. és az 56. pontban előírtnál. Az eltérést /előjellel/ zöld tussal be kell írni a törzskönyv 10. oldalán lévő ábrába. Ha az eltérések a megengedettnél nagyobbak, azt azonnal jelenteni kell a topográfiai részleg vezetőjének. Az alappontok felrakásában észlelt, a megengedettnél meghaladó hibával terhelt alappontok számát és a hiba nagyságát a törzskönyv 14. old.-ra kell bevezetni és a törzskönyvet át kell adni a topográfiai részleg vezetőjének. A topográfiai részleg vezetője azt visszaadja a szerkesztést végző részleg vezetőjének, aki gondoskodik a hiba kijavításáról és az elkövető felelősségre-vonásáról.

Az irodai előkészítéskor kell ellenőrizni a fototérkép megbízhatóságát is.

Ha a fototérkép készítője és ellenőrzője nem tett utalást a fototérkép részleges vagy teljes bizonytalanságára, az ellenőrzést a következőképpen kell végrehajtani:

- El kell végezni a szomszédos fototérképek vonalas csatlakoztatását. Ha az azonos síkrajzi vonalak legnagyobb eltérése nem nagyobb 1,2 mm-nél, középhibája 0,6 mm-nél

/3214.pont/, úgy a csatlakozás elfogadható.

- Végre kell hajtani az alappontok pontleírásainak, valamint a fototérképre a topográfus által újból felszerkesztett háromszögelési pontoknak a fototérkép síkrajjával való összehasonlítását. Ha az alappontok helyszinrajzi leírásában lévő méretek, valamint a fototérképről lement méretek eltérései nem nagyobbak 0,6 mm-nél, a fototérkép megbízható.

Ha mindkét ellenőrzés eredménye kielégítette a követelményeket a fototérképen, több ellenőrzésre nincs szükség.

Ha a fototérkép egyes részei megbízhatatlanok, vagy vizsgálója a törzskönyvben jelezte, hogy a fototérkép egyes részei megbízhatatlanok, esetleg a topográfus észleli ezt a fototérkép megbízhatóságának irodai vizsgálata alkalmával, akkor lehetőleg még az irodában fel kell deríteni és el kell határolni a bizonytalan területrészt. Ezt az előzőekben leírt módszer segítségével kell végrehajtani.

Az irodai ellenőrzés eredményét a törzskönyv 14. oldalára kell bejegyezni, majd dátummal és aláírással kell ellátni.

A bizonytalanak minősített területrészen még a részletmérés megkezdése előtt el kell végezni a fototérkép megbízhatóságának terepvizsgálatát.

A szerkesztés és megbízhatóság ellenőrzése után a felméréshez elő kell készíteni a fototérképet. Ennek során a következő munkák végzendők el:

- Meg kell rajzolni fekete tussal a belső kerettől 1 cm-re a külső keretet 0,5 mm vastag vonallal.

- Ugyancsak meg kell rajzolni tussal a szelvénykeretet, a km-hálózat örkeresztjeit, valamint a km-vonalakat a külső keretben 0,1 mm vastag vonallal.

- A jelkulcsban előírtak alapján meg kell írni a szelvény számát és nevét. Célszerű kiegészítő nevet is választani.

- El kell végezni az összes kereten kívüli megírást /lásd keretminta és jelkulcs/.

- El kell készíteni a szelvény K-i széle mellett a közigazgatási határokat és a magassági alapanyagot feltüntető vázlatot /lásd keretminta/.

- A keretben meg kell írni a km-vonalak értékét, valamint a szelvénytárcsák földrajzi koordinátáit és a szelvény keretvonalának középső részén a csatlakozó szelvények számát.

- Ugyancsak meg kell írni műutaknál, vasutaknál a legközelebbi lakott hely, illetve vasútállomás nevét és távolságát.

- Az alapszintközt és a felmérés módszerét tartalmazó vázlatokat csak akkor kell feltüntetni, ha az a szelvényen belül változik. A topográfiai feldolgozást végző szerv felelős azért, hogy minden olyan geodéziai és térképészeti anyagot felhasználjon, amely a korábbi években készült, kielégíti a 32. pontban előírt megbízhatósági követelményeket, és a munkát gazdaságosabbá teszi. Mivel az így felhasználható anyag igen sokféle lehet, felhasználásukra egységes előírást nem tartalmazhat az utasítás. Az anyagok műszaki értékének megfelelően minden esetben a feldolgozó szervnek kell a felhasználásukra vonatkozóan technológiai utasítást készíteni és azt - legkésőbb az alkalmazás tervezett időpontja előtt 1 hónappal - jóváhagyás végett az ÁFTH-hoz felterjesztani.

5114. A mellékletek előkészítése

A fototérkép puha barna vagy szürke másolatán elvégzendő a szelvénykeret kihúása, a szelvényszám felírása, valamint a különböző oleáták keretezése, felírása, beszerzése, továbbá a jegyzőkönyv összeállítása, felírása, valamint a szelvénytartó tasak megírása.

A szelvényről el kell készíteni pauzpapírra, 1:25 000 méretarányban a "munkahely vázlatot", melyen fel kell tüntetni a településeket, vasutakat, jelentősebb utakat, növényzetet, stb., úgy, hogy annak alapján a terep-ellenőrzéskor a topografust meg lehessen találni.

A topográfusnak rendelkezésére kell bocsátani minden olyan adatot, amelyet a szelvényen meg kell írni, illetve amelyeket a 412. pont előírásai szerint az adatgyűjtés során be kellett szerezni.

A jelkulcsban megírásként szereplő, illetve a 412. pont előírásai szerint beszerzett adatokat fekete tussal rá kell vezetni a fototérkép egyik puha másolatára, az adatgyűjtési vázlatra.

Ezen kell feltüntetni a közigazgatási határokat is.

5115. A meghatározási terv előkészítése

A meghatározási tervet az adatgyűjtési vázlaton kell elkészíteni. Először a korábbi munkák során meghatározott vízszintes és magassági pontokat kell azonosítással felrakni és tussal kirajzolni.

Ezután a topográfiai részleg vezetője kijelöli a csatlakozó pontokat, lehetőleg úgy, hogy ezek a szelvénykeret közelében legyenek. Minden szelvénykeret vonalnál legalább két db csatlakozó pontot kell kijelölni. Ezek lehetnek számszerűen meghatározott vízszintes értelmű alappontok, de lehetnek egyéb, sikrajzilag jellemző, a terepen egyértelműen azonosítható pontok /út-vasútkereszteződések, híd, átereszt stb./. A csatlakozó pontokat a részlegvezető a szomszédos szelvényeken is kijelöli, majd a szelvényekhez tartozó felmérési jegyzőkönyvek jegyzet rovatában /adott, vagy térképről lemerít/ koordinátákkal és helyszínrajzzal feltünteti. A csatlakozó pontok magasságát minden topográfusnak a saját szelvényén adott magassági alappontokból kell meghatározni.

A kijelölt csatlakozó pontokat a meghatározási terven 1,0 mm átmérőjű zöld nullkörrel és zöld "cs" megírással kell feltüntetni. Ha a csatlakozó pont vízszintes alappont, akkor csak a zöld "cs" jelzést kell alkalmazni. A meghatározási terven piros tussal fel kell tüntetni a korábbi felmérés /5113. pont/ elhatároló vonalát is.

Ezután meg kell tervezni a magassági felmérést.

A tervezésnél alapvetően fontos az álláspontok helyének tervszerű megválasztása, amelyek egymástól való távolsága nem haladhatja meg az 500 - 600 m-t. Álláspontként elsősorban alappontokat, vagy a fototérképen jól azonosítható sikrajzi pontokat kell kiválasztani. Ezek hiányában olyan álláspontokat kell kijelölni, amelyek valamilyen grafikus eljárással meghatározhatók. A meghatározási tervet a fototérkép, a sztereoszkopikus szemléltetést biztosító kontaktmásolatok, valamint az 1:25 000 méretarányú térkép alapos tanulmányozása után kell elkészíteni.

A magassági meghatározásra irányelveként azt kell szem előtt tartani, hogy az alappontok, kisalappontok, a róluk meghatározott kótálpontok, valamint a részletpontok alapján készített domborzatrajz biztosítsa a 322. pontban előírt pontossági követelmények betartását. Ennek legcélszerűbb módszere a szintezés.

A meghatározási terven az álláspontot 1 mm átmérőjű zöld ceruzakörrel, a szintezési vonalat folytonos zöld ceruzavonallal, az egyéb /tahimétrikus, mérőasztalos stb./

magassági vonalat szaggatott zöld ceruzavonallal kell jelölni.

5116. Az irodai előkészítés ellenőrzése

Az előkészítést munkaközben és a befejezéskor kell ellenőrizni. Vizsgálni kell az utasításban előírtak betartását, az átvett anyagok feldolgozásának alaposságát és megbízhatóságát. Munkaközben és a befejezéskor felmerült észrevételeket, utasításokat a törzskönyv 14. oldalára kell bevezetni. Ha a részlegvezető az ellenőrzések alkalmával mindent rendben talál "Észrevétel nincs" bejegyzést kell alkalmazni, majd dátummal és aláírásával kell ellátnia a törzskönyvet.

5117. A terepre való kivonulás előkészítése

A terepmunka megkezdése előtt célszerű minden munkaterület egységre kiküldeni egy előkészítőt, vagy előkészítő csoportot. Ennek feladata, hogy részletesen tájékozódjék a munkaterület lakott helyein az iroda, az elszállásolás, a TÜK. előírások betarthatósága és az élelmezési lehetőségekről, valamint a segédmunkások alkalmazásának körülményeiről.

Feladata továbbá, hogy tájékoztassa a helyi tanácsot a munka jelentőségéről, előzetesen lekösse a szállásokat és intézkedéseket tegyen segédmunkások biztosítására.

Ha a megelőző munkák során nem biztosították a 242. pont előírásai szerint a szelvényenként szükséges 2 db magassági alappontot, e pontok meghatározását ebben az időszakban célszerű negyedrendű szintezéssel elvégezni.

512. Helyszíni munkák

5121. Vízszintes és magassági alappontok felkeresése, helyszínelése, előzetes terepbejárás

Az adatgyűjtési vázlat és meghatározási terv, valamint a pontleírások segítségével a felmérés megkezdése előtt minden vízszintes és magassági alappontot fel kell keresni.

A felkeresést és a pontleírás készítését a 451. és 452. pontokban foglaltak szerint kell végrehajtani. Meg kell állapítani, hogy az alappontsűrítés és az illesztő-pontmérés óta történt-e változás. Ha igen, azt a pontleírás megjegyzés rovatában vagy hátlapján fel kell tüntetni. Jelentős változás esetén új pontleírást kell készíteni /452. pont/.

Jelet csak ott kell állítani, ahol a topográfus megállapítása szerint az álláspontok meghatározásához, vagy a tájékozások végrehajtásához az szükséges.

Ekkor kell felülvizsgálni az adatgyűjtés megbízhatóságát és a meghatározási terv megvalósításának lehetőségeit. Minden kisalappont helyét ki kell választani és azokat - lehetőleg cövekkel - meg kell jelölni. Különösen ügyelni kell a fototérkép sikrajzi elemeinek azonosítására. Ahol az azonosság tekintetében kétség merül fel, két /kivételes esetben egy/ megbízható pontra ellenőrző mérést kell végezni.

A terepbejárás során ellenőrizni kell:

- a közigazgatási határok megbízhatóságát és érvényességét;
- az erdőadatok valóságát;
- az út, hid, vasút adatok megbízhatóságát és minden olyan előzetesen gyűjtött névrajzi vagy megírási adatot, amely a térképre kerül.

Ekkor kell kiválasztani azokat a sikrajzi, esetleg domborzati pontokat, amelyeknek magasságát a térképen megírjuk /kótált pontok/.

Fel kell jegyezni minden olyan adatot és körülményt, amely befolyással lehet a

gazdaságos és szakszerű felmérésre, pl. kukorica-, napraforgó-táblák, vízenyős, mocsaras területek stb. Ezek elhatároló vonalát és jellemzőit rá kell vezetni a meghatározási tervre. A munkaszakasz befejezése a meghatározási terv végleges elkészítése. A meghatározási terv alapján kell elkészíteni a munkatervet.

A szelvény területét a terepbejárás eredménye alapján 3 - 6 munkaegységre kell bontani. A munkaegység határvonalait a törzskönyv 15. oldalán kell feltüntetni. Ide kell bejegyezni minden, a terepbejárásra vonatkozó adatot is.

5122. Műszervizsgálat

A mérések megkezdése előtt el kell végezni a szintezőlibella vizsgálatát és igazítását.

Szintezőműszeren a szintezőlibella tengelye és a távcső irányvonala párhuzamosságának eltérése 100 m-en nem lehet nagyobb 5 mm-nél.

Távcsöves vonalzóra is el kell végezni ezt a vizsgálatot, itt az eltérés 100 m-en 10 mm lehet a két ellenőrző magasságmérés között.

A műszervizsgálat eredményét, valamint idejét a felmérési jegyzőkönyvbe a magasságmérési résznél és a törzskönyv 15. oldalára be kell jegyezni.

5123. A mágneses elhajlás /deklináció/ mérése

A mágneses elhajlás mérést csak abban az esetben kell végrehajtani, ha a méréshez a tájoló használata szükséges /tájolás hátrametszés, ugróállásos sokszögvonat stb./.

Az iránytű mágneses eltéréseinek középértékét azokon az alappontokon kell meghatározni, amelyek legközelebb vannak ahhoz a területrészhez, amelyen a tájólót a méréshez használni szándékozunk. A tájoló tü nyugalmi helyzetéből történő többszöri kitérése után 15' pontossággal kell leolvasni az eltérés értékét.

Ha az iránytű állásának meghatározásakor valamelyik állásponton 1,5°-nál nagyobb eltérés /anomália/ tapasztalható a többi állásponton mért ideiglenes középértékhez képest, ezt az értéket figyelmen kívül kell hagyni. Ennek pótlására más ponton kell elvégezni a méréseket úgy, hogy a középértéket egy szelvényre vonatkozóan lehetőleg öt, minimálisan két - anomáliát nem mutató ponton végzett - észlelésből lehessen számítani.

A mágneses elhajlás végleges értékét a felmérési térkép keleti szegélyén rajzolt egyszerű vázlaton, - a használt tájoló számának megírásával együtt - kell feltüntetni.

5124. A fototérkép megbízhatóságának helyszíni ellenőrzése

Az egyképből készült fototérkép megbízhatóságát csak abban az esetben kell a terepen helyszíni mérésekkel ellenőrizni, ha arra a fototérképet készítő, illetve a vizsgáló felhívta a figyelmet a törzskönyvben, vagy az előkészítés során végzett ellenőrzések eredményei azt szükségessé teszik.

Az ellenőrző mérések a célszerűségnek megfelelően lehetnek hossz-mérések /távolság-mérések/, derékszögű bemérések, poláris mérések vagy iránymetszések.

A több képből, vagy övenkénti transzformálással készült fototérkép minden képrészének megbízhatóságát ellenőrizni kell. Különösen fontos ez a képrészek csatlakozásainál és a szelvény széleinél. A vizsgálati mérések alapján kell eldönteni, hogy a fototérkép sikrajzi pontossága elfogadható-e.

Ha a sikrajz megbízhatósága a 321. pontban foglalt hibahatárok alatt van, a fototérkép sikrajza változtatás nélkül elfogadható.

Az ellenőrzést elsősorban alappontokról kell végezni. A távolságmérés végezhető mérőszalaggal vagy optikai eljárással 250 m, kivételes esetben 300 m távolságig. Ennél nagyobb távolság esetén iránymérést, iránymetszést kell alkalmazni. Az irányokat a

fototérképen a tereptárgynál kb. 1 cm hosszú, kemény ceruzával rajzolt vonallal kell jelölni. Az iránymetszést legalább két pontból kell elvégezni.

Ellenőrző mérést olyan mennyiségben kell végezni, hogy az megnyugtató képet adjon a fototérkép megbízhatóságáról. Ez képenként /övenként/ legalább két pont.

A terepen és a fototérképen mért adatokat a nyilvántartási oleátán kell feltüntetni tört alakban. Számlálóba írjuk fekete tussal a terepen mért, nevezőbe kék tussal a fototérképről mért értéket. Iránymérés esetén az irányokat a tereptárgynál kb. 1 cm hosszú tusvonallal kell jelölni. Az iránysugarak metszéséből adódó ponthely és a térképi ponthely közötti távolságot ugyancsak kék tussal, méterben írjuk meg.

A nyilvántartási oleátán mindazokat a tereptárgyakat, amelyekre ellenőrző mérés történt, a jelkulcsi jelével, kék tussal ki kell rajzolni.

Az ellenőrző mérések adataiból meg kell határozni a közép- és legnagyobb hibát. Ezeket - a mért adatok számának feltüntetésével - be kell vezetni a törzskönyv 16. oldalára.

Ha az eltérések az 56. pontban közölt értékeknél nagyobbak, azt jelenteni kell a topográfiai részleg vezetőjének. Ilyen esetben mérlegelni kell, hogy új fototérkép készítése, vagy a hibás tereprész sikrajzának terepen történő bemérése a gazdaságosabb. A döntést a törzskönyv 16. oldalára kell bevezetni.

Amennyiben a fototérképet - ellenőrzés után - a topografus jónak fogadta el, a továbbiak során mutatkozó hiányosságokért ő felelős.

A mágneses elhajlás meghatározása célszerűen összekapcsolható a fototérkép megbízhatóságának terepen történő ellenőrzésével.

5125. Magassági hálózat létesítése a részletméréshez

A magassági felmérést a 242. pontban előírt szelvényenkénti legalább 2 db magassági alappontra kell alapozni. Ezeknek ki kell elégíteni a 3222. pontban foglalt pontosági követelményeket. Ugyanez a hibahatár vonatkozik a kövel állandósított vízszintes alappontokra is, ezért azokat a magassági vonalakat, amelyeket az álláspontok meghatározására terveztünk és vízszintes alappontokat is érintenek, szintezéssel kell meghatározni.

A záróhiba $\Delta m = \pm 40 \sqrt{T / \text{km}}$ -nél nem lehet nagyobb. A záróhiba értéke 6,3 km-nél hosszabb vonal esetén sem haladhatja meg a 100 mm-t.

Törekedni kell arra, hogy minél több álláspont magassága szintezéssel legyen meghatározva. Vízszintes alappontokat nem érintő szintezési vonalakkal a $\Delta m = \pm 80 \sqrt{T / \text{km}}$ záróhiba is megengedhető.

Az álláspontok magasságának meghatározásához kombinált eljárásnál is alkalmazható valamennyi ismert magassági meghatározási mód, így a tahimetrikus és a trigonometriai magasságmérés is.

A tahimetrikus vonalakat szintezett álláspontból kell indítani és szintezett pontba kell zárni. Legnagyobb hosszuk a 3 km-t, záróhibájuk $\Delta m = \pm 160 \sqrt{T / \text{km}}$ értéket nem haladhatja meg.

Trigonometriai módszerrel a magasság meghatározását minimálisan három magasságilag ismert és legközelebb lévő pontból magassági hátra- vagy előmetszéssel kell végezni.

Három vagy több irány esetén a különböző irányokból számított magasságok legnagyobb eltérése nem haladhatja meg a ± 40 cm-t. Nagyobb eltérés esetén a méréseket meg kell ismételni.

Kisebb eltérésnél végleges magasságként azok számtani középértékét kell elfogadni.

Poláris méréssel történő magasság-meghatározást legfeljebb 300 m távolságig szabad végezni. Ez legfeljebb két állásponttal oldandó meg úgy, hogy a mért magasságokra ellenőrzésnek kell lennie /oda-visszamérés, két távcsőállás stb./.

Törekedni kell arra, hogy az álláspontok magassági meghatározásával együtt végezzük a kijelölt kótált pontok magassági meghatározását is.

5126. Álláspontok vízszintes értelmű meghatározása és a részletmérés

Az álláspontok vízszintes értelmű meghatározásának leggazdaságosabb módja a fototérkép sikrajzi pontjainak és vonalainak azonosítása, illetve kiválasztása.

Amennyiben sikrajzilag azonosítható álláspont nincs megfelelő /500-600 m/ sűrűségben, az ismert eljárások /grafikus iránymetszés, sokszögelés, poláris mérés/ valamelyikével kell álláspontokat meghatározni.

Ezek közül általában az iránymetszések /elő-, hátra-, oldal metszés/ a leggazdaságosabbak.

Az álláspontok vízszintes értelmű meghatározását - különösen hátrametszésnél - lehetőleg négy, de legalább három irányból kell elvégezni. Az álláspontok vízszintes-értelmű hibája a térképen nem lehet nagyobb $\pm 0,4$ mm-nél. Ha az irányzásokból adódó hibaháromszögbe írható kör átmérője $0,7$ mm-nél nem nagyobb, akkor a háromszög súlypontját kell leszűrni. Ha a kör átmérője $0,7 - 1,4$ mm között van, akkor az álláspontot a hibaháromszögben az arra vonatkozó szabályok szerint kell elhelyezni.

Ezután a pontot ismét tájékozni kell és az iránymetszést addig kell folytatni, míg a meghatározó irányok $0,4$ mm-en belüli metszést adnak.

A meghatározó irányok által bezárt szögek 30° -nál kisebb és 150° -nál nagyobbak nem lehetnek.

Ha a fototérkép megbízhatósága az ellenőrzések alapján jó, akkor nemcsak a háromszögelési pontokra, hanem a fototérképen és a természetben egyértelműen azonosítható sikrajzi pontokra /ház, sarok, egyedül álló fal, bokor stb./ is el lehet végezni az iránymetszéseket.

Az álláspontmeghatározás további, - általánosan alkalmazható módja a grafikus sokszögelés.

Grafikus sokszögelésnél az álláspontok végleges helye csak a végpontba való bekötés, és a záróhiba elosztása után határozható meg. A részletmérést ezért általában akkor szabad a sokszögeléssel egyidőben végezni, ha az álláspont helyét részletmérés előtt ellenőriztük és az ellenőrzésből kapott ellentmondás $0,4$ mm alatt van.

Az ellenőrzés tájékozással, azonosítással, vagy azonosítható sikrajzi elemekre való beméréssel történhet.

Grafikus sokszögpontról az előzőekben leírt ellenőrzés nélkül részletmérés akkor végezhető együtt a sokszögeléssel, ha a sokszögpontokról csak domborzati részletpontokat kell meghatározni. Grafikus sokszögelés akkor engedhető meg, ha a felmérési térkép pontossági követelményeinek betartása mellett ez a leggazdaságosabb álláspontmeghatározási mód. E módszer alkalmazására a részlegvezető adhat engedélyt írásban, a törzskönyv 16. oldalán.

A távolságot oda is és vissza is kétszer kell mérni.

A négy távolság-mérés között a legnagyobb eltérés $2,0$ m lehet. Nagyobb eltérés esetén a távolság meghatározásokat meg kell ismételni. A sokszögvonal $t = 3$ km-nél hosszabb nem lehet. A vízszintes értelmű záróhiba nem haladhatja meg a $t/200$ értéket.

A vonalas záróhibát nem kell elosztani, ha kisebb $0,5$ mm-nél. Ez a hibahatár 1 km hosszú sokszögvonalnál engedhető meg. Az 1 km-nél rövidebb sokszögvonalaknál tehát a záróhibát általában nem kell elosztani.

2 km hosszú sokszögvonalnál a megengedett 1 mm-es záróhibát már el kell osztani.

A mérésből kapott zárópontot minden esetben le kell szűrni a fototérképen. Az eltérést vektor formájában 10-szeres nagyításban kék tussal fel kell tüntetni a nyilván tartási oleátán. Nagyságát 0,1 mm élességgel meg kell írni.

Tájéolóval - a tájoló állás előzetes meghatározása után - csak olyan fedett területen szabad tájékozni, ahol az állásponttól nem lehet látni alap, vagy más sikrajzilag azonosítható pontokat. Tájéolóval ugróállásos vonalak is vezethetők. Az oldalak hosszát - ha optikai távolságméréssel történt a meghatározás - két független mérésből, lehetőleg két távcsőállással kell meghatározni.

Az ugróállásos vonalak záróhibái sem lehetnek nagyobbak $t/200$ értéknél és hosszuk a 3 km-t nem haladhatja meg.

Az álláspontok meghatározását optikai távolságmérés esetén egy részletben csak 150 m-ig, kedvező látási és időjárási viszonyok esetén maximálisan 200 m-ig szabad végezni.

Ha a távolságok mérését két részletben végezzük, a megengedett legnagyobb állásponttávolság 300 m, kedvező látási viszonyok esetén 400 m.

A távolság és magasság-meghatározásra egyaránt alkalmazhatók a Reichenbach-féle irányszálas, a Szepessy-féle tangens leolvasás és a szakaszosan változó száltávolsággal dolgozó műszerek.

Az álláspontokat célszerű karóval megjelölni. Az álláspontok számozását minden szelvényen 1-gyel kezdve kell végezni.

Részletmérés

A mérések megkezdése előtt a szelvényt le kell borítani védőpapírral és csak ott szabad azt kibontani, ahol alappont van és ahol a napi mérést végezzük. A szelvényt gondosan óvni kell a nagy melegtől, nedvességtől /esőtől, ködtől, párától/, ezért védőernyő használata nagy melegben vagy esőre hajló ködös, párás időben kötelező.

Kombinált eljárásnál a sikrajz a fototérképen adott, így ábrázolásához általában csak minősítésre van szükség. A domborzatot magassági részletpontokkal kell felmérni.

Sikrajzot csak a fényképezés óta bekövetkezett változás, vagy a fototérkép helyzeti bizonytalansága esetén kell mérni, továbbá azoknál a részleteknél, melyek a fototérképen nem látszanak.

Ha a terepen olyan tereptárgy is van, amelynek nincs jelkulcsi jele, de fontossága vagy állandósága miatt ábrázolása célszerű, azt be kell mérni és megjelenési formájának legjobban megfelelő jelkulcsi jellel kell ábrázolni. Ha ez zavaró lenne, új - a topográfus által tervezett - jellel kell ábrázolni. Az új jelet a keleti keretvonalon kívül meg kell rajzolni és nevét meg kell írni. /További teendő a 31. pont szerint./

A mérendő magassági részletpontok helyét a felmérőnek kell kiválasztani. Azok szakszerűségért a topográfus felelős.

A meghatározott állásponton felállva 1:10 000 méretarányban elég 50 cm pontosságú pontraállítás/ először a mérőasztalt kell tájékozni. Ennek megtörténte után kezdhető el a kijelölt részletpontok mérése.

A sikrajzot és a domborzatrajzot általában közvetlenül a fototérképre kell rajzolni. Ettől csak akkor szabad eltérni, ha a zsúfolt sikrajzi vagy domborzati részletek a kettős ábrázolást nem teszik lehetővé.

A sikrajzot jelkulcs szerint kell kirajzolni, majd a domborzat-ábrázoláshoz kiválasztott részletpontokat meg kell mérni, szűrással megjelölni és a pont kiszámított abszolút magasságát ceruzával rá kell írni a szelvényre. A részletpont sorszámát is célszerű a szelvényre írni. Ha ez ott zsúfoltságot okoz, azokat külön oleátán kell

vezetni. A részletpontok számozását az álláspontok számát követő 101-gyel kell kezdeni.

A részletpontok meghatározására minden olyan mérési eljárás alkalmazható, amelyik biztosítja a 56. pontban foglalt pontosság betartását. Magassághatározásra kivételesen alkalmazható a terepszög mérése is. A távolságot ez esetben a fototérképről mérjük. Ezt a magassági meghatározást legfeljebb 600 m távolságig szabad alkalmazni.

Terepszöggel való mérésnél minden esetben két távcsőállással kell mérni a magasságszöveget és a számításokat azok számtani középértékéből kell végezni.

Teljesen sík, részletnélküli terepen is kell annyi részletpontot mérni, hogy legalább 250 m-enként legyen magassági pont.

Optikai távolságmérés esetén a részletpont távolsága 250 m, kivételes esetben, jó látási viszonyok esetén 300 m lehet az állásponttól.

Azokat a pontokat, melyeket mint kótált pontokat irunk meg a térképen - és az álláspontok magassági meghatározásánál nem mértünk meg - a részletméréskor két független mérésből kell meghatározni /két távcső fekvés, három leolvasás, két álláspontból való meghatározás stb./.

Az állásponton a mérés befejezése után a terep közvetlen szemlélése a mért részletpontok magassága és az idomvázlat alapján a fototérképen el kell készíteni a terep domborzat-rajzát.

Olyan területen, ahol a síkraírt és domborzati részletek nagy sűrűségben fordulnak elő, a részlegvezető engedélyével ettől a módszertől el lehet térni. Az engedélyt a törzskönyv 16. oldalára kell bejegyezni. Ebben az esetben a síkraírt a magassági részletmérés előtt a fototérkép barna másolatára kell rajzolni. Ezt az irodában kell majd átrajzolni a fototérképre. Zsúfolt területek domborzat mérésekor asztralon helyezve a szelvényre, arra végezzük a részletpontok számainak és magasságainak felírását. Ez az asztralon lesz a részletpont-oleáta. A szelvényre csak a pont szúrása kerül, ezzel a felesleges zsúfoltság kiküszöbölhető.

A domborzatrajzot ebben az esetben is a helyszínen kell elkészíteni, grafit vagy piros ceruzával a fototérképre rajzolva.

Jó domborzatrajz csak helyesen megválasztott és meghatározott pontok alapján /idompontok, idomvonalak/ készíthető. A szintvonalak szerkesztése előtt kék színes ceruzával be kell rajzolni az idomvonalakat és lejtőátmeneti vonalakat. Ezek még a térkép tussal való kirajzolása után is megmaradhatnak.

Az álláspont elhagyása előtt ellenőrizni kell, hogy minden térképezendő terepelemet ábrázoltunk-e a térképen.

A részletmérést egymáshoz kapcsolódóan, összefüggően kell végezni.

Ettől csak jelentős műszaki vagy gazdasági indokok /időszakos fedettség, akadályoztatás, stb./ alapján szabad eltérni. Az okokat a törzskönyv 15. oldalára kell bejegyezni.

A terep és irodai munkák végrehajtására az irányelvek a következők:

A felmérési térképen a kirajzolást olyan mértékben és módon kell elvégezni, hogy az a terepen egyértelműen vizsgálható legyen.

A mellékleteket /nyilvántartási és pontoleáta/ folyamatosan, lehetőleg minden nap, de legkésőbb 1 héten belül kell elkészíteni, illetve kiegészíteni.

Mérésre alkalmas időben terepmunkát kell végezni, ilyenkor irodai munkát végezni tilos!

Minden mérésre alkalmatlan időben viszont irodai munkát kell végezni, melyek közül a legfontosabbak: a mérési jegyzőkönyv és számítások ellenőrzése, pontoleáta és nyilvántartási oleáta készítése, valamint a szelvény kirajzolása.

Minden olyan irodai munkát, amely a minőség csorbitása nélkül hasznosítható, a külszolgálati költségek megkataritása és az önköltség csökkentése érdekében a vállalati székhelyen kell elvégezni.

A szelvény szélén olyan sűrűségben kell részletpontokat mérni, hogy ahhoz a szomszéd szelvény csatlakoztatása minden nehézség nélkül megtörténhessen.

A csatlakoztatásokat a vizsgáló, vagy a részlegvezető jelenlétében kell végrehajtani. A jelenlévő vezetőnek kell intézkedni a csatlakozási hibák megszüntetésének megoldására.

Csatlakozó oleátát általában az északi és nyugati szelvénytűszegélyről kell készíteni, de ha a térkép lényegesen korábban elkészül, mint a körülötte lévők, akkor a csatlakozó oleátát minden szabad oldalról el kell készíteni és a szelvényhez kell mellékelni.

Túl kell mérni a kereten akkor, ha azt külön elrendelik, vagy ha a szelvény munkaterülethatár és így a csatlakoztatás csak a későbbi években lesz lehetséges. A túlmérést az utóbbi esetben legalább 100 m-es sávban kell elvégezni.

Nem erőltethető a síkraírási csatlakozás az olyan szelvényhez, amelynek felmérése több évvel korábban történt és azóta síkraírási változások következtek be. A változatlan síkraírási vonalakat és a domborzatraírást azonban csatlakoztatni kell. Ha ezek csatlakoztatása sem oldható meg hibahatár alatt, a korábbi felmérés hibáit mérésekkel kell igazolni. A nem csatlakoztatható részleteket a nyilvántartási oleátán kell feltüntetni és e tényről a törzskönyv 17. oldalára kell bejegyezni.

513. A felmérési /eredeti/ térkép kirajzolása és színezése

A felmérési térképet az érvényben lévő jelkulcs szerint tussal kell kirajzolni. A kirajzoláshoz három szintet használunk:

fekete a síkraírás
zöld a vízrajz
barna /sárgányvér, karmin/ a domborzatraírás.

A felmérési térkép kirajzolásának végrehajtására a 5126. pontban foglaltak az irányadók. A fototérkép kirajzolásának tehát nem kell a felméréssel párhuzamosan készülni, de az egyértelmű kirajzolhatóságot biztosítani kell. A kirajzolás végezhető a felméréssel párhuzamosan is, de azt úgy kell végrehajtani, hogy ne történjen a terepmunka rovására és a rajzi munkát csak minimálisan terhelje külszolgálati költség. A kirajzolás elsősorban a vállalati székhelyen kell időközben vagy téli munkában elvégezni.

A kirajzolás célszerű üteme:

- síkraírás
- vízrajz
- domborzatraírás.

A síkraírás kirajzolását is célszerű bizonyos sorrendben végezni.

- Elsősorban azokat az elemeket kell kirajzolni, melyek helyzeti helyes ábrázolása követelmény. Ilyen elemek általában:

alappontok,
kötött pontok, egyezményes jelek,
vasutak,
műutak,
épületek,
növényzethatár, mesterséges rézsűk,
megírások /számok, rövidítések stb./
kitöltő jelek.

- A kitöltőjeleket nem kell a jelkulcsban megadott sűrűségben rajzolni. Csak az a követelmény, hogy a terület növényzete a kitöltő jelekből egyértelműen meghatározható legyen.

- A síkraajz kirajzolása és a névrajz felírása után a természetes részüket kirajzolása célszerű /barna színnel/.

A névrajz elhelyezésénél és megírásánál ügyelni kell, hogy a megírás fedje a területet, amelyre vonatkozik, másrészt úgy kell elhelyezni az egyes betűket, hogy a lehető legkevesebb részletet takarják.

A betűtipust és nagyságot minden megírás alatt - kivéve a szabványtipusú megírásokat /szám adatok, rövidítések, tanyák nevének megírásait, stb./ - fel kell tüntetni.

A domborzat kirajzolásánál először a szintvonal számokat kell megírni a megfelelő sűrűségben, ügyelve arra, hogy azok lehetőleg egész számú szintvonalak legyenek. A megírás talpának a lejtő felé kell mutatni. A megírandó helyet úgy kell megválasztani, hogy a szintvonalszám talpa lehetőleg Dél, kedvezőtlenebb esetben Kelet, vagy Nyugat felé nézzen. Fejjel lefelé álló, talpával É-felé mutató szintvonalszám-megírást csak abban az esetben szabad alkalmazni, ha az nem oldható meg másképp /pl. a szelvény jelentős része É-ra lejtő oldal/.

Célszerű először a vastagított /fő/ szintvonalakat, majd az alap- és a felező szintvonalakat, végül a kiegészítő szintvonalakat kirajzolni, ügyelve a jelkulcsi jelekre, hogy a vastagított és alap-, valamint a felező és kiegészítő szintvonalak olvasása egyértelmű legyen.

A kirajzolás szabályai:

a 0,3 mm-es rajzi térközöket be kell tartani,
a kirajzolt vonalak élesek, jól fényképezhetők legyenek,
az egyezményes jeleket csak szemmértékkel, de
közel a jelkulcsi méretre kell rajzolni,
sűrű síkraajz esetén az egyezményes jelek méretei 1/3-dal csökkenthetők,
hosszú, vonalas jeleket lehetőleg egyszerre, a töréspontok /csatlakozás/ ismertetésben kell kirajzolni.

A felmérési térképen a szintvonalakat a vízfelületek, a suvadások, a működésben lévő felszíni bányák, feltúrt helyek, sziklák, tereplépcsők kivételével mindenütt ábrázolni kell.

Kirajzolás után, általában a felmérési térképen kell elkészíteni a színelőírást.

A színelőíráshoz a következő színeket kell alkalmazni:

Kék színnel kell kitölteni a nem tűzálló anyagból készült épületeket és a nagyobb kiterjedésű vízfelületeket.

Pirossal kell színezni a tűzálló anyagból készült épületeket.

Narancssárga színnel kell ábrázolni a műutakat, javított talajutat, és annak nehezen járható szakaszait.

Lilával kell színezni azokat a területeket, amelyek a kiadási térképen tele zöld felülnyomást kapnak.

Zölddel kell színezni a kiadási térképen zöld raszter felülnyomásra kerülő területeket.

A nagy területeknél nem szükséges az egész felületet színezni. Elég csak a szélét színezni, mintegy 5 mm szélességben, de a színezésnek végig kell húzódnia az egész növényzethatáron úgy, hogy az egyértelműen követhető legyen.

Ügyelni kell arra, hogy a színezés ne mázolódjön, és ne kenődjön a további munkák

során. Ha ezek a követelmények a felmérési térkép színezésével nem biztosíthatók, vagy zsúfolt, apró részletek miatt az egyértelmű színelőírás készítése kétséges lehet, külön színelőírás oleátát kell készíteni.

514. Önellenőrzés, ellenőrző terepbejárás

A topográfus az elkészített területegység térképét vizsgálatra való átadás előtt irodában, majd terepen még egyszer ellenőrzi.

Irodában ellenőrizni kell:

a mérési jegyzőkönyv minden számítását. /Az önellenőrzést kis grafit pipálással kell dokumentálni/;

az ábrázolt alappontok összhangját a térképen, a jegyzőkönyvben és a törzskönyvben;

a magasságilag megírt /kótált/ pontok mennyiségét, elhelyezését és összhangját a domborzatrajzzal;

a pontoleáta és domborzatrajz összhangját;

a síkraajz és domborzatrajz összhangját;

a keretmegírásokat;

a síkraajz, névrajz teljességét;

a mellékletek teljességét és helyes elkészítését.

A terepbejárás során meg kell vizsgálni a síkraajz, valamint a domborzatábrázolás helyességét és teljességét. Az esetleges hiányosságokat javításra elő kell jegyezni és azt irodában, vagy helyszíni munkával ki kell javítani.

Az ellenőrző terepbejárás időpontjait a törzskönyv 16. oldalára be kell jegyezni.

515. Mellékletek, munkarészek elkészítése

A felmérési térkép mellékletei a következők:

a/ adatgyűjtési vázlat, meghatározási terv,

b/ mérési és számítási vázlat,

c/ pontoleáta,

d/ csatlakozó oleáta,

e/ nyilvántartási oleáta,

f/ mérési jegyzőkönyv,

g/ vizsgálati oleáta és esetleg színoleáta.

Csatolni kell még:

h/ az alappontok pontleírásait,

i/ az illesztőpontok pontleírásait,

j/ a törzskönyvet.

5151. Adatgyűjtési vázlat, meghatározási terv

Az adatgyűjtési vázlatot és meghatározási tervet a fototérkép puha /barna/ másolatán kell készíteni. Fekete tuszal kell feltüntetni:

a szelvény keretvonalát,

a szelvény számát /az északi keret felett középen/,

a szelvény munkái befejezésének dátumát és készítőjét /DK-1 sarokban/ a vizsgálat befejezésének dátumát és a vizsgáló nevét /D-1 keret alatt középen/.

Tartalmukra vonatkozóan az 5114. és 5115. pontokban foglaltak az irányadók.

5152. Mérési és számítási vázlat

A mérési és számítási vázlatot oleátán kell készíteni.

Fekete tussal fel kell tüntetni:

- a szelvény keretvonalát,
- a "mérési és számítási vázlat" megírást és
- a szelvény számát az északi keret felett középen,
- a vízszintes és a magassági alappontokat /a jelkulcsi méret 1,5 - 2-szeres nagyságával/,
- a koordináta-hálózat metszéspontjait /6 mm-es derékszögű kereszt/,
- az álláspontokat /1 mm átmérőjű körrel/,
- a vízszintes és magassági alappontok, a csatlakozó, a kótált pontok és az álláspontok számát /nevét/ tört alakban, a tört számlálóját és a törtvonalat,
- a vízszintes meghatározó irányokat és azok jelöléseit,
- a munkarész elkészítésének dátumát és a készítő nevét /DK-i sarok/,
- a vizsgálat dátumát és a vizsgáló nevét /D-en középen/.

Zöld tussal kell rajzolni:

- a csatlakozó pontok 1 mm átmérőjű körét és magasságát,
- a magassági meghatározás jelöléseit,
- a szintezési vonalakat 0,3 mm-es folytonos; a tahiméteres vonalakat /grafikus sokszögvonalakat/ 0,1 mm-es szaggatott, a trigonometriai magasságmérést 0,1 mm-es folytonos vonallal,
- a magassági vonalak számozását /a mérések kezdőpontját zöld tusponttal, a zárópontot zöld tusnyillal kell jelölni/.

Piros tussal kell feltüntetni:

- a vízszintes és magassági alappontok, a kótált és állás pontok abszolút magasságát a fekete tussal megírt tört nevezőjében,
- a felsőrendű magassági alappontok magasságát két tizedes, az összes többi magasságot egy tizedes élességgel kell megírni. A térképnyomaton megírásra javasolt magassági /kótált/ pontokat kék ceruzával be kell karikázni.

5153. Pontoleáta

A pontoleáta készíthető pauzpapíron, vagy műanyagfólián. Műanyagfólia használata esetén több darabban is készülhet, de ezeket vizsgálatra való leadás előtt össze kell ragasztani.

Fekete tussal kell feltüntetni:

- a szelvény keretvonalát,
- a koordináta-hálózat metszéspontjait,
- a szelvény számát /északi keretvonal felett középen/,
- a részletpontok számát /a ponthely fölött/,
- a részletpontok vízszintes helyét jelölő tuspontot, mely egyúttal a magassági érték tizedes pontja is,
- a déli keretvonal alatt jobb oldalon az elkészítés időpontját és a készítő aláírását, középen a vizsgálat időpontját és a vizsgáló aláírását.

Piros tussal kell feltüntetni:

- a részletpontok magasságát /deciméter pontossággal/.

Zöld tussal kell feltüntetni:

- a szomszédos szelvényről átvett részletpontok számát,
- más alapanyagról átvett magasságokat.

A pontoleátának a szelvény terepmunkájával párhuzamosan kell készülni. A részlet-pontokat még aznap, de legkésőbb másnap rá kell vezetni a pontoleátára. Ez nem halasztható későbbi időpontra.

A főmérnök a gyakorlott, lelkiismeretesen és folyamatosan jó munkát végzett topográfusnak elengedheti a pontoleáta készítését. /Ezt az engedményt a törzskönyv 16. oldalára kell bejegyeznie, aláírással/. Mérésí jegyzőkönyvet ebben az esetben is kell készíteni.

5154. Csatlakozó oleáta

A szomszédos térképek csatlakoztatásának biztosítása végett általában minden felmérésí térkép északi és nyugati szegélyéről csatlakozó oleátát kell készíteni. Ha a szelvény munkaterülethatár és a szomszédos terület felmérésére a következő 1-2 éven belül nem kerül sor, akkor a fel nem mért területtel csatlakozó szegélyekről is kell csatlakozó oleátát készíteni.

A csatlakozó oleátát mérettartó műanyagfólián kell készíteni.

Fekete tussal kell feltüntetni:

- a felmérésí térkép keretvonalát és sarokpontjait,
- a csatlakozó szelvények számát,
- a keret közelében lévő vízszintes és magassági alappontokat,
- a kereten belül legalább 150 m, a kereten kívül 100 m szélességben a sík- és névrajzot,
- a keltezést és a topográfus aláírását.

Piros tussal rajzoljuk a szelvényvonalat metsző km-hálózatot.

Zöld tussal ábrázoljuk a vízrajzot és a csatlakozó pontokat /magasságokat/.

Barna tussal tüntetjük fel a szintvonalakat és megírt számértékeit, legalább 200 m-es sávban.

A csatlakozó oleátán a színelőírást ugyanúgy kell elkészíteni, mint a felmérésí térképen.

A későbbi időben felmérésre kerülő szomszédos szelvényekhez készített csatlakozó oleátának tartalmaznia kell a kereten kívül felmért sávot is.

Ha a keretet hosszú egyenes síkraíró vonalak metszik, akkor e vonalak minél nagyobb szakaszát /lehetőleg a legközelebbi töréspontig/ tüntessük fel.

Sűrű síkraíró és domborzatraíró esetén külön síkraíró és külön domborzati csatlakozó oleáta készíthető.

A csatlakozás végrehajtását és ellenőrzését a felmérésí térképen a topográfus és a vizsgáló igazolni köteles.

Ha a szomszédos szelvény még nem került felmérésre, a szegélyvonalhoz "új felmérés nem készült, csatlakozó oleáta mellékelve" szöveget kell írni és azt keltezással, valamint aláírással kell ellátni. A csatlakozó oleáta helyes elkészítését a vizsgáló ellenőrzi és a felmérésí térképen igazolja.

Amennyiben olyan szelvényeket kell csatlakoztatni, amelyeket különböző években mértek fel és az eltelt idő alatt síkraíró /esetleg domborzati/ változások történtek, csak a domborzatraíró, és azokat a síkraíró vonalakat kell csatlakoztatni, amelyek nem változtak. Ekkor a felmérésí térképen "az időközi változások kivételével csatlakozik" felírást kell alkalmazni.

A csatlakoztatásnál meg nem oldható eltéréseket a törzskönyv 17. oldalára kell bejegyezni.

5155. Nyilvántartási oleáta

Minden térképhez nyilvántartási oleátát kell készíteni. A nyilvántartási oleátán fel kell tüntetni:

- a szelvény keretvonalait,
- a km-hálózat metszéspontjait,
- a szelvény számát az északi keretvonal felett középen,
- a topográfus aláírását, keltezéssel a déli keretvonal alatt, jobb oldalon,
- a nyilvántartási adatok ellenőrzését igazoló vizsgálói aláírást keltezéssel a déli szegélyvonal alatt középen,
- a nyilvántartási adatokat,
- a szelvény megbízhatóságát ellenőrző mérések adatait,
- a grafikus sokszögvonalak záróhibáit,
- az épülő, de a felmérés idején még nem térképezhető létesítményeket /pl. üzeme-
ket, épületeket, közlekedési vonalakat, csatornákat, műtárgyakat, vezetékeket és minden
egyéb, az ábrázolás szempontjából fontos tereptárgyat, vagy adatot/,
- minden várható változást,
- azokat a területrészeket /megokolással/, amelyek felmérése nem történt meg
/katonai objektumok/ vagy felmérése nem megbízható /pl. sűrű aljfas, mocsaras stb. te-
rület/,
- a várható igazgatási határ-változásokat,
- azokat a területrészeket, ill. terepelemeket, amelyeket nem lehetett csatlakoz-
tatni,
- minden egyéb adatot, amelyet a topográfus a felmérés tartalmi teljessége, vagy
más méretarányú térképek tervezése tekintetében szükségesnek tart.

A nyilvántartási oleátán helyzetileg helyesen kell ábrázolni azokat az adatokat, amelyeknek az építése megkezdődött, vagy a kitűzése megtörtént. Amennyiben ez nem lehet-
séges, a létesítmény várható helyét /tájékoztató jelleggel/ kell jelölni az arra vonat-
kozó megjegyzéssel.

A szövegi megjegyzéseket - hivatkozási számmal - az oleáta keleti szegélyén kell feltüntetni.

5156. Mérési jegyzőkönyv

A felmérési jegyzőkönyv alapokmány. Tartalmazza az összes mérési, számítási és kiegyenlítési adatot. Általános irányelv, hogy a terepen történt bejegyzéseket ceruzával, az irodában számítottakat tintával kell írni. Ceruzával irandók az észlelési adatok, a távolság, a relatív magasság stb.

Tintával kell írni a kiegyenlítést, az abszolút magasságokat, a törzskönyvből be-
jegyzett adatokat, a kisalappont jegyzéket, a tartalomjegyzéket stb.

A felmérési jegyzőkönyvben radírozni tilos! Javítani áthúzással és alá, vagy fölé-
írással kell.

Jegyzőkönyvet átmásolni tilos!

A mérési jegyzőkönyvben fel kell tüntetni a részletpont jellegét /pl. kúp, lyuk, nyereg, hát, lejtőátmenet stb./. Jellegtelen terepen ezt nem kell erőltetni /lehet rész-
letpont jelleg megírás nélkül is/, de ahol idom van, ott a megírása követelmény. A jegy-
zőkönyvekben a számításokat mindig 0,1-del pontosabb értékkel kell végezni, mint ami-
lyen adatot az illető mérésre meg kell adni. A részletpontok számítását cm élességgel
kell végezni és ez kerekítendő dm-re. A számítások önellenőrzését ceruza jellel igazol-
ni kell /grafit pipa jelzés/.

A jegyzőkönyv szabályszerű vezetését és kiállítását munkaközben ellenőrizni kell
/piros pipa jelzés/.

5157. Vizsgálati oleáta

A vizsgálati oleátán kell feltüntetni a vizsgáló által talált hiányosságokat, illetve javítási előírásokat.

Fekete tussal kell feltüntetni:

- a szelvény számát az É-i keretvonal felett középen,
- a szelvénykeretet,
- a km hálózat keresztező vonalait,
- a "készítette" felírást, keltezéssel és aláírással a déli keretvonal alatt.

A vizsgálati oleáta - osztály és MEO vizsgálati oleáta egyaránt - készülhet két példányban is. Az egyik tartalmazza az irodai vizsgálat, a másik - a filmoleáta - tartalmazza a terepvizsgálat eredményét.

A vizsgálati oleátákon tussal kell előírni a hiányosságokat a következő szinkekkel:

fekete tussal: a sikrajzi és névrajzi

piros tussal: a domborzati

zöld tussal: a vízrajzi észrevételeket.

A vizsgálati előírásokat mindig határozottan, egyértelműen, a kijavítás módjának megjelölésével kell megadni.

5158. Alappontok pontleírásai

A pontleírások hátlapjára rá kell vezetni az alappontok helyszínelésének eredményeit.

Aszerint, hogy milyen állapotban találta a topográfus az alappontot, az alábbi bejegyzéseket kell tenni a helyszínrájzon:

- kő ép,
- kő csorbult,
- nem találtam,
- elpusztult,
- kő-föld relatív magassága cm-ben.

Elpusztultnak csak azt az alappontot szabad feltüntetni, amelynek minden kétséget kizáróan a földalatti jelölése is elpusztult.

A bejegyzéseknek összhangban kell lenni a törzskönyvvel és a felmérési térképpel.

Az alappontok pontleírásaihoz az illesztőpontok pontleírásait is mellékelni kell.

5159. Törzskönyv

A törzskönyv a térkép "személyi igazolványa". Ennek megfelelően tartalmaznia kell a munkára vonatkozó minden lényeges, jellemző adatot.

Topográfiai vonatkozásban tartalmazza:

- a szelvény elkészítésére fordított munkanapok számát, a borítólap belső oldalán,
- az átvett anyag felsorolását, az átvétel időpontját, a felmérés módszerét /14. old./,
- az alapanyag teljességére, megbízhatóságára, az előkészítésre vonatkozó megállapításokat /14. old./,
- az előzetes terepbejárás idejére és eredményére vonatkozó bejegyzéseket /15. old./,
- a munkaterv és megnevezési terv készítésére és jóváhagyására vonatkozó bejegyzéseket /15. old./,

- a méréshez használt műszerekre és igazításukra vonatkozó bejegyzéseket /15. old./,
- a fotogrammetriai alapanyag megbízhatóságának mérőszámait a terepfelmérések alapján /16. old./,
- a terepmunka végrehajtásával kapcsolatos megállapításokat, utasításokat /16. old./,
- az önellenőrző terepbejárás időpontját /16. old./,
- a vizsgálatra vonatkozó fontosabb bejegyzéseket /17. old./,
- a MEO észrevételeit, és a végleges minősítést /18. old./,
- a vizsgálat utáni javításokkal kapcsolatos bejegyzéseket /18. old./,
- az eredeti térképen ábrázolt állapot keltezését.

A törzskönyvben minden bejegyzést tintával, olvashatóan, röviden, tisztán kell megtenni és keltezve alá kell írni.

A törzskönyv nem kiegészítője a vizsgálati oleátának. Ide a javításokkal kapcsolatos részletes utasításokat nem szabad bejegyezni. Minden ilyen utalást a vizsgálati oleátán kell végrehajtani.

516. Vizsgálat

A vizsgálat első formája az önellenőrzés. Ezt a topográfusnak a munka végzése során folyamatosan kell végrehajtania.

A részlegvezetői /alcsoportvezetői/ vizsgálatot is folyamatosan, munkaközben kell végezni. Alapvetően fontos, hogy egyes munkafázisok vizsgálata időben megtörténjen. A vizsgálat során ellenőrizni kell:

- az irodai előkészítést,
- a más szervektől beszerzett adatok felhasználását,
- az alappontok helyszínelését,
- a terepbejárás után készített meghatározási és munkaterv szakszerűségét,
- a fototérkép megbízhatóságát /az ellenőrzés végrehajtását/,
- a mérési és számítási jegyzőkönyvek utasítás-szerű készítését,
- az önellenőrzések végrehajtását /mérési és számítási jegyzőkönyvek/,
- részletmérés közben a meghatározott pontok helyes kiválasztását, az előírt maximális mérési távolságok betartását,
- a pont- és nyilvántartási oleáta folyamatos vezetését,
- a felmérési térkép szakszerű készítését,
- az éberségi rendelkezések betartását,
- a munka gazdaságos végrehajtását /önköltség/.

Különösen ügyelni kell a következőkre:

- kellő alaposággal végezte-e a topográfus a fototérkép bizonytalan részeinek ellenőrzését,
- megbízható fototérkép esetén kellően kihasználta-e a fototérkép síkrajzi adottságait,
- a kisalappontok helyének megválasztása, sűrűsége, a vízszintes és magassági meghatározás megbízható, szakszerű és gazdaságos-e,
- a munkaterv készítésénél kellően figyelembe vette-e a topográfus a helyi adottságokat /fedettség, évszak, munkaerőellátás stb./ és a gazdaságossági szempontokat,
- a részletpontok helyének és sűrűségének megválasztása megfelelő-e /idomokat, lejtőátmeneti vonalakat mér-e/. Irányelv, hogy csak annyi részletpontot kell mérni, amennyi az idomok, illetve a terep sík- és domborzatrajzának hibahatár alatti ábrázolásához szükséges. Ehhez általában km^2 -ként 50 - 80 pontot kell meghatározni.

Ellenőrzendő továbbá:

- a sikrajz, névrajz, domborzatrajz teljessége és összhangja,
- a jelkulcs helyes alkalmazása /növényzetábrázolásnál pl. rét és legelő javítását csak akkor szabad előírni, ha az durván hibás/,
- az igazgatási határok helyes ábrázolása,
- az összevonások és kiemelések helyes megoldása,
- a törzskönyv, a pontleírások és a felmérési térkép összhangja.

A részletpontok számításának mintegy 20 %-át, a kisalappontok magasságszámításának mintegy 80 %-át kell ellenőrizni.

Az ellenőrzés folyamatos legyen és azt piros ceruza pipálással kell igazolni.

Egy-egy terület egység lezárása után a metrikus ellenőrzést is lehetőleg folyamatosan /2-3 héten belül/ kell végezni. A metrikus ellenőrzés végezhető hosszszelvény mérésekkel vagy terület egység méréssel egy-egy állásponttól. Törekedni kell a kettő kombinációjára úgy, hogy az minél több rejtett hibát felfedhessen.

Annyi vizsgálati mérést kell végezni, hogy az ábrázolt terület 5-10 %-ára legyen ellenőrzés.

Az ellenőrző méréseket a vizsgálati oleátán piros /a térképi adatokat fekete/tussal kell feltüntetni.

Minden esetben ki kell mutatni a megbízhatósági mérőszámokat /legnagyobb hiba, középhiba/.

A vizsgálati oleátán minden előírást egyértelműen, tussal kell megadni. Azokat a hibákat, amelyeket javítani kell, minden esetben fel kell tüntetni.

Felhasználható a vizsgálati oleáta oktatásra, és továbbképzésre is. Az egyöntetű értelmezések, ábrázolási finomságok ceruzával /esetleg tussal/ feltüntethetők. Tussal való feltüntetés esetén meg kell adni, hogy azok javítandók-e.

52. Differenciált eljárás

521. Differenciált eljárás utólagos minősítéssel

5211. Irodai előkészítés

Átveendő alapanyagok

A munka megkezdéséhez a következő anyagok állnak a topografus rendelkezésére:

- a/ a fototérkép domborzatrajzzal,
- b/ a fototérkép puha másolatai,
- c/ a törzskönyv,
- d/ az illesztőpontmérés munkaterv oleátája,
- e/ " " meghatározási terve,
- f/ " " mérési és számítási jegyzőkönyve,
- g/ a vízszintes és magassági alappontok /illesztőpontok/ pontleírásai,
- h/ a szelvényt sztereoszkópiusan fedő kontaktmásolatok, amelyeknek tartalmazni kell a vízszintes és magassági illesztőpontokat /tehát mindkét légifényképezés kontaktmásolatait/,
- i/ a fotogrammetriai pontoleáta,
- j/ a fotogrammetriai ellenőrzési oleáta.

Ha a kiértékelést SzTD-2 műszerrel végezték, a domborzatrajz műanyagfóliát is át kell adni a topográfusnak. Ezekon kívül el kell látni a szükséges oleátákkal és nyomtatványokkal.

A törzskönyv tanulmányozását és ellenőrzését az 5112. pontban foglaltak értele-

szerű alkalmazásával kell végrehajtani. Alaposan elemezni kell az illesztő és ellenőrzőpontokra, illetve a sztereokiértékelésre vonatkozó bejegyzéseket.

Az átvett alapanyag ellenőrzése, a fototérkép kirajzolása.

Ez a munka az 5113. pontban foglaltak értelemszerű alkalmazásával végzendő. A feladatok azonban bővülnek a domborzatrajz, illetve a sztereofotogrammetriai munkatér-mékek vizsgálatával. Differenciált eljárásnál már igen gyakori a montírozott /több képből, övenkénti transzformálással/ eljárással készült fototérkép. A magasságkülönbségből eredő torzulás helyzeti eltolódásokat okozhat, így a sikrajzi elemeket, illetve azok csatlakozását fokozott gonddal kell ellenőrizni.

Ha a domborzatrajz nyomdai eljárással került a fototérképre és nem ceruzával készült, az illesztést is alaposan ellenőrizni kell.

Tüzetesen meg kell vizsgálni a fotogrammetriai pontleátát és ellenőrzési oleátát. Ellenőrizni kell a fotogrammetriai pontleátát és a domborzatrajz összhangját, a felező és kiegészítő szintvonalakat, azok teljességét, a pandant szintvonalakat, stb.

Ellenőrizni kell nemcsak a sikrajz, hanem a domborzatrajz csatlakozását is.

Ha a munkarészek között vannak olyan magassági pontok, amelyeket a fotogrammetriai kiértékeléshez nem használtak fel, ezeket fel kell rakni a fototérképre, majd meg kell vizsgálni a domborzatrajz metrikus megbízhatóságát. A közép- és legnagyobb hibát be kell vezetni a törzskönyv 14. oldalára, feltüntetve azt is, hogy a középhiba számítása hány pontból történt.

Ha felhasználható ellenőrző pontok nincsenek, az illesztőpontmérés munkarészeiből meg kell kísérelni a szintezési vonalak azonosítását és a kötőpontok /lécpontok/ felszerkesztését. Amennyiben a távolságok és sikrajz alapján a kötőpontok /lécpontok/ helye a hibaelosztás után $\pm 0,4$ mm-es hibán belül felszerkeszthető, azokat fel kell szerkeszteni. A ponthelyeknek a legközelebbi szintvonalak közötti interpolálással kapott és a szintezéssel meghatározott magasságai alapján ki kell számítani a megbízhatósági mérőszámokat.

Amennyiben a domborzatrajz ilyen metrikus ellenőrzése kisebb hibákat mutat a 32./56/ pontban foglaltaknál, a domborzatrajz /ezeken a megbízható részekben/ már az előkészítés során kirajzolható a fototérképen.

Ha a hibák olyan jelentősek, hogy azok javítása több napos terepmunkát igényelne, azokat a fotogrammetriai ellenőrzési oleátán fel kell tüntetni és a szelvényt át kell adni a topográfiai részleg vezetőjének. A részlegvezető gondoskodik a hibák fotogrammetriai úton való kijavításáról. Ha ez nem oldható meg, a hibák topográfiai kijavítására utasítást kell adni a törzskönyvben. Az intézkedést a topográfiai és a fotogrammetriai részleg vezetőjének /vagy a főmérnöknek/ alá kell írnia.

Az adatgyűjtés rendszerezése, a mellékletek előkészítése

A munkát az 5114. pontban foglaltak értelemszerű alkalmazásával kell végrehajtani.

A meghatározási terv előkészítését az 5115. pont értelemszerű alkalmazásával kell végezni, az alábbi kiegészítésekkel:

- Az adatgyűjtési vázlaton ábrázolni kell az illesztőpontmérők által megmért vízszintes és magassági illesztő- és ellenőrző pontokat.

- Ábrázolni kell továbbá a szelvényen lévő összes vízszintes és magassági alap-pontot jelkulcs szerint. /Csak azonosítással kell helyére rakni az összes alap-, illesztő- és ellenőrzőpontot/

- A fototérképen lévő domborzatrajz alapján ki kell választani a megírandó kótált pontok helyeit. Célszerű kótált pontokként az illesztő- és ellenőrző pontokat, továbbá a fotogrammetriai pontleátán szereplő pontokat kijelölni.

- Ki kell jelölni az ellenőrzésül mérendő hossz-szelvényeket, illetve területrészeket. Minden szelvényen 4-5 db 7-800 m hosszú szelvényt vagy 6-10 területrészt kell kijelölni metrikus ellenőrzésre. Alapvető követelmény, hogy a szelvény területének 5-10 %-án legyen metrikus ellenőrző mérés.

Az ellenőrző mérések megtervezésénél figyelembe kell venni a fotogrammetriai ellenőrzési és pontoleátát is. A pontoleátán a kiértékelő bejelölte a magassági tájékozásnál mutatkozó eltéréseket. Azokat a pontokat, melyek a magassági tájékozásnál 1 m-es alapszintköz esetén 30 cm-nél, 2 m-es alapszintközénél 60 cm-nél nagyobb eltérést mutattak, be kell vonni az ellenőrző mérésbe. A tervezett szintezési vonalakba be kell kapcsolni az illesztőpontmérők által meg nem mért vízszintes alappontokat, a térképen magassággal megírandó /kótált/ pontokat, valamint a hossz-szelvények vonalait.

Ezek ismeretében kell megtervezni az ellenőrző méréseket.

Az irodai előkészítés ellenőrzését, valamint a terepre való kivonulás előkészítését az 5116., ill. 5117. pontban foglaltak értelemszerű alkalmazásával kell végrehajtani. Az előkészítés vizsgálatának természetesen ki kell terjedni a domborzatrajz ellenőrzésének vizsgálatára is.

5212. Terepbejárás, minősítés

A terepet a fototérképpel és a meghatározási tervvel részletesen be kell járni. Ekkor kell elvégezni a vízszintes és magassági alappontok helyszínelését is a 451. és 452. pontban foglaltak szerint.

A síkraajz minősítését és a domborzatrajz formai ellenőrzését egyszerre kell végrehajtani, és annak eredményét lehetőleg a fototérképen kell feltüntetni.

Ettől csak sűrű síkraajz esetén szabad eltérni. Ilyen esetekben a fototérképre helyezett filmoleátán hajtandó végre a bejárás eredményének feltüntetése. Ennek indokolását a törzskönyv 16. oldalára kell bejegyezni. Jogosságát a részlegvezető ugyanott igazolja.

A bejárás során jelkulcsi ábrázolással kell térképezni, illetve minősíteni.

Azokat a helyeket, ahol a kiértékelő és a terepen található domborzat között formai vagy szemmel látható magassági eltérés mutatkozik, elő kell jegyezni méréssel történő ellenőrzésre.

A bejáráskor felül kell vizsgálni az irodában kijelölt kótált pontok helyét. Ha ezek nem megfelelőek, új kótált pontokat kell kijelölni.

Ugyanakkor felül kell vizsgálni az összes korábban beszerzett adatot, majd be kell szerezni minden hiányzó névrajzot és egyéb megírandó adatot. A terepbejárás eredménye alapján el kell készíteni az ellenőrzőmérések meghatározási tervét és a munkatervet.

5213. Ellenőrzőmérés

A mérés megkezdése előtt az 5112. pontban foglaltak szerint el kell végezni a műszervizsgálatot /szükség esetén a deklináció meghatározást az 5123. pont alapján/ és eredményét a törzskönyvben fel kell jegyezni.

A szintezési vonalak és hossz-szelvények mérési adatait szintezési jegyzőkönyvbe, a mérőasztallal mért pontok adatait magasságmérési jegyzőkönyvbe kell rögzíteni.

5214. Az ellenőrzőmérések eredményének feldolgozása

A mérések eredményeit a fototérképen kell feltüntetni. A kótált pontokat azonosítás alapján kell leszűrni.

A domborzatrajz esetleges javítását /a mért pontok alapján/ a terepen kell

elvégezni.

A hossz-szelvények pontjait ceruzával kell felrakni a fototérképre. Meg kell írni a mért pontok magasságait ugyancsak ceruzával. A hossz-szelvényeket milliméterpapíron kell készíteni. Erre fel kell rakni a mért magasságokat, és a szintvonalakból interpolált értékeket. A mért magasságokból szerkesztett hossz-szelvényt piros, a szintvonalból interpoláltat kék folytonos tusvonallal kell rajzolni.

A hossz-szelvények alapján meg kell vizsgálni, hogy a fotogrammetriai kiértékelés megbízhatósága kielégíti-e a 56. pontban foglalt előírásokat. Ha a hibák a megengedettnél kisebbek, a fotogrammetriai kiértékelést véglegesnek kell elfogadni és azt kell kirajzolni. Nagyobb hiba esetén a domborzatrajzot a mért pontok alapján javítani kell, majd az ellenőrzőmérést addig kell folytatni, amíg a megengedettnél kisebb hibákat találunk.

5215. A fototérkép kirajzolása és színezése

A felmérési /eredeti/ térképet az 513. pont értelemszerű alkalmazásával kell elkészíteni. Ennél az eljárásnál még fokozottabban érvényes az, hogy a rajzi munkák nagyrészt lehetőleg külszolgálati költségek nélkül, székhelyen lévő irodában, téli munka során végezzük.

A színelőírást - a fototérképen vagy a színelőírás oleátán - minden esetben a terepen kell elkészíteni. Ugyanez vonatkozik a domborzatrajz javítására is. A javítás végezhető tussal vagy piros színes ceruzával. A megszüntetendő, javított szintvonalakat vagy ki kell radirozni, vagy áthúzással egyetértelműen meg kell szüntetni.

A terepmunkával egyidőben kell tussal megírni minden magassággal megírandó pontot /alappontot, kótált pontot/ is. A sikrajzot pedig olymértékben kell kirajzolni tussal, hogy az teljesen egyértelmű legyen és a későbbi teljes kirajzolásnál kételyek ne merülhessenek fel.

El kell végezni az önellenőrzést és az utólagos bejárást is a terepmunka során. Ügyelni kell arra, hogy a térkép /tussal vagy ceruzával/ minden ábrázolandó terepelemet és megírási adatot tartalmazzon.

A vizsgálatot célszerű - kezdő dolgozónál szükséges is - a terepmunkával párhuzamosan végezni. A vizsgálatról vizsgálati oleátát kell készíteni. Vizsgálati mérést a szelvény területének 3-5 %-án kell végezni, főleg olyan területrészekben, ahol a topográfus nem mért.

Ha a mérések alapján kapott hibák kisebbek a 56. pontban foglaltaknál, további ellenőrző mérésre nincs szükség.

A vizsgálatot egyébként az 516. pontban foglaltak értelemszerű alkalmazásával kell végrehajtani.

A felmérési térkép végleges, tussal való kirajzolása után a terepellenőrzés feltétlenül szükséges. Ha a szelvényt korábban már vizsgálták, elegendő a MEO ellenőrzés.

A szelvény minőségének megállapításába a MEO által talált hibákat is be kell számítani.

A felmérési térkép D-i keretvonal alá a jobb oldalon a "Differenciált eljárás" szöveg irandó.

5216. Leadandó munkarészek és elkészítésük

A szelvény kirajzolása után a következő munkarészeket kell leadni:

- a/ felmérési térkép,
- b/ adatgyűjtési vázlat /meghatározási terv/,
- c/ mérési és számítási vázlat,

- d/ nyilvántartási oleáta,
- e/ csatlakozó oleáták,
- f/ hossz-szelvények,
- g/ mérési jegyzőkönyvek,
- h/ törzskönyv,
- i/ vízszintes és magassági alappontok pontleírásai,
- j/ vizsgálati oleáta.

Le kell ezenkívül adni mindazokat a munkarészeket, melyeket más részlegtől kapott a topográfus /az illesztőpontmérés munka és meghatározási tervét, a kontakt-másolatokat, a fotogrammetriai pont és ellenőrzési oleátát/.

A mellékleteket az 5151-5159. pontokban foglaltak értelemszerű alkalmazásával kell készíteni.

Pontoleátának felhasználható a fotogrammetriai pontoleáta.

A mérési és számítási vázlat a fototérkép puha másolatára is készíthető /tussal rajzolva/.

A vizsgálati oleáta is készíthető a fotogrammetriai vizsgálati oleátán, ha azt nem teszi áttekinthetetlenné.

A hossz-szelvény vízszintes méretaránya 1:2000, magassági méretaránya 1:100 legyen.

522. Differenciált eljárás előzetes minősítéssel

Az eljárás lényege az, hogy a terepen végzendő munkafeladatokat: az illesztőpontmérést és a minősítést egy munkafázisba foglaljuk.

A munkát akkor célszerű végrehajtani, ha a fototérképek már elkészültek. Ez azonban nem szükségszerű követelmény.

5221. Irodai előkészítés

Átveendő alapanyagok

A munka megkezdéséhez a következő anyagok állnak a topográfus rendelkezésére:

- a/ a fototérkép,
- b/ a fototérkép puha másolatai,
- c/ a törzskönyv,
- d/ a vízszintes és magassági alappontok pontleírásai,
- e/ a szelvényt sztereoszkópiusan fedő kontaktmásolatok /mindkét repülés kép- anyaga/.

El kell látni a topográfust ezeken kívül a szükséges oleátákkal és nyomtatványokkal.

A törzskönyv tanulmányozását és ellenőrzését az 5112. pontban foglaltak értelemszerű alkalmazásával kell végrehajtani.

A fototérkép ellenőrzését és kirajzolását az 5113. pontban foglaltak értelemszerű alkalmazásával kell végezni. Ügyelni kell a fototérképek és a transzformálási övek csatlakozásának ellenőrzésére, mert a relatív magasság-különbségek helyi /lokális/ helyzeti eltolódást okozhattak.

A fototérképen nem szabad kirajzolni olyan síkrajzi elemet, amely a tónushatárokat lefedi, mert a sztereoszkopizálásakor a fototérkép tónuspontjaira kell elvégezni a vízszintes értelmű tájékozást, azaz a bázisállítást és a geodéziai rendszerbe való beillesztést.

A mellékletek előkészítését az 5114. pont értelemszerű alkalmazásával kell végrehajtani. A korábban beszerzett adatokat a fototérkép egyik puhamásolatára rá kell vezetni. Ennek neve nem adatgyűjtési vázlat lesz, hanem "minősítési vázlat". A csatlakozó pontokat ezen a vázlaton nem kell feltüntetni, mert azok a meghatározási tervre, illetve a mérési és számítási vázlatra kerülnek.

A meghatározási terv előkészítése

A meghatározási tervet a fototérkép másik puha másolatán kell készíteni ceruzával.

A helyszínrajzi leírások alapján fel kell rakni a vízszintes, valamint a magassági alappontokat, és azokat a jelkulcsi jelek 1,5 - 2-szeres nagyításával kell ábrázolni.

A kontaktmásolatokról át kell azonosítani a meghatározási tervre a mérendő magassági illesztő- és ellenőrző-pontokat, zöld színű kb. 2 mm átmérőjű ceruzakörrel. Ha az illesztőpontok kijelölése valamilyen rendkívüli ok miatt az előző munkaütem során nem történt meg, azt az előkészítéskor kell elvégezni a 447., 4472. és 4473. pontokban előírtak szerint. Az 5115. pont szerint ki kell jelölni a csatlakozó pontokat is. Ugyancsak fel kell tüntetni a kótált pontok tervezett helyét. Minden magassági illesztőpont megíráható kótált pontként is. A gazdaságos munka érdekében erre törekedni is kell.

A kótált pontokat zöld ceruzával kb. 1,0 mm átmérőjű körrel kell jelölni, majd a műszaki és gazdasági szempontok figyelembevételével meg kell tervezni a mérendő magassági vonalakat. Ügyelni kell arra, hogy a vízszintes értelmű alappontokat és az illesztőpontokon kívül megírandó kótáltpontokat is bekapcsoljuk a mérendő vonalakba.

A sztereó értékelés utólagos ellenőrzésére olyan pontokat /hossz-szelvényeket/ is meg kell határozni, amelyeket a kiértékeléshez nem kap meg a fotogrammetriai részleg. Ezek helyét a terepbejáráskor célszerű kiválasztani.

Az előkészítés ellenőrzését az 5116. pontban foglaltak értelemszerű alkalmazásával kell végrehajtani.

A terepre való kivonulás előkészítésére az 5117. pontban foglaltak az irányadók.

5222. Terepbejárás, minősítés, az illesztőpontok helyének végleges kiválasztása

Az alappontok felkeresését és a minősítést a minősítési vázlattal és a meghatározási tervvel kell végezni. A bejárás eredményét töltőtollal vagy ceruzával kell rögzíteni a megfelelő puha másolaton.

A topográfusnak több műveletet kell párhuzamosan végezni, ezért szükséges, hogy munkáját jól megszervezze, nagy gonddal, és figyelemmel végezze.

A terepen el kell végezni:

a/ a vízszintes és magassági alappontok felkeresését és helyszínelését,

b/ az illesztő, ellenőrző és kótált pontok végleges kijelölését,

c/ a topográfiai adatgyűjtés felülvizsgálatát,

d/ a síkraajz teljes klasszifikálását,

e/ azoknak a domborzati elemeknek a minősítését és relatív magasság-meghatározását, amelyek kiértékelése várhatóan nehézségekbe ütközik /pl. füves szélű horpadás, bevágás, tereplepcső stb./,

f/ az ellenőrző vonalak /hossz-szelvények/ kiválasztását.

A vízszintes és magassági alappontok felkeresésére és helyszínelésére a 451-452. pontban foglaltak érvényesek.

Az irodában kijelölt illesztő- és ellenőrzőpontokat, ha azok a természetben

azonosíthatók, a természetben cövekkel, a kontaktmásolatokon finom tűszúrással kell megjelölni.

Ha a sikrajzi változások miatt e pontok egyrésze /vagy a kótált pontok/ nem azonosítható, ezeket fekete ceruzavonallal át kell húzni, és a környezetében - más azonosítható - pontot kell keresni, illetve kijelölni.

A pontok terepen történő megjelölésével egyidőben kell a ponthelyet a kontaktmásolaton finom, pontos tűszúrással és a szúrásra mutató ceruza-nyíllal megjelölni. A magassági illesztő- és ellenőrző pontokról ceruzával helyszinrajzot kell készíteni a kontaktmásolat hátlapjára. A terepszintből kiemelkedő, vagy az átlagosnál meredekebb tereprészen meghatározandó pont esetén a helyszinrajzhoz metszetet is kell rajzolni, és azon kell feltüntetni a pont helyét, illetve a természetes terepszinttől való relatív magasságát, cm élességgel.

A topográfiai adatgyűjtés megbízhatóságát is felül kell vizsgálni. Különös gondot kell ellenőrizni:

- a közigazgatási határok megbízhatóságát és érvényességét,
- az erdőadatokat,
- a különböző út- és hídadatokat, azok megbízhatóságát, továbbá
- a más térképekről átvett megírásokat.

A sikrajz minősítését a minősítési vázlaton kell végezni. Legcélszerűbb háromszínű töltőtoll használata /kék a sikrajz, zöld a vizrajz, piros a természetes domborzati elemek ábrázolásaira/. Ceruzával történő minősítéskor a térképelemek tussal való kirajzolását 1-2 napon belül el kell végezni. Kirajzoláskor nem kell a jelkulcsi méretekhez ragaszkodni. A jelkulcs-szerűség és egyértelműség azonban fontos követelmény.

Azokat a domborzati elemeket, amelyeket nem szintvonallal fejezünk ki, minősíteni kell. Sűrű sikrajz esetén az érintett területrészeiről nagyítást kell kérni és a minősítést azon kell kirajzolni. A minősítési alaplapon és a nagyításon azonos vonatkozási számot kell feltüntetni. A minősítési vázlatnak - a szintvonalakon kívül - minden, a felmérési térképen ábrázolandó adatot tartalmaznia kell.

A minősítéssel párhuzamosan ki kell egészíteni a meghatározási tervet. Az azonosított pontokat tussal ki kell rajzolni /illesztő és ellenőrző pont 2 mm, kótált pont 1 mm átmérőjű zöld nullkör/. El kell dönteni, hogy a mérést sikrajzi vonalakon, mérési vonalakon, vagy nem rögzíthető vonalon szükséges végezni. Törekedni kell arra, hogy minél több mérést végezzünk úgy, hogy minden mért ponthely térképezhető legyen /sikrajzi vagy mérési vonalpont/. Ettől csak abban az esetben szabad eltérni, ha a növényzet, vagy egyéb körülmények ezt nem teszik lehetővé. Ha a mérendő vonalakat úgy választottuk meg, hogy az abból felszerkesztett ponthelyek a térkép területének 10-15 %-ára metrikus ellenőrzést adnak, hossz-szelvények kijelölésére nincs szükség. Ellenkező esetben annyi hossz-szelvényt kell kijelölni, hogy biztosítsa ezt a követelményt.

A színelőírást a minősítési alaplapon a terepbejáráskor el kell készíteni. Erre az 513. pontban foglaltak az irányadók. Ha ez a minősítési alaplapon nem hajtható végre, színelőírás oleátát kell készíteni.

A munkaszakasz befejezésekor tehát a minősítési alaplapnak tartalom szempontjából olyannak kell lenni, mint amilyen a szintvonalak nélküli felmérési térkép.

A mérendő pontokat és vonalakat a meghatározási terven tussal kell megrajzolni. Ez a meghatározási terv lesz a mérési és számítási vázlat.

5223. Mérések végrehajtása

A mérési munkát a műszer igazítottságának ellenőrzésével kell kezdeni. Erre vonatkozóan az 5122. pontban foglaltak az irányadók.

A fototérkép megbízhatóságának terepellenőrzését minden esetben el kell végezni és eredményét a törzskönyv 16. oldalára be kell jegyezni /lásd 5124.pont/.

A magasságmérést általában szintező műszerrel kell végezni. A hossz-szelvények mérését is lehetőleg szintezőműszerrel, kitűzött egyenes mentén, vagy sikrajzi vonalon optikai távolságméréssel végezzük három, kivételes esetben két szálon végzett lécleolvasással.

Magasságilag meg kell határozni:

- a vízszintes értelmű alappontokat,
- az illesztő- és ellenőrzőpontokat,
- a kótált pontokat,
- a mérési vonalpontokat /hossz-szelvénypontok/, továbbá
- minden olyan építményt, melynek relatív, illetve abszolút magasságait a térképen meg kell írni.

Az építmények relatív és abszolút magassága meghatározható mérőasztallal vagy táhiméterrel is.

A mérési pontosság tekintetében az 56. pontban foglaltak az irányadók.

A szintezési vonalak /hossz-szelvények/ mérési adatait szintezési jegyzőkönyvben kell vezetni. A hossz-szelvélynél a távolságmérés során nemcsak a középső, hanem az alsó és felső szálát is le kell olvasni. A távolságokat is a szintezési jegyzőkönyvben kell feltüntetni. Csak azoknak a pontoknak a magasságát kell kiszámítani, amelyek vízszintes értelemben azonosíthatók /illesztő - ellenőrző - kótált pont/.

A vízszintes értelemben egyértelműen nem azonosítható kótált pontokat mérőasztallal kell meghatározni. A mérési vonalon kívül meghatározott kótált pont magasságát két független mérésből kell számítani.

Sikrajzi, vagy mérési vonalon végzett szintezésnél, különösen, ha a lécz távolsága a műszertől 70-100 m-nél nagyobb, meg kell mérni a műszermagasságot is, mert így az álláspont magassága is kiszámítható és ellenőrzésül felhasználható. Az ilyen vonalak mérésénél ügyelni kell arra, hogy a lécpontok /kötőpontok/ a terep domborzatilag jellemző helyein legyenek, mert a kiértékelés helyes ellenőrzése csak ebben az esetben oldható meg. Ha a szelvény területén olyan fedett rész /erdő/ van, ahol a kontakt-máso-
latok alapján valószínűnek látszik a sztereokiértékelés bizonytalansága, ezen a terület-
részen a kombinált eljárás előírásai szerint el kell készíteni a domborzatrajzot.

A terepmunka során minden esetben el kell végezni az összes számítási munkát. Minden sikrajzilag azonosítható pont magasságát ki kell számítani és a mérési jegyzőkönyvben tintával ki kell írni.

A mérési jegyzőkönyvekben és a mérési vázlaton feltüntetett pontszámoknak egyértelműen azonosnak kell lenni.

Nem kell kiszámítani azoknak a lécpontoknak /műszerálláspontoknak/ a magasságát, amelyek vízszintes értelmű helye csak szerkesztéssel rögzíthető /sikrajzi és mérési vonalpontok/. A záróhibát azonban minden esetben meg kell állapítani. Erre nézve irányadó, hogy ezek a pontok $\pm 0,4$ mm-nél kisebb hibával legyenek leszűrhetők. Célszerű ezeket a ponthelyeket a fototérképen megszerkeszteni és leszúrni. Az így megjelölhető /leszűrhető/ pontok számát /csak a számát/ tintával át kell írni a jegyzőkönyvben. Ezeket a hossz-szelvénynek tekinthető vonalakat a mérési és számítási vázlaton 0,3 mm vastag folytonos vonallal kell rajzolni.

Az önellenőrzést, ellenőrző terepbejárást az 514. pontban foglaltak értelemszerű alkalmazásával kell elvégezni.

A vizsgálat végrehajtására az 516., illetve az 5213. és 5214. pontban foglaltak az irányadók.

5224. Leadandó munkarészek

A munka befejezésekor a következő munkarészeket kell leadni:

- a/ fototérkép,
 - b/ minősítési vázlat,
 - c/ mérési és számítási vázlat /meghatározási terv/,
 - d/ nyilvántartási oleáta,
 - e/ mérési jegyzőkönyvek,
 - f/ kontaktmásolatok,
 - g/ vizsgálati oleáta,
 - h/ alappontok pontleírásai,
 - i/ törzskönyv.
- a/ Fototérkép.

A fototérképen a megírások, ábrák stb. megegyeznek a kombinált eljárásnál az 513. pontban foglaltakkal. Változás mindössze az, hogy a szelvény déli szegélyének jobb oldali részére a "kombinált felmérés" helyett "differenciált eljárás" felírás kerül. A megírásokat és ábrákat csak abban az esetben kell elkészíteni, ha az időjárás miatt irodai munkára bőven van lehetőség. Egyébként halasztható a későbbi, irodai feldolgozás időszakára. Minden más adat a minősítési vázlatra irandó.

Ennél a munkánál fokozottabban meg van az a lehetőség, hogy csökkentjük a kiküldetésben végzendő irodai munkát és ennek következtében kisebb legyen az önköltség. A terepidőszak alatt csak annyi irodai munkát szabad végezni, amennyi a térkép jó minőségének, a későbbi egyértelmű teljes kirajzolásnak biztosítása érdekében feltétlenül szükséges. Terepmunkára alkalmatlan időjárás esetén természetesen irodai munkát kell végezni. A fototérkép kirajzolását azonban csak **akkor** szabad végezni, ha minden más irodai munka elkészült és terepre nem lehet menni. A kirajzolásnál nagyon ügyelni kell arra, hogy tusrajzzal ne legyen lefedve olyan **fényképi** adat, amely a geodéziai tájékozáshoz szükséges.

b/ Minősítési vázlat.

A minősítési vázlatnak - a domborzat szintvonalas ábrázolásán kívül - tartalmaznia kell minden olyan adatot, amelynek a felmérési térképen szerepelnie kell.

Ha a fototérképen feltüntetettük a keretben és kereten kívüli megírásokat, vázlatokat, ezeket a minősítési vázlaton ismételtten nem kell ábrázolni. A minősítési vázlat feladata az, hogy segítségével a domborzatrajz kiértékelése után a felmérési térkép irodában, egyértelműen elkészíthető legyen az 513. pontban foglaltak szerint.

A minősítési vázlatnak tartalmaznia kell:

Fekete tussal:

- a szelvénykeretet, az É-i szelvénykeret fölött középen "Minősítési vázlat" felírást, ezalatt a szelvényszámot;

- ha a minősítés a terepen ceruzával történt, minden síkraírt és megírt adatot, azaz minden, a felmérési térképen is feketével rajzolendő térképelemeket. /Ha a minősítés a terepen töltőtollal készült, ezek kék színnel rajzolandók/;

- a D-i keretvonal alatt jobb oldalon a minősítést és az illesztőpont-mérést végző dolgozó nevét és a terepmunka befejezésének dátumát;

- a D-i keretvonal alatt középen a vizsgálat időpontját és a vizsgáló nevét.

Piros tussal, vagy tintával: azokat a térképelemeket és megírásokat, amelyek a felmérési, illetve a kiadási térképen barnával ábrázolandók.

Zöld tussal, vagy tintával: a felmérési térképen zölddel, illetve a kiadási térképen kékkel ábrázolandó térképelemeket.

Tartalmaznia kell a teljes szinelőírást is az 513. pontban foglaltak szerint abban az esetben, ha nem készül külön szinelőírás.

A minősítési vázlatot sikrajz és névrajz szempontjából csatlakoztatni kell.

A "sikrajz és névrajz csatlakozik" felírást, dátumot és aláírást fekete tussal kell feltüntetni a kereten kívül.

c/ Mérési és számítási vázlat.

A mérési és számítási vázlatot az alábbiak szerint kell elkészíteni:

Fekete tussal kell feltüntetni:

- a szelvénykeretet,
- a mérési és számítási vázlat megírást, valamint a szelvény számát egymás alatt a szelvény É-i keretvonal felett középen,
- a D-i keretvonal alatt jobb oldalon a "készítette" felírást keltezéssel és aláírással,
- a D-i keretvonal alatt középen a "vizsgálta" felírást keltezéssel és aláírással,
- a vízszintes és magassági alappontokat /a jelkulcsi jel kb. kétszeres méretével/,
- az alappontok, valamint a sikrajzilag azonosítható és meghatározott pontok számát /a jel mellett jobb oldalon húzott vízszintes vonal felett a számlálóban kell megírni/.

Piros tussal kell feltüntetni /nevezőben/ dm élességgel a pontok abszolút magasságát.

Zöld tussal kell jelölni:

- az illesztő- és ellenőrző pontokat 2 mm átmérőjű, valamint minden sikrajzilag azonosítható és meghatározott pontot 1 mm átmérőjű körrel,
- a csatlakozó pontokat 1,5 mm átmérőjű körrel,
- a csatlakozó, valamint a szomszéd szelvényekről átvett magasságokat.

Azokat a szintezett vonalakat, amelyek hossz-szelvények szerkesztésére alkalmasak, 0,3 mm vastag, a sikrajzilag nem azonosítható /nem mérési vonal/ szintezett vonalakat 0,1 mm vastag folytonos zöld vonallal kell kirajzolni.

A mérőasztalos vagy tahimetrikus vonalakat 0,1 mm vastag szaggatott zöld vonalal ábrázoljuk. A vonalak számát 5 mm nagyságú zöld blokkszámmal kell megírni. Az induló pontnál zöld tuspont, a zárónál zöld tusnyíl rajzolando.

d/ Nyilvántartási oleáta.

A nyilvántartási oleátára vonatkozóan az 5155. pontban foglaltak érvényesek.

Csatlakozó oleátát nem kell készíteni.

e/ Mérési jegyzőkönyv.

A mérési jegyzőkönyvet az 5166. pontban foglaltak szerint kell elkészíteni.

Minden sikrajzilag azonosított és meghatározott pont számát és magasságát, /a kótált pontokét is/ a kisalappontok koordináta-jegyzékében kell feltüntetni.

f/ Kontaktmásolatok.

A kontaktmásolatoknak finom tűszúrással tartalmaznia kell az illesztőpontok és ellenőrző pontok helyét. A tűszúrással helyének felismerése érdekében a pont keleti felén egy fekete vízszintes nyillal kell jelezni a ponthelyet.

A nyíl fölé, mint törtvonal fölé kerül fekete tussal az illesztő vagy ellenőrző pont száma. A nevezőbe piros tussal a magasságot kell írni cm élességgel.

A kontaktmásolatok hátlapján egyértelmű, képszerű helyszinrajzot kell adni minden illesztő és ellenőrző pontról. Ezt a helyszinrajzot terepen kell készíteni a pont kijelölésekor.

Modellenként 6-8 pont magasságát kell megírni a kontaktmásolaton. Ennél általában többet határozunk meg a terepen. A többlet pontok helyszinrajza is legyen rajta a kontaktmásolaton, de a magasságát nem szabad megírni. Ezek a magasságok csak a kisalap pontok jegyzékében szerepelnek. A helyszinrajzban szereplő pontok magasságát a kiértékeléskor meg kell mérni.

g/ Vizsgálati oleáta.

A vizsgálati oleáta készítésére vonatkozóan az 5157. pontban foglaltak érvényesek.

h/ Alappontok pontleírásai.

Az alappontok pontleírásait az 5158. pontban foglaltak alapján kell elkészíteni.

i/ Törzskönyv.

A törzskönyvbe a leadáskor csak az alappontok, valamint a kontaktmásolatokon megadott illesztő- és ellenőrző pontok magasságait kell bevezetni. Egyébként a kitöltésre az 5159. pontban foglaltak az irányadók azzal az eltéréssel, hogy a legfontosabb bejegyzéseket a 7. oldalon kell bevezetni.

Minden munkarészt olyan egyértelműen és áttekinthetően kell elkészíteni, hogy annak alapján másik dolgozó is zökkenőmentesen elvégezhesse a későbbi munkafázisokat. Előfordulhat ugyanis, hogy a felmérési térképet nem az a dolgozó rajzolja ki, aki a minősítést és illesztőpontmérést végezte.

5225. A munkarészek elosztása, sztereokiértékelés

Az 5224. pontban felsorolt munkarészek közül a fotogrammetriai részlegnek kell átadni:

- a fototérképet,
- a kontaktmásolatokat,
- a törzskönyvet,
- és a pontleírásokat.

Az átadott munkarészek felsorolását és az átadás /átvétel/ megtörténtét /dátummal és aláírással/ a törzskönyv 10. oldalán, a lap alapján kell bejegyezni.

A topográfiai részlegnél a következő munkarészek maradnak:

- a minősítési vázlat,
- a mérési és számítási vázlat,
- a nyilvántartási oleáta,
- a mérési és számítási jegyzőkönyvek,
- a vizsgálati oleáta.

A topográfiai részlegnél maradó munkarészeket a szelvény tasakjában kell tárolni. Abból munkarészt, vagy adatot csak a részlegvezető /osztályvezető/ engedélyével szabad kivenni. A sztereokiértékelést a 472., illetve a 473. pontban foglaltak

értelemszerű alkalmazásával kell végrehajtani. A kiértékelés és vizsgálat után minden munkarészt vissza kell adni a topográfiai részlegnek. A munka átadásakor a domborzatrajznak jól olvashatóan, egyértelműen rajta kell lenni a fototérképen.

Az átvett munkarészeken kívül mellékelni kell még a

- pontoleátát és a
- fotogrammetriai vizsgálati oleátát.

5226. A sztereokiértékelés ellenőrzése és a felmérési térkép kirajzolása

A fotogrammetriai részlegtől átvett munkarészeket csatolni kell a topográfiai részleg munkarészeihez. Először a törzskönyv bejegyzéseit kell tanulmányozni, majd ki kell számítani azoknak a pontoknak a középhibáját, amelyek helyszinrajza szerepelt a kontaktmásolatokon, de a magassága nem volt megadva. A számított középhibát - a számításba bevont pontszám feltüntetésével - és a legnagyobb hibát be kell írni a törzskönyv 16. oldalára.

Ezután ki kell számítani a sikrajzilag azonosítható, de helyszinrajzzal nem adott pontok középhibáját. Ennek eredményét /pontszámmal/ és a legnagyobb hibát ugyancsak a törzskönyv 16. oldalára kell bejegyezni.

A szintvonalak megbízhatóságának vizsgálatához fel kell szerkesztetni a fototérképre - ha az a terepmunka során nem történt meg - azokat a lécs- és álláspontokat, amelyek sikrajzilag $\pm 0,4$ mm-nél kisebb hibával felszerkeszthetők. Ezeket a pontokat összekötő vonalak a mérési és számítási vázlaton $0,3$ mm vastag zöld tusvonallal vannak feltüntetve, a pontszámokat pedig tintával át kellett írni a mérési jegyzőkönyvben.

A terepmunka végrehajtásakor nem kellett a pontok magasságát kiszámítani. A számítást ebben a munkaszakaszban kell elvégezni. A számítás ellenőrzéssel végzendő, de a pontok magasságát nem kell kiegyenlíteni.

A fototérképen megszerkesztett, kiegyenlített és leszúrt ponthelyek magasságát a legközelebbi szintvonalak között interpolálni kell. Az interpolált és terepen mért magasságok alapján ki kell számítani a középhibát.

A középhiba és legnagyobb hiba értékét a törzskönyv 16. oldalára kell bevezetni. Ha a legnagyobb hiba és a középhiba értéke kisebb a 56. pontban foglaltaknál, a felmérési térképet teljesen el kell készíteni. A sík- és névrajzot a minősítési alaplap, a domborzatrajzot a fotogrammetriai kiértékelés alapján kell kirajzolni.

Ha az ellenőrzéskor előfordulnak a megengedett legnagyobb eltérést meghaladó hibák, elsősorban azt kell vizsgálni, hogy nincs-e durva, azonosítási vagy számítási hiba. Ha ez nem mutatható ki, a munkarészeket ismételt kiértékelés végett vissza kell adni a fotogrammetriai részlegnek. Ha a fotogrammetriai részleg az eredeti kiértékelésében nem talál hibát, kivánságára rendelkezésére kell bocsátani a terepen készült munkarészeket. Ha az eltérés oka nem állapítható meg, a domborzatrajzot ezen a részen nem szabad kirajzolni és a területrészt vizsgálatra kell kijelölni.

5227. Vizsgálat

A differenciált eljárás végterméke, a felmérési térkép /függetlenül attól, hogy utólagos vagy előzetes minősítéssel készült/, ugyanúgy tónusos képtartalmú háromdimenziós ábrázolású térkép, mint a kombinált eljárás esetén, ezért vizsgálatára lényegében az arra vonatkozó 516. pontban foglaltak az irányadók.

El kell tehát végezni:

- folyamatosan az önellenőrzést,
- minden lezárható munkaszakasz vizsgálatát és
- a végtermék /felmérési térkép/ vizsgálatát.

Az önellenőrzés végrehajtása a topográfus feladata. Az egyes munkaszakaszok folyamatos vizsgálatát a legkisebb termelő részlegek vezetőinek, vagy a termelő munkától függetlenített vizsgálóknak /ellenőröknek/ kell végezni.

A végtermékek vizsgálatát végezhetik a termelő részlegek vezetői, függetlenített vizsgálói /csoport, alcsoport vezetők/, illetve a minőségi ellenőrök /MEO dolgozói/.

Minthogy a minősítés és illesztőpontmérés befejezése után azok vizsgálatát is el kellett végezni, megengedhető, hogy a végtermék terepen történő vizsgálatát csak a MEO végezze. A végtermék egyszeri terepen történő ellenőrzése azonban követelmény.

A végtermék terepen történt ellenőrzésekor talált hibákat be kell számítani a szelvény minősítésébe.

53. Univerzális eljárás utólagos minősítéssel

Ezt az eljárást akkor alkalmazzuk, ha a fotogrammetriai kiértékelést nem előzte meg sem irodai, sem terepen történő minősítés.

531. Irodai előkészítés

Az előkészítés alapvető követelménye, hogy a felmérési térkép minél teljesebben készüljön el irodai munkával. Terepen történő végrehajtásra csak olyan munkafázisok maradjanak, amelyeket feltétlenül terepen kell végezni.

5311. Átveendő alapanyagok

A munka végrehajtásához a következő anyagok állnak a topográfus rendelkezésére:

- a/ sztereomérési térkép,
- b/ törzskönyv,
- c/ pontleáta,
- d/ kiértékelési oleáta,
- e/ ellenőrzési oleáta,
- f/ csatlakozó oleáták,
- g/ a szelvényt sztereoszkópiusan fedő kontaktmásolatok /tartalmazzák az illesztő- és ellenőrző pontokat/,
- h/ geodéziai tisztázati térkép /1:25 000 ma/,
- i/ ellenőrző magassági pontok jegyzéke,
- j/ pontleírások /vízszintes és magassági alappontok, illesztő- és ellenőrző pontok/,
- k/ a topográfiai adatgyűjtés, illetve a korábbi térképezési munkák anyaga /új felmérésű 1:25 000-es/,
- l/ szükséges oleáták és nyomtatványok.

5312. A törzskönyv tanulmányozása és ellenőrzése

Ezt a munkát az 5111., illetve az 5112. pontban foglaltak értelemszerű alkalmazásával kell végezni. Alaposan tanulmányozni kell a törzskönyvben a sztereokiértékelésre vonatkozó bejegyzéseket és megbízhatósági mérőszámokat /11., 12., esetleg 13. oldal/.

5313. A sztereomérési térkép- és egyéb mellékletek ellenőrzése

A vízszintes értelmű tájékozás eredménye az ellenőrzési oleátán van feltüntetve olyan színnel, amilyen színnel a modellt a kiértékelési oleátán jelölték. Minden vízszintes értelmű illesztőpontnál annyi vektornak /nyilnak/ kell szerepelni, ahány modelli tájékozásához az illesztőpontot felhasználták. Az oleátán 0,1 mm eltérésnek 5 mm

vektorhossz felel meg. Ha a legnagyobb vektorhossz meghaladja az 5 cm-t /1 mm-es hiba/, egy filmoleátán a ponthely körül kb 2 cm sugarú kék ceruzakört kell rajzolni. A filmoleáta neve: "terepbejárás oleáta". Ezen fekete tussal fel kell tüntetni a szelvény-számot, a keretvonalakat és örköreszteket.

Ugyancsak az ellenőrzési oleáta tartalmazza a fotogrammetria metrikus vizsgálatának eredményeit /késsel a kiértékelő, zölddel a vizsgáló által mért adatokat/és az eltérések előjelhelyes értékét/, mind a mért pontokra /kötált pontok/, mind a szintvonalakra vonatkozóan.

Az ellenőrzési oleátán külön vannak feltüntetve az erdős, a fedett és a nyílt területekre vonatkozó megbízhatósági mérőszámok.

Az ellenőrzési oleátán piros tussal kellett feltüntetni annak a területrésznek a határvonalát, amelyen belül az ellenőrző mérések a megengedettnél nagyobb hibát mutatnak. Ugyancsak piros tussal van feltüntetve a számított középhiba is. Az elhatároló vonalat piros tussal át kell másolni a térképbejárás oleátára.

A fotogrammetriai pontoleáta elkészítését a 4718.B/ pont részletesen szabályozza. Tartalmaznia kell a vízszintes és magassági alappontokat, a vízszintes és magassági illesztő- és az ellenőrzőpontokat. A pontszámok fekete, a terepen mért magasságok piros, a fotogrammetria által mért magasságok kék színűek.

Tűzetesen meg kell nézni a tájékozási oleátát abból a szempontból, hogy az illesztő- és ellenőrzőpontokon milyen nagyok voltak az ellentmondások. Azoknál a pontoknál, amelyeknél az ellentmondás

2 m-es alapszintköz esetén	1,2 m-nél
2,5 " " "	1,5 m-nél
5,0 " " "	3,0 m-nél nagyobb,

piros grafit ceruzával kb 2 cm sugarú kört kell rajzolni a terepbejárás oleátára.

Ellenőrizni kell a pontoleátán, hogy km^2 -enként az alappontokkal együtt van-e 5-15 megíráható magassági pont. Ha nincs, meg kell vizsgálni, hogy vannak-e olyan síkrajzi és domborzati elemek, amelyek alapján az biztosítható. Ha ilyen pontok találhatók, az anyagot kiegészítés végett vissza kell adni a fotogrammetriai részlegnek.

5314. A mérés megtervezése és a szelvény előzetes kirajzolása

A kiértékelés bizonytalan részeinek megállapítása és a terepbejárás oleátán történt bejelölése után a sztereomérési térképet kell tűzetesen megvizsgálni.

Először a törzskönyv, a pontleírások /alap, illesztőpontok/ adatai és a sztereomérési térkép tartalmának összhangját kell biztosítani. A nem tisztázható ellentmondásokat kék ceruzával elő kell jegyezni a terepbejárás oleátán.

Ezután a kontaktmásolatok sztereoszkóp alatti szemlélése, valamint az egyéb térképezési anyagok alapján tűzetesen ellenőrizni kell a sztereomérési térképet. Be kell rajzolni finom kék színes ceruzával az idomvonalakat /a vízválasztó vonalat szaggatott, a vízgyűjtő vonalat folytonos vonallal/ és minősíteni kell a síkrajzi vonalakat. Az egyértelműen értelmezhető terepelemeket jelkulcs szerint tussal ki kell rajzolni.

A domborzatrajz ellenőrzésénél ügyelni kell a morfológiai törvényszerűségekre, a felező és kiegészítő /továbbá a pandant/ szintvonalak helyes alkalmazására, valamint a meglévő magassági adatok és a szintvonalak összhangjára.

Ügyelni kell arra, hogy a domborzat a valóságban nem mindig harmonikus, így a domborzat-ábrázolás törvényszerűségei nem minden esetben érvényesülnek maradéktalanul. Zavart, ellentmondásos /súvadt, rogyadozott/ völgyoldalak és tereprészletek is vannak. Ezeken a részeken a sztereokiértékelés szintvonalai szükségszerűen nem harmónikusak.

Ilyen helyeken tilos a szintvonalak erőszakolt harmonikussá tétele, fésülése. A szintvonalak fésülése csak nyugodt domborzati formáknál engedhető meg.

A harmonikus domborzatrajz érdekében a kiértékelt szintvonalhelyek legfeljebb az alapszintvonalak távolságának $1/4$ értékével módosíthatók.

Alapos ellenőrzés után eldönthető, hogy a domborzatrajz mely területeken rajzolható ki. A megbízható részekben a szintvonalakat ki kell rajzolni, a bizonytalan területek határvonalát piros ceruzával fel kell tüntetni a terepbejárási oleátán. A munka gazdaságosságának fokozása, illetve az önköltség csökkentése érdekében törekedni kell a térkép minél teljesebb kirajzolására.

A kirajzolás során jól kialakul a terepen végzendő munka mennyisége és helye. Ennek alapján a terepbejárási oleátán zöld ceruzával fel kell tüntetni a mérésre tervezett vonalakat.

A piros tussal elhatárolt területeken mérni kell. A ceruzával bejelöltek általában akkor, ha azok jól bekapcsolhatók a mérendő területek /piros tus/ mérési hálózataiba, illetve nem okoznak jelentős többletköltséget.

5315. Az irodai előkészítés ellenőrzése, a terepre való kivonulás előkészítése

A munka végrehajtására az 5116., illetve az 5117. pontokban foglaltak az irányadók. Az irodai előkészítés munkaközbeni vizsgálata itt fokozottabban szükséges, mint a kombinált eljárásnál.

532. Helyszíni munkák

A terepbejáráshoz a részben kirajzolt sztereomérési térképet, a terepbejárási oleátát, a pontleírásokat és a kontaktmásolatokat célszerű kivinni.

5321. Terepbejárás, alappontok helyszínelése

Ehhez a munkafázishoz nagyon célszerű a prizmás távcső használata, mert az jelentősen növeli a természetes sztereoszkópikus látás határát. Segítségével nagyon jól ellenőrizhetők a domborzati összefüggések, a nagyobb idomok, sőt a részletidomok is; a sikrajz, a domborzat és fedettség összhangja. Jó rálátás esetén nagy segítséget nyújt az erdőállományok határvonalainak tisztázásához.

A terepbejáráskor az alappontok helyszínelését a 451. és 452. pontban foglaltak alapján kell elvégezni.

Különös gonddal kell végrehajtani a terepbejárási oleátán feltüntetett részek ellenőrzését. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a már kirajzolt részek ellenőrzése felületesen végezhető. A piros tussal határolt részeknél különösen figyelni kell arra, hogy a kiértékelés a domborzati formákat helyesen tükrözi-e.

Minden észrevételt /sikrajz, domborzatrajz, névrajz/ a filmoleátán kell feljegyezni. Azokat a területrészeket, ahol a térképi ábrázolás és a terep között eltérés van és a valóság ábrázolásához mérés szükséges, piros ceruzával körül kell határolni.

A hibahatáron belüli, mérés nélkül végrehajtható kiegészítéseket a terepen be kell rajzolni. Azokat a területrészeket, amelyeken az ellentmondások tisztázása miatt méréseket kell végezni, a terepbejárási oleátán piros tussal kell elhatárolni.

A méréseket általában a szelvény teljes bejárása után célszerű végrehajtani.

5322. A mérés megtervezése és végrehajtása

A mérések megtervezésénél a piros tussal /teljes vagy szaggatott vonal/ határolt részek felmérési lehetőségeiből és szükségszerűségéből kell kiindulni.

Pontosság tekintetében ezután a hibahatárt súroló /piros ceruzával határolt/ területrészek, majd azok a fotogrammetria által mért pontok következnek, amelyeket a terepbejárásakor a topográfus megírandó pontként kijelölt. Ha ezek közvetlen közelében megbízható magassági pontok vannak, a méréseket ezekre támaszkodva kell elvégezni.

A magassági felmérés alappontjai lehetnek:

- a/ magassági alappontok,
- b/ olyan vízszintes alappontok, amelyek magassági megbízhatósága kielégíti a 3224. pontban foglalt követelményeket,
- c/ olyan magassági illesztő, és ellenőrző pontok, amelyek a pontleírás alapján magasságilag egyértelműen ± 20 cm-en belül/ azonosíthatók és a fotogrammetriai kiértékeléskor nem eredményeztek ± 60 cm-nél nagyobb ellentmondást.

A mérés tervezésekor törekedni kell arra, hogy a mérések lehetőleg az a/ és b/ szerinti pontokra támaszkodjanak. Ennek érdekében alappontokra támaszkodva kell a mérést végezni minden olyan esetben, amikor az ilyen pontokról végzett mérés több munkát jelent ugyan, de a mérésbe így egy, vagy több piros ceruzával jelölt /hibahatárt súroló/ területrész vagy jól azonosítható, kótált pont bevonható.

A mérés megkezdése előtt el kell végezni a műszervizsgálatot /5122.pont/ és - ha a későbbiek során tájoló mérésre lesz szükség - a mágneses elhajlás meghatározását /5123. pont/ is.

A piros tussal határolt területrészen annyi mérést kell végezni, amennyi biztosítja a hibahatáron belüli pontosságú metrikus ábrázolást. Először a terepbejárásakor legrosszabb minőségűnek ítélt /formailag is hibás/ részeken kell mérni. A mérés alapján állandóan ellenőrizni kell a kiértékeléstől való eltérést. A mérést addig kell kiterjeszteni, míg az ellentmondások hibahatár alatti értéket adnak. A domborzatrajzot a méréssel párhuzamosan a terepen kell elkészíteni.

A méréseket általában mérőasztal-felszereléssel kell végezni. Tahiméter alkalmazása csak abban az esetben engedhető meg, ha az jelentős /20 %-nál nagyobb/ költségcsökkenést eredményez. Használatát csak a részlegvezető engedélyezheti. Engedélyét, annak gazdaságossági indokolásával, a törzskönyv 16. oldalára kell bevezetni.

A kisalappontok vízszintes értelmű meghatározásának legnagyobb hibája nem haladhatja meg az érintett területrészen az alapszintvonalak egymástól való távolságának 1/5 részét.

A kisalappontok vízszintes értelmű hibája azonban akkor sem lehet 0,4 mm-nél nagyobb, ha azt a szintvonalak távolságának 1/5-e megengedné, azaz, ha a szintvonalak egymástól való távolsága 2 mm-nél nagyobb. Követelmény, hogy a /piros ceruzával határolt/ hibahatárt súroló területrészek kb 25 %-án ellenőrző mérést kell végezni. Ha ez nem biztosítható a hibahatárnál nagyobb eltéréseket mutató területek méréséhez kapcsolva, akkor attól független méréseket kell végezni. Ennyi ellenőrzőmérést akkor is kell végezni, ha a szelvényen nincs piros tussal határolt terület.

Ugyancsak ellenőrizni kell a terepbejárásakor megírandónak kijelölt pontok /kótált pontok/ kb. 20 %-át. Kíváncos, hogy ezek minél több modell területére essenek. Ellenőrzendő kótált pontként elsősorban a magasságilag jól ± 20 cm-en belül/ azonosítható pontokat kell kijelölni. Az olyan pontoknál, ahol azok közvetlen környékén ± 50 cm-nél nagyobb relatív magasságkülönbségek vannak és nem dönthető el egyértelműen, hogy a pont vízszintes értelemben mire vonatkozik, pontcsoportot kell mérni.

A csak domborzati kótált pontokat /kúp, lyuk, nyereg, idomvonal elágazás, vagy találkozás stb./ minden esetben mérőasztal felszereléssel kell mérni. Az ilyen pontok /különösen a kúp és nyeregpontok/ vízszintes értelmű helye sokszor nem egyértelmű. Minden esetben meg kell mérni az idompontot és annak a ponthelynek a magasságát is, amelyet a fotogrammetriai kiértékelés adott meg /leszúrt hely/.

Tahiméterrel kizárólag azok a magassági vonalak mérhetők, amelyekben ilyen - csak domborzatilag jellemző - pontok nincsenek.

A szelvény területének 5-10 %-ára kiterjedően akkor is kell vizsgálati mérést végezni, ha a sztereomérési térképen magassági értelemben nincs hibahatárt meghaladó vagy azt súroló terület. Az ellenőrző mérések lehetőleg területsávok legyenek. A mérést mérőasztal-felszereléssel kell végezni, minél több kótált pont bekapcsolásával.

Az optikai eljárással mért kisalappontok távolsága a 150 m-t, illetve a 200 m-t, a részletpontok távolsága a 250 m-t, illetve a 300 m-t nem haladhatja meg. A mérések végrehajtására az 5125., 5126. pontban foglaltakat értelemszerűen alkalmazni kell.

5323. A mérési eredmények feldolgozása

A mérési jegyzőkönyvek készítésére az 5166. pontban foglaltak az irányadók.

Mérési és számítási vázlatként a terepbejárási oleátát célszerű kiegészíteni. Jelkulcsára és kiállítására az 5152. pontban leírtak érvényesek.

Ha a filmoleáta a terepbejáráskor erősen megrongálódott, a mérési és számítási vázlatot a fotogrammetriai pontoleátán kell elkészíteni, az 5152. pontban foglaltak szerint.

Pontoleáta - a fotogrammetriai pontoleátán készítendő. A terepen mért pontok sor-számát fekete, magasságát piros tussal kell feltüntetni. Készítésére egyébként az 5153. pontban foglaltak érvényesek. Ha ez egyúttal mérési és számítási vázlat is, akkor az É-i keretvonal felett középen a "Mérési és számítási vázlat" megnevezést meg kell írni.

A pontoleátán kell feltüntetni az azonosított pontok eltéréseit is, a megfelelő előjellel. Az előjel megállapításánál a terepen mért magasságot kell levonni a fotogrammetria által mért magasságból.

Csatlakozó oleátának a fotogrammetria által készített oleátát kell felhasználni. Új csatlakozó oleáta csak akkor készíthető, ha az nem alakítható át az 5154. pontban foglalt előírások szerint, Ebben az esetben az új oleátára "Felmérési térkép csatlakozó oleátája" megírás kerül.

A nyilvántartási oleátát az 5155. pontban foglaltak szerint kell készíteni.

Az alappontok pontleírásait a 4567., illetve az 5158. pont előírásainak értelemszerű alkalmazásával kell elkészíteni. Biztosítani kell, hogy a pontleírások, a törzskönyv és a felmérési térképen ábrázolt alappontok teljes összhangban legyenek.

A megbízhatósági mérőszámok kimutatását a fotogrammetriai és a terepen végzett mérések alapján nyomtatványon vagy szabványméretű jóminőségű írópapíron kell tintával készíteni. Külön kell kimutatni:

- a kótált pontok és
- a szintvonalak megbízhatóságának mérőszámait.

A szintvonalak megbízhatósági mérőszámait külön kell kimutatni a nyílt és a fedett területekre.

Célszerű külön kezelni a fotogrammetria által megbízhatónak jelzett, a hibahatárt súroló és a hibahatárt meghaladó területrészek ellenőrzésének eredményeit.

A kimutatásban minden terepen mért pontnak szerepelnie kell. Azokat a pontokat, amelyeket a kótált pontok ellenőrzésénél felhasználtak, a szintvonal-megbízhatóság számításához nem szabad felhasználni.

A törzskönyv az 5159. pontban foglaltak szerint készítendő. Az egész szelvényre vonatkozó megbízhatósági mérőszámokat /kótált pontok, szintvonalak nyílt és fedett területen/ a 16. oldalon kell feltüntetni.

A felsorolt munkarészeket a terepmunkával párhuzamosan /legfeljebb 2-3 napos

késéssel/ kell készíteni.

5324. A felmérési térkép kirajzolása és színezése

A sztereomérési térképet az előző munkafázisok alapján folyamatosan kell átalakítani, és kiegészíteni felmérési /eredeti/ térképpé. A méréseket általában mérőasztalos eljárással és a szelvényen kell végezni. A felmérési térkép hiányzó terepeleminek kiküldetésben történő tussal való kirajzolása azonban nem követelmény. Ezt csak akkor kell elvégezni, ha az időjárási viszonyok miatt terepmunka nem végezhető.

Terepmunkára alkalmas időt nem szabad a felmérési térkép kirajzolására fordítani. A rajzi munkát azonban minden esetben el kell végezni, ha az nem nyújtja meg a terepmunka időtartamát. Elsősorban a sikrajzot és a névrajzot kell tussal elkészíteni.

Ha a sztereokiértékelés megbízható volt és az irodai előkészítéskor a domborzatrajznak mintegy 60-70 %-át ki lehetett rajzolni, célszerű a terepmunka során a teljes domborzatrajzot is elkészíteni és a felmérési térképet is teljesen befejezni. A szín-előírást - lehetőleg a felmérési térképen - minden esetben el kell készíteni a terepmunkával párhuzamosan.

5325. Önellenőrzés, ellenőrző terepbejárás

A topográfusnak minden számítását ellenőriznie kell. Az önellenőrzést grafit pipa jellel kell igazolni. Ellenőriznie kell a pontoleáta és a mérési jegyzőkönyv adatait is. Az ellenőrző terepbejárást akkor is el kell végezni, ha a felmérési térkép teljes kirajzolása nem történt meg a terepen. A felmérési térképnek és a mellékleteknek olyan egyszerűen kidolgozotttnak kell lenni, hogy a teljes befejezéshez terepmunkára ne legyen szükség.

5326. Vizsgálat

A vizsgálatot elsősorban munkaközben kell végezni. Végrehajtására az 516. pontban foglaltak értelemszerűen alkalmazandók. A számításokat minden esetben ellenőrizni kell a megbízhatósági mérőszámok kiszámítása előtt.

A szelvény teljes vizsgálatát el kell végezni abban az esetben, ha a felmérési térkép kirajzolása a terepmunka során történt. Ebben az esetben végterméket ad le a topográfus.

Ha a felmérési térkép kirajzolását később /téli munkában/ végzi el a felmérő, a befejező vizsgálat a teljes kirajzolás utáni időre hagyható. Ebben az esetben is kívánatos azonban, hogy a topográfus - a munkaterület elhagyása előtt - a be nem fejezett felmérési térképet tartalmilag ellenőrizze.

Minden esetben szükséges a teljesen kirajzolt térkép terepen történő ellenőrzése. Ezt a vizsgálatot a MEO is végezheti. Ebben az esetben minden, a MEO által talált hiba is beszámítandó a szelvény minősítésénél.

Az ellenőrzési oleáta készíthető a fotogrammetriai oleátán is.

5327. Leadandó munkarészek

A munka teljes befejezése után a következő munkarészeket kell leadni:

- a/ teljesen kirajzolt felmérési térkép,
- b/ törzskönyv,
- c/ pontoleáta /a kiegészített fotogrammetriai pontoleáta, mely egyben mérési és számítási vázlat is lehet/,
- d/ kiértékelési oleáta /fotogrammetriai/,
- e/ ellenőrzési oleáta /esetleg külön a felmérési térképről/.

- f/ csatlakozó oleáta /esetleg külön a felmérési térképről/,
- g/ a szelvényt sztereoszkópiusan fedő kontakt-másolatok,
- h/ geodéziai tisztázati térkép,
- i/ ellenőrző magassági pontok jegyzéke,
- j/ pontleírások /visszintes és magassági alappontok, illesztő- és ellenőrző pontok/,
- k/ terepbejárás oleáta /esetleg a mérési és számítási vázlattal/,
- l/ megbízhatósági mérőszámok számításának jegyzéke,
- m/ nyilvántartási oleáta,
- n/ mérési és számítási jegyzőkönyv.

54. Univerzális eljárás előzetes minősítéssel és illesztőpont méréssel

Az eljárás célja, hogy összekapcsolja a terepen végzendő két munkafázist: az illesztőpontmérést és minősítést; továbbá az, hogy a fotogrammetriai kiértékeléshez a térkép tartalmára vonatkozóan egyértelmű előírásokat adjon. Az eljárás akkor gazdaságos, ha a fotogrammetriai kiértékelés után már nem kell a terepen méréseket végezni, ezért a munkákat ennek figyelembevételével kell megszervezni és végrehajtani.

541. Irodai előkészítés

Az adatgyűjtést a 41. pontban foglaltak szerint kell végezni. Itt fokozott követelmény, hogy a topográfiai és geodéziai adatgyűjtés párhuzamosan készüljön, és minél teljesebb legyen.

A repülési terv készítésének irányelveit a 4341. pont tartalmazza. Alapvető követelmény, hogy a légifelvételek minden esetben olyan időszakban készüljenek, amikor a növényfedettség alacsony és így a metrikus kiértékelés a hibahatárok betartásával, megfelelő pontossággal végezhető. Követelmény az is, hogy a képanyag jól mutassa a növényi fedettséget. Ennek megfelelően kedvező, ha lombtalan és lombosodás utáni időszakban is készül képanyag, tehát kétszeri repülés fényképanyaga áll a munkához rendelkezésre. Egyes esetekben előfordulhat, hogy elegendő a lombos időszakban készült képanyag is, ha annak alapján a metrikus kiértékelés elvégezhető. Az utasítás a továbbiakban az előzetes minősítés munkamódszerét annak feltételezésével szabályozza, hogy a kettős - lombos és a lombtalan időszakban készült - képanyag rendelkezésre áll.

5411. A lombos időszakban készült képanyag előkészítése

A fotogrammok kezelését, tárolását, illetve vizsgálatát a 442. és a 443. pontban foglaltak szerint kell végezni. A kontaktmásolatok előkészítésére a 446. pont előírásai az irányadók. Tüzetesen meg kell vizsgálni, hogy a növényi fedettség lehetővé teszi-e a metrikus kiértékelést. Ha igen, el kell készíteni a diapozitívet és ki kell jelölni a mérendő illesztőpontokat is /4474. pont/.

A negatívanyagról a lehető legrészletdúsabb nagyításokat kell készíteni félfényes fotopapíron 1:7000 - 1:9000 közötti méretarányban. Annyi és olyan nagyítás szükséges, amennyi minden szelvényen biztosítja a teljes sztereoszkópikus fedést. A kontaktmásolatokat és nagyításokat szelvényenként tasakolni kell.

A munka végrehajtásához a következő anyagokat kell a fototopográfus rendelkezésére bocsátani:

- a/ a szelvény törzskönyvét;
- b/ a visszintes és magassági alappontok pontleírásait;
- c/ az előkészítési térképet /1:25 000 ma/;
- d/ a szelvényt sztereoszkópiusan fedő kontaktmásolatokat és nagyításokat tartalmazó tasakot;

e/ új felmérésű 1:25 000 m.a. térképet

A minősítést végző részleg vezetőjének rendelkezésére kell bocsátani:

- az adatgyűjtési vázlatot;
- az adatgyűjtési füzetet;
- a geodéziai adatgyűjtés egyéb adatait;
- a topográfiai adatgyűjtés teljes anyagát /vizügyi, út-vasút-híd-adatok, erdészeti adatok, vasúti és autóbusz menetrend, helységnévtár stb./.

A munkát a törzskönyv tanulmányozásával kell kezdeni, majd a 7. oldal bal felső sarkába 4 cm oldalhosszúságú négyzetet kell rajzolni tintával. Ebben az egyes fényképeken minősítendő területek határvonalát és jelölését be kell rajzolni.

A nagyításokra azonosítással 0,3 mm vastag vonallal piros tussal be kell rajzolni a szelvénykeretet. Mivel a szelvény-sarkok azonosítása bizonytalan, a szelvénykeretet úgy kell megrajzolni, hogy kb. 1 cm-tel nagyobb területet tartalmazzon, azaz a szelvény területét biztonsággal fedje. El kell dönteni az egyes képeken minősítendő területrészek határvonalát is. Ez a határvonal lehetőleg a szomszédos képeken is jól azonosítható pontok összekötő egyenese legyen. Ezeket a határvonalakat 0,1 mm vastag piros tusvonallal kell megrajzolni minden nagyításon. Az azonos szelvényre eső nagyításokat a szelvény-számnak a képszámmal való alátörésével kell jelölni. A szelvény teljes nomenklaturáját csak az ÉNy-i területrészét ábrázoló fényképen kell megírni. Minden nagyítás hátlapján 6 cm oldal-nagyságú négyzetet kell rajzolni, feltüntetve abban a szelvényt fedő nagyítások képszámait. Ennek egyeznie kell a törzskönyv 7. oldalán lévő ábrával. A nagyításokra először az alappontokat kell beazonosítani a törzskönyv, a pontleírások, valamint az előkészítési térkép adatai alapján. E munkával párhuzamosan kell ellenőrizni, illetve megteremtteni ezeknek a munkarészeknek a teljes összhangját. Ha a képanyag metrikus feldolgozásra is alkalmas, a meghatározásra tervezett illesztőpontokat is fel kell tüntetni.

Az előkészítéssel párhuzamosan el kell végezni a torzultsági és fedettségi vizsgálatokat. A munka végezhető sztereokomparátorral vagy analóg kiértékelő műszerrel. A torzultsági és fedettségi vizsgálat végrehajtására külön technológiai utasítást kell készíteni. Ezt jóváhagyás végett az ÁFTH-hoz kell felterjeszteni. Azokat a területrészeket, amelyeken a kiértékelés e vizsgálatok eredménye szerint nem végezhető el hibahatár alatt, az adatgyűjtési vázlaton piros ceruzával fel kell tüntetni és sraffozással ki kell emelni. Ezekről a területrészekről tél-végi, illetve kora-tavaszi időben új fotogrammmokat kell készíteni.

5412. Irodai minősítés

Az irodai minősítés alapja az interpretációs készség, illetve fejlettség. Nem egyszerű légifénykép-olvasást, hanem elmélyült elemző, értelmező munkát kell végezni. A minősítés sorrendje az eredményes munka végrehajtása szempontjából nem közömbös. Először az egyértelműen minősíthető elemeket kell klasszifikálni. Ezek közül is első-sorban azokat, amelyekre az összegyűjtött anyag támpontot ad.

A minősítést három színnel kell végezni:

kék a síkra- és a névrajz /a felmérési, illetve a kiadási térképen fekete/;

piros a természetes terepelemek, domborzati egyezményes jelek /a kiadási, illetve a felmérési térképen barna/;

zöld a vízrajz /a kiadási térképen kék, felmérési térképen zöld/.

A rajzoláshoz olyan vegytintát kell használni, amit a víz nem old és vegyileg el-távolítható. Az egyértelműen értelmezhető térképelemeket töltőtollal, a bizonytalanokat ceruzával célszerű rajzolni.

A kirajzolásnál a jelkulcsi jeleket kell alkalmazni. Csak kivételesen szabad ettől eltérni abban az esetben, ha az az egyértelműséget zavarná. Ilyen esetben a nagyított kép keleti részen ki kell rajzolni az alkalmazott jelet, majd a jelkulcsi jel számát mellette fel kell tüntetni.

Munkamenet:

- Először az előkészítési térképről át kell azonosítani a közigazgatási határokat. A kirajzolás előtt a helységnévtárból ellenőrizni kell a határ igazgatási jellegét.

- Következő lépésként a vasutakat és épített utakat kell minősíteni. Ügyelni kell azok tartozékaira, töltésekre, bevágásokra, valamint az adatgyűjtéskor beszerzett jellemzőikre. A megírási adatokat úgy kell elhelyezni, mint a felmérési térképen. Fel kell tüntetni a vasutakra és utakra vonatkozó, kereten kívüli megírásokat /lakott helyek távolsága/ is. A munka helyes végrehajtásához nagy segítséget ad az új 1:25 000 méretarányú térkép, valamint a vasúti és autóbusz menetrend.

- Célszerű kiválasztani a sikrajzilag azonosítható kótált pontok helyét.

- Ezt követően jelentőségük sorrendjében a talajutakat kell minősíteni a hozzájuk tartozó töltésekkel, bevágásokkal és fasorokkal.

- Az energia-vezetékek tartó oszlopai rendszerint jól láthatók a fényképen. Adataikkal és a minőségük szerinti jelkulcsi jellel kell ábrázolni. Minősítésükkor szinte egyértelműen ábrázolhatók az energiatelepek, elosztók, transzformátorok.

- Következő lépésként a vízrajz és vízierendezések klasszifikálását célszerű elvégezni. Ezek megírási adataira jó támpontot nyújt az új felmérésű 1:25 000 méretarányú térkép és az adatgyűjtés. Alapos sztereoszkópikus szemléléssel csaknem minden berendezés jól felismerhető.

- A települések és ipartelepek minősítésénél különösen fontos a sztereoszkóp használata. Az ide érkező vonalas létesítmények már sok tereptárgyra felhívják a figyelmet.

- A fa- és növényfedettség minősítése a munka végére hagyható. Ügyelni kell a fasorok feltüntetésére, továbbá a jól tájékoztató fák és facsoportok ábrázolására. Az erdőnemek és a fafajták az erdészeti üzemtervi térképek és a fénykép alapján egyértelműen ábrázolhatók.

A minősítést modellenként célszerű végezni és többször is átvizsgálni, mert az ismételt vizsgálat fejleszti az interpretációs készséget. Utak, vasutak mentén különösen ügyelni kell a vizgyűjtő idomokra, mert ott áteresznek vagy hidnak kell lenni.

A munkát olyan világosan és egyértelműen kell végezni, hogy az mások számára is áttekinthető, folytatható legyen.

Azokat a terepelemeket, amelyek terepen történő tisztázása föltétlenül szükséges, filmoleátára kell átrajzolni. A filmoleátán fel kell tüntetni a szelvénytáblát és a képszámot, a keret, illetve a minősített rész határvonalát, valamint a tisztázandó terepelem jelét. Ha szükséges, a tisztázandó kérdést szövegesen is fel lehet tüntetni ceruzával /röviden, világosan/.

Az irodai minősítést a részlegvezetőnek munkaközben és a befejezéskor ellenőrizni kell.

A törzskönyv 7. oldalára csak a legfontosabb megállapításokat kell röviden bejegyezni. Minden esetben be kell írni az irodai minősítést végző és vizsgáló nevét /befejezés dátumát/, valamint azt, hogy melyik nagyításhoz van csatolva a terepen való tisztázás helyét feltüntető filmoleáta.

5413. Leadandó munkarészek

A minősítéshez felhasznált adatgyűjtési füzetet a geodéziai adatgyűjtés egyéb adatait, valamint a topográfiai adatgyűjtés teljes anyagát az illetékes szervnek,

illetve annak a részlegnek kell visszaadni, amelyik azt rendelkezésre bocsátotta.

A szelvény kartontartójába kell elhelyezni:

- a törzskönyvet;
- az alappontok pontleírásait;
- az előkészítési térképet, valamint
- a kontaktmásolatokat és nagyításokat.

Az adatgyűjtési vázlatot a fotogrammetriai részleg vezetőjének kell átadni, aki gondoskodik az új repülési terv elkészítéséről.

542. Pontjelölés

Pontjelölést abban az esetben és csak azokon a területrészekben kell végezni, ahol második repülés szükséges. A második, azaz a lombtalan időszakban történő repülés általában szükséges.

A gazdaságos munka érdekében arra kell törekedni, hogy a pontjelölést azok a dolgozók végezzék, akik az irodai minősítést végrehajtották. A végrehajtáshoz az 5413. pontban foglalt munkarészeket kell felvenni.

A munkát a 422. és 423. pontban foglaltak értelemszerű alkalmazásával kell végezni. Az ott leírtaktól a fontosabb eltérések a következők:

A pontok felkereséséhez mindig ki kell vinni a klasszifikált nagyításokat és ha készült, a filmleárat is. Az alappontok felkeresésekor és jelölésekor ellenőrizni kell az irodai minősítést és azt ki kell egészíteni a hiányzó terepelemekkel. A nagyított fényképen a megtalált alappontokat fekete tussal ki kell rajzolni. A nem-találtakat piros ceruzavonallal, az elpusztultakat piros tus-kereszttel kell áthúzni. A jelölt pontok jelének belső részét piros tussal ki kell tölteni. A jelölés módját /kör, ék stb./ piros ceruzával kell feltüntetni. /Az úgynevezett gallerjelölést csak a tus-kitöltés jelzi./

Törekedni kell arra, hogy a munka során minél több tisztázandó kérdés megoldódjon, amiatt azonban a jelölés időtartama ne növekedjen. A nem tisztázott kérdéseket közvetlenül a jelölés befejezése után /karbantartás időszaka/ célszerű tisztázni. Az így tisztázott és minősített terepelemet a nagyításon töltőtollal kell kirajzolni, figyelmeztető jelölését viszont a filmleátról el kell távolítani.

543. Illesztőpontmérés és végleges minősítés

Ez a munka akkor végezhető el, ha a fotogrammetriai feldolgozás teljes képanyaga rendelkezésre áll. Ha lombos időben nem történt légifényképezés, akkor a 541. pontban leírt munkákat ebben az időszakban kell végrehajtani.

5431. Irodai előkészítés

Első feladat a lombtalan időszakban készült negatívanyagról a kontaktmásolatok elkészítése. A kontaktmásolatokat fényes /vagy félfényes/ fotopapíron kell készíteni.

A negatívanyagról elkészítendőek a diapozitívok, majd az ezeken elvégzett torzultsági és fedettségi vizsgálatok eredményét az adatgyűjtési vázlaton kell feltüntetni piros ceruzával. Az így kiegészített adatgyűjtési vázlatot a fototopográfiai részleg vezetőjének /főmérnök/ kell bemutatni, aki gazdaságossági megfontolások alapján dönt a feldolgozás módjáról.

Ha őszi, lombos időszakban nem történt légifényképezés, akkor a lombtalan időszakban készült negatívanyagból kell elkészíteni a szelvényeket sztereoszkópiusan fedő 1:7000 - 1:9000 méretarányú félfényes, részletűs nagyításokat.

Ha lombos időszakban is készült légifénykép, akkor rendelkezésre állnak az 5411. és 542. pont alapján készült - részben terepen is ellenőrzött - minősítések és filmoleáták. Ezeket össze kell hasonlítani a lombtalan időszakban készült fényképek kontaktmásolataival. A kontaktmásolatokat 2-3-szoros nagyítást adó sztereoszkópokkal kell átvizsgálni. Ha a kontaktmásolatokon újabb térképezendő terepelemeket találunk, meg kell vizsgálni, hogy a korábbi képanyag nagyításán azok felismerhetők-e. Ha igen, azon kell berajzolni töltőtollal vagy ceruzával a térképezendő elemeket aszerint, hogy az azonosítás eléggé egyértelmű-e. Ha az új adat pontosan nem azonosítható át, akkor a képszámot fel kell jegyezni, és arról 1:7000 - 1:9000 méretarányú nagyítást kell készíttetni.

Őszi, lombos időszakban készült képanyag esetén tehát nem szükségszerű minden lombtalan időszakban készült felvételtől is nagyítást készíteni. Gondosan ügyelni kell azonban arra, hogy a nagyításokkal való takarékoskodás ne okozzon a későbbi munkáknál ráfizetést.

Általában törekedni kell arra, hogy a sikrajz és domborzat-kiértékelés egy képanyag beállításából legyen elvégezhető. A minősítést ennek megfelelően a kiértékelendő felvételek nagyításán kell elvégezni. Ha ez nem biztosítható, akkor mindkét képanyag nagyítása felhasználandó. A képeken elsősorban azokat a sikrajzi elemeket kell minősíteni, amelyek egyértelműen felismerhetők. Általános tapasztalat, hogy a lombos időszakban készült képanyagon több sikrajzi elem ismerhető fel egyértelműen, ezért ezt kell elsősorban a minősítés alapanyagának tekinteni. A második /lombtalan/ képanyag irodai minősítését az 5411. és 5412. pontok értelemszerű alkalmazásával kell végezni.

Az irodai előkészítés során kell megkeresni az előrejelölt pontokat a negatívanyagon, illetve a kontaktmásolatokon és a nagyításokon.

A mérendő illesztőpontok kiválasztását - a felismert jelölésekre is figyelemmel - a 44. pontban foglaltak alapján kell elvégezni. Ezeket át kell azonosítani arra a nagyított képre, amelyik a klasszifikálás alapfényképe lesz. Ez az alapfénykép tartalmazza a geodéziai alappontokat is, így ezen a meghatározási terv is előkészíthető.

5432. Helyszíni munkák

A helyszíni munkák két fő munkaszakaszra bonthatók:

- a/ a térkép tartalmi teljességének biztosítása;
- b/ a mérések végrehajtása.

A térkép tartalmi teljességének biztosítása érdekében el kell végezni:

- a vízszintes és magassági alappontok felkeresését, helyszínelését és klasszifikálását;
- a vízszintes és magassági illesztőpontok végleges kijelölését, meghatározásuk módjának eldöntését;
- az ellenőrző és kótált pontok helyének végleges kiválasztását és megjelölését;
- a megbízhatóan ki nem értékelhető területrészek elhatárolását, felmérésük módjának eldöntését;
- az irodai klasszifikáláskor tisztázandónak feltüntetett terepelemek ábrázolásának eldöntését;
- az összes sík-, név és vízrajzi elemek klasszifikálását;
- a megírások, rövidítések és kiegészítő adatok feltüntetését.

A felsorolás egyben a munka szervezési sorrendjét is mutatja, a feladatok azonban egymásba kapcsolódnak. Az alap-, az illesztő-, az ellenőrző- és kótált pontok megjelölésével párhuzamosan a klasszifikálás ellenőrzését, illetve teljes kiegészítését

is el kell végezni.

El kell készíteni ceruzával a munkaterv vázlatot. Ez egyben a meghatározási terv is, melyet a mérések során mérési és számítási vázlattá kell átalakítani, tussal törté-
nő kirajzolással. Végleges neve „Mérési és számítási vázlat”.

A mérési és számítási vázlat készíthető a klasszifikáláshoz fel nem használt na-
gyításokon vagy a filmoleátán.

Törekedni kell arra, hogy az alap-, illesztő-, ellenőrző-, valamint kótált pontok és a területek méréséhez tervezett vonalak minél nagyobb része azonosítható, illetve fel-
szerkeszthető legyen a sztereomérési térképre. Ezek segítségével a sztereokiértékelés
alaposan ellenőrizhetővé válik.

Ki kell választani azt a két pontot is, amely a szelvény magassági alappontja
lesz /242. pont/. Ha a szelvényen nincs magassági alappont /csap, tárcsa, gomb stb./,
lehetőleg vízszintes alappontot vagy állandó jellegű építményt kell alappontként ki-
jelölni.

A munkatervet és a meghatározási tervet a terepmunkával párhuzamosan kell készí-
teni.

Minden alap-, illesztő- és ellenőrzőpontot szúrással kell megjelölni a nagyításon
és mindegyikről helyszinrajzot kell készíteni a 451.-454. pontokban foglaltak szerint.

A színelőírást a terepen kell elkészíteni a nagyításon vagy oleátán.

A mérések végrehajtását általában a mérések rendűségére vonatkozó előírások sze-
rint kell végezni. A mérés megkezdése előtt a műszer-vizsgálatot el kell végezni, ered-
ményét a mérési jegyzőkönyvekben, illetve a törzskönyvben fel kell tüntetni.

Teljesen külön kell készíteni a vízszintes és magassági alappontok meghatározásá-
nak mérési és számítási jegyzőkönyveit /451.-453. pont/.

Külön készítenődök és kezelendők az illesztőpontmérés munkarészei /454. pont/. Az
ellenőrzőpontok pontszámait be kell vezetni a törzskönyv 2. és 3. oldalára, a magasságu-
kat azonban nem kell feltüntetni. Ezek magassága - a kiválasztott és a terepen megmért
kótált pontok magasságával együtt - az ellenőrzőpontok jegyzékébe /4566. pont/ kerül.

Az alap-, illesztő- és ellenőrzőpontok hibahatárait a 455. pontban foglaltak az
érvényesek.

A mérések során törekedni kell arra, hogy minél több, a természetes terepszinten
lévő és a fényképen jól azonosítható pont magasságát határozzuk meg. Ugyancsak kívánatos,
hogy a mérési vonalak minél több pontja felszerkeszthető legyen a sztereomérési térkép-
re /síkrajzi vonalakon vagy mérési vonalon történjen a mérés/. Követelmény, hogy a tér-
kép területének kb. 10 %-a terepen mért ponttal ellenőrizhető legyen. Az ellenőrző mé-
rések tahiméterrel végezhetők.

A fedettségi és torzultsági mérések során kijelölt területrészekben - ahol a fo-
togrammetriai kiértékelés nem várható hibahatár alatt - általában részletmérést kell
végezni. A mérések végrehajtására az 512., 5223., illetve az 5322. és 5323. pontban
foglaltak az irányadók.

A lényeges eltérés az e pontokban foglaltaktól az, hogy a mérés végrehajtásához
nem áll rendelkezésre semilyen metrikus alapanyag /fototérkép vagy sztereomérési tér-
kép/.

A részletmérést mérettartó alapanyagon kell végezni, ami végrehajtható:

országos vagy
helyi rendszerben.

Országos rendszerben akkor kell mérni, ha a felméréendő terület közelében /200-300
m belül/ legalább 3 db vízszintes értelemben meghatározott koordinátás pont van. Ez

természetesen lehet vízszintes illesztőpont is. Ezeket, valamint a területről látható és a méréshez felhasználható egyéb koordinátás pontokat a mérettartó alapanyagra fel kell szerkeszteni. A részletmérés végrehajtását a szokásos módon kell elvégezni. Ügyelni kell arra, hogy a domborzat meghatározására csak annyi pontot kell mérni, amennyi biztosítja az utasítás szerinti hibahatárok betartását. Ha szükséges, el kell végezni a sikrajzi elemek bemérését is, mert a sztereokiértékelés után mérésre már nem kerül sor.

A domborzatrajzot a terepen ceruzával kell elkészíteni áttekinthetően, egyértelműen.

Ha a terület közelében nincs 3 db koordinátás pont, a felmérést helyi rendszerben kell elvégezni, ugyancsak mérettartó alapanyagon.

Tűzetesen meg kell vizsgálni az ilyen területrészek fényképi tartalmát. A mérés alap- és kisalappontjaként felhasználható minden, a fényképen és természetben egyértelműen azonosítható pont. Felhasználhatók az olyan pontok is, amelyeket a térképen nem szükséges ábrázolni. A nagyításon azonban ilyen esetben megjelölendőek ezek a pontok is, hogy a beillesztéshez ezeket kiértékeljék.

A helyi rendszerben való felmérésnél követelmény, hogy azoknak a tájékozó pontoknak a távolsága, amelyekre a részletmérés támaszkodik /tájékozó irányok/ legalább olyan nagyok legyenek, mint az azokra tájékozott részletpontok legnagyobb távolsága /meghatározó irány/. A mérést vízszintes értelemben olyan pontossággal kell végezni, hogy a nagyításon bejelölt pontok sztereokiértékelése /leszúrása/ után, minden kisalappont $\pm 0,4$ mm-nél kisebb hibával legyen beilleszthető. A magassági mérés végrehajtására a 3.2. pontban foglaltak az irányadók.

A mérések tájolós műszerekkel is végezhetőek, ha azzal biztosítani lehet az előírt hibahatárok betartását.

Általában ebben a munkaszakaszbán kell elvégezni a fényképen nem látható terepelemek bemérését. Azokat az elemeket, amelyekre a bemérés történt, a nagyításon be kell jelölni. Lehetőleg a nagyításra kell beírni a mérési adatokat is. Ezeket a már alkalmazott három szintől eltérő negyedik színnel kell feltüntetni.

A tereptárgy meghatározásához minden olyan mérési eljárás alkalmazható, amely biztosítja a 56. pontban foglalt hibahatáron belüli ábrázolást.

Ha a minősítési alapfénykép zsúfoltsága miatt a bemérési adatok nem tüntethetők fel a fényképen, akkor csak vonatkozási számot kell írni és a mérési adatokat a filmoleátán, esetleg külön bemérési lapokon vagy füzetben kell feltüntetni. A filmoleátára kell azokat az adatokat is rávezetni, amelyek a nyilvántartási oleátára kerülnek.

A munka befejezése előtt minden esetben ellenőrizni kell a képek közötti /a szelvények közötti/ tartalmi csatlakoztatást. Ennek megtörténtét, illetve ellenőrzését a fototopográfus, illetve a vizsgáló dátummal és aláírásával igazolja.

A munka során az önellenőrzést, és egy-egy munkaegység lezárásakor az ellenőrzést folyamatosan kell végezni. A MEO ellenőrzés is minden esetben elvégzendő még a sztereokiértékelés végrehajtása előtt.

5433. Leadandó munkarészek

A terepmunka befejezésekor a következő munkarészeket kell leadni:

- a/ minősítési alapfényképek /nagyítások/;
- b/ törzskönyv;
- c/ filmoleáták;
- d/ pontleírások;
- e/ mérési és számítási vázlat;
- f/ mérési és számítási jegyzőkönyvek;

g/ ellenőrző pontok jegyzéke;

h/ kontaktmásolatok.

Ezek a munkarészek minden esetben szükségesek. A munkaterülettől függően esetenként csatolandók még:

i/ a helyszínen felmért területek térképrészletei;

j/ a bemérési lapok /füzetek/.

Csatolni kell ezenkívül egy rövid műszaki leírást, amelyben részletesen fel kell tüntetni a szelvényhez leadott munkarészeket és röviden azokat a szempontokat, amelyekre a kiértékeléskor ügyelni kell.

A munkarészek tartalma.

a/ A minősítési alapfényképnek tartalmaznia kell a szintvonalas domborzatábrázolást és az abszolút magassági adatok kivételével minden olyan adatot, amelyet a felmérési /illetve kiadási/ térképen fel kell tüntetni. Ha a minősítéshez két fényképezés és két nagyítás készült /lombos, lombtalan/ a két nagyításnak együttesen kell ezt a követelményt kielégíteni. A szelvény ÉNy-i területrészenek nagyításán a teljes nomenklaturának szerepelnie kell /É-i keret felett középen fekete tussal/, a többi nagyításon csak a szelvény- és a képszámot kell feltüntetni. A nagyítások hátlapján 6 x 6 cm-es négyzetben fel kell tüntetni a minősítési alapfényképek elhatárolásait, a képszámok feltüntetésével. Ha a minősítés kétféle /lombos és lombtalan/ képanyagon történt, pirossal ábrázolandók a lombos, kékkel a lombtalan képek adatai.

A fényképeket a fototopográfusnak a DK-i, a vizsgálónak középen, a MEO-nak a DNY-i részen kell keltezni és aláírni.

b/ A törzskönyv 2. és 3. oldalán bejegyzett adatoknak teljes összhangban kell lenni a pontleírásokkal és a minősítési alapfényképen feltüntetett adatokkal. Ellenőrizni kell a 4., 5., és 6. oldalak kitöltését, illetve a hiányzó adatokat pótolni kell. A fototopográfusnak, illetve a vizsgálónak kell kitölteni a 7. oldalt.

Értelemszerűen kell kitölteni a törzskönyv 14-17. oldalát is, mert ez a munkaszakas egyben topográfiai munkafolyamat is. Természetesen nem tölthetők ki a metrikus ellenőrzés rovatai. A kitöltésnek olyannak kell lenni, hogy a törzskönyv a fotogrammetriai munka után teljes legyen.

c/ A filmoleátának tartalmazni kell minden olyan adatot, amelyből a nyilvántartási oleáta elkészíthető. Minősítéssel kapcsolatos "tisztázandó" adatot nem tartalmazhat. Ha a mérési és számítási vázlat nem fényképnagyításon készült, a filmoleáta lehet a mérési és számítási vázlat is.

Az oleátának tartalmaznia kell a ki nem értékelhető tereptárgyakat és azok felszerkesztéséhez szükséges mérési adatokat /ha azok nem bemérési lapokon vagy füzetben készültek/, valamint a fototopográfus, a vizsgáló és a MEO ellenőr aláírását, ugyanúgy mint a fényképeken, a D-i szegély K-i, középső, illetve Ny-i részén.

d/ A pontleírásokat ugyanabban a sorrendben kell rendezni, mint ahogy azok a törzskönyvben szerepelnek. A teljes összhang a tartalom szempontjából is követelmény.

Pontleírást és helyszínrajzot minden illesztő- és ellenőrzőpontról készíteni kell. Célzerű pontleírást készíteni minden olyan kótált pontról is, amelyek magasságát a fototopográfus a terepen megmérte. Azokról a kótált pontokról, amelyek közvetlen környékén 2,5 m-es alapszintköz esetén 30 cm-nél, 5 m-es alapszintköz esetén 60 cm-nél nagyobb relatív magasságkülönbség van, minden esetben helyszínrajz készítendő keresztmetszettel. A pontleírásokat az illesztőpontok pontleírási nyomtatványain kell készíteni, és azok után besorolni. Az ellenőrző és kótált pontok magasságait nem szabad ráírni a pontleírásra. A pontok helyét tűszúrással és a sorszám feltüntetésével kell a nagyításon jelölni.

e/ A mérési és számítási vázlat készíthető a filmoleátán /lásd c/ pont/ vagy a minősítéshez fel nem használt nagyításokon. Ha a fényképnagyításokon készül, a "mérési és számítási vázlat" felírást a szelvény ÉNy-i területrészt ábrázoló nagyításon kell feltüntetni az É-i keretvonal fölött középen. Minden nagyítás hátlapján el kell készíteni tintával vagy tussal a szelvényhez tartozó nagyítások elhelyezkedési vázlatát, a szelvényszám és képszámok feltüntetésével. Tartalmára és kivitelére nézve az 5152, 5224. c/ és az 5433. c/ pontokban foglaltak az irányadók.

f/ A mérési és számítási jegyzőkönyvek

A terepen végzett mérések adatait ceruzával, a számított értékeket, illetve adatokat tintával kell írni. A jegyzőkönyvekben radirozni vagy vakarni tilos! A javításokat áthúzással és alá vagy fölé-írással kell végrehajtani.

Külön készítendő és kezelendő az előírt nyomtatványokon:

- az alappontsűrítés /451-453. pont/,
- az illesztő- és ellenőrző-, valamint kótált pontmérés /454. pont/,
- a részletmérés /312., 5223., illetve 5322., 5323. pont/ mérési és számítási jegyzőkönyvei.

g/ Az ellenőrzőpontok jegyzékét a 4566. pont előírásainak értelemszerű alkalmazásával kell készíteni. Ebben fel kell tüntetni minden sikrajzilag azonosítható és a terepművetben megmért pont számát és magasságát.

h/ A kontaktmásolatokra a munka során semmi új adat nem kerül. Azokat csak az illesztőpontok kiválasztásához és segédletként használjuk. Leadás előtt ellenőrizni kell, hogy minden kontaktmásolat meg van-e.

i/ A helyszínen felmért területek térképrészletei készíthetők az egész szelvényt tartalmazó mérettartó alapanyagon, vagy külön lapokon. A felmérési szelvényen akkor célszerű a mérést végezni, ha egy szelvényen több olyan területrész van, amely országos rendszerben bemérhető. Ebben az esetben ezt a térképlapot kell a sztereokiértékeléshez is felhasználni.

Helyi rendszerben történő felmérések esetén a területrészeket célszerű külön-külön térképezni. Alapvetően fontos, hogy a beillesztéshez szükséges pontokat és vonalakat a térkép tartalmazza. A térképrészleteken fel kell tüntetni a szelvényszámot és az északi irányt. Tartalmaznia kell a DK-i sarokban a felmérés befejezésének dátumát és a fototopográfus aláírását.

A térképrészletet csak akkor kell a felmérés során tussal kirajzolni, ha az időjárás miatt további terepmunka nem végezhető. Egyébként a kirajzolás ceruzával is készíthető, de annak egyértelműnek, éles rajzúnak kell lenni. Minden mért ponthelyet látható tűszúrás kell jelöljön. Külön pontoleátát nem kell készíteni. A pontok magasságát a térképrészleten 0,1 m élességgel kék tussal kell megírni. A pont számát csak ott kell feltüntetni /ugyancsak kék tussal/, ahol az a térképet nem teszi zsúfolttá. A ponthelyet kék tusponttal kell jelölni.

j/ A bemérési lapokat vagy külön írópapíron vagy füzetben töltőtollal /golyóstollal/ kell készíteni a terepmunka során. Olyan részletes és egyértelmű legyen, hogy abból a térképezést más is elvégezhesse. Tartalmaznia kell a szelvényszámot és a klasszifikálási alapfényképen feltüntetett vonatkozási számot, az É-i irányt, valamint a mérés dátumát és a mérést végző aláírását.

5434. Vizsgálat

A vizsgálat első és legfontosabb formája a munkaközbeni önellenőrzés. A mérési és számítási jegyzőkönyvekben ezt fekete grafit pipa jellel kell dokumentálni.

A vizsgálatnak a mérési és számítási munkák kb. 20 %-át kell ellenőrizni és ezt

piros pipa jellel dokumentálni. Alapvetően fontos a munkaközbeni ellenőrzés. Minden minősítési alapfényképhez vizsgálati oleátát kell készíteni és az észrevételeket arra kell feljegyezni. Miután az egyes képek, mint munkaegységek minősítését a mérések előtt be kell fejezni, fokozott lehetőség van a munkaközbeni ellenőrzésére.

Sztereokiértékelés előtt a MEO vizsgálatot is el kell végezni. Ezt követően a vizsgálati észrevételek alapján a hiányokat pótolni és a hibákat javítani kell.

544. Fotogrammetriai kiértékelés és kirajzolási munka

A szakszerű és gazdaságos munka érdekében arra kell törekedni, hogy a sztereokiértékelési munkában a minősítést /terepmunkát/ végző dolgozó is aktívan részt vegyen, vagy a műszernél vagy a koordinatográfánál.

A kiértékeléshez a következő munkarészeket kell átvenni:

- a/ minősítési alapfényképek /nagyítások/,
- b/ törzskönyv,
- c/ filmoleáták,
- d/ pontleírások,
- e/ kontaktmásolatok,
- f/ kiértékelendő diapozitívek,
- g/ torzultsági és fedettségi vizsgálatok adatai.

A kiértékelés tartalmi teljességéért a minősítést végző személy szerint felelős. Ha a kiértékelés közben ezt nincs módjában ellenőrizni, az erre vonatkozó vizsgálatot a fotogrammetriai feldolgozást követően a lehető legrövidebb időn belül el kell végeznie. Ebből a szempontból a minősítést végző vizsgálónak tekintendő és hiányos kiértékelés esetén joga van a modellt visszaállíttatni és a hiányzó terepelemet kiértékelteni.

Felelősségre kell vonni a minősítést végzőt akkor, ha minősített, de nem mért be olyan terepelemet, amelyet a fotogrammokból nem lehet kiértékelni. Az ilyen eseteket a fotogrammetriai részleg vizsgálójának kell megállapítani és a nyilvántartási oleátán kék tussal kell feltüntetni.

Az előre minősítési eljárás kedvező esetben lehetővé teszi, hogy a kiértékelés után közvetlenül tisztázati-rajz vagy karc készüljön. Erre a gazdaságos és termelékeny munka érdekében törekedni kell.

A kiértékelést mérettartó alapanyagon kell készíteni. A sík- és domborzatrajz készíthető ugyanazon a sztereomérési térképen, de készíthető külön a sík- és külön a domborzatrajz. Egy sztereomérési térkép esetén a síkraajzot és domborzatrajzot különböző színnel kell rajzolni /pl. kék a síkraajz, grafit ceruza a domborzatrajz/. Külön síkraajzot és külön domborzatrajzot /vagy karcot/ akkor célszerű tervezni, ha a kiértékelés után közvetlenül tisztázati rajzot készítünk.

A tisztázati rajzhoz a metrikusságot a sztereokiértékelés, a jelkulcsi jelet és a tartalmat a minősítési alapfénykép biztosítja.

A tartalmi teljesség biztosítása érdekében a tisztázati rajzokat a minősítést végző fototopográfusnak kell elsősorban ellenőrizni. A rajzi minőséget munka közben az illetékes kartográfiai vezető ellenőrzi.

Ha a sztereomérési térképről nem készül közvetlenül tisztázati rajz, hanem először a felmérési térképet rajzoljuk ki, a síkraajzot mindenképpen a minősítést végző készítse el. A síkraajz kirajzolásával párhuzamosan kell felszerkeszteni és kirajzolni a fényképen nem látható, helyszínen bemért tereptárgyakat, valamint egyéb részleteket is.

A kirajzolás megkezdése előtt a sztereomérési térképről negatívot kell készíteni, hogy annak alapján a sztereomérési térkép eredeti metrikus tartalma szükség esetén visszaállítható, illetve igazolható legyen.

A sztereofotogrammetriai munkákat általában a 47. pontban foglaltak szerint kell végezni.

Pontoleátát és kiértékelési oleátát nem kell készíteni. A szelvényen elhelyezhető modellek vázlatát a törzskönyv 18. oldalán kb. 8-10 cm méretű négyzetben kell feltüntetni. A modellekbe kell beírni a síkrajz és domborzat kiértékelését végző, azokért felelős személyek nevét.

Előbb a tájékozás, majd a kiértékelés befejezése után a vizsgálati oleátára rá kell vezetni ceruzával a minősítési alapfényképeken feltüntetett ellenőrző és kótált pontok magasságait. A modell bontására adott engedéllyel párhuzamosan ezek középértékét kék tussal kell megírni.

A vizsgálati oleátán kell feltüntetni a modellek határvonalait és a képszámokat is.

A domborzatrajz kirajzolás előtt a kiértékelés metrikus megbízhatóságát ellenőrizni kell. Ennek végrehajtására az 5226. pontban foglaltak az irányadók. A munkát a minősítést végző fototopográfusnak kell megoldani.

Külön kell kiszámítani a mért pontok /ellenőrző és kótált/ és a szintvonalak megbízhatóságának mérőszámait. A legnagyobb és a középhibát be kell vezetni a törzskönyv 16. oldalára.

Tüzetesen át kell vizsgálni a kiértékelést morfológiai szempontból is. A domborzat kirajzolására és a színelőírás készítésére az 5324. pontban foglaltak az irányadók.

Vizsgálat

A vizsgálatok végrehajtásánál alapvető követelmény, hogy az munkaközben történjen és minden jelentős munkafázis végén, legyen részletes ellenőrzés. Csak ezzel biztosítható, hogy a hibákat elkövetőket felelősségre vonjuk, illetve, hogy megakadályozzuk a hibák halmozódását.

Ennek megfelelően az önellenőrzéseken kívül vizsgálni kell:

- a fotogram torzultságát és növényi fedettségét;
- az irodai előkészítést;
- a minősítés végrehajtását;
- a terepen történt méréseket és számításokat;
- a modellek abszolút tájékozását;
- a fotogrammetria által mért magasságok megbízhatóságát;
- a szintvonal- kiértékelés teljességét és megbízhatóságát;
- a kirajzolás és színelőírás teljességét és helyességét.

Ha a kiértékelésről közvetlenül tisztázati rajz /vagy karc/ készült, akkor arról több /legalább kettő/ színű összmásolatot, vagy nyomatot kell készíteni és a végtermék ellenőrzését azon kell elvégezni. A felmérési térképet az arra vonatkozó előírások szerint kell vizsgálni.

Leadandó munkarészek:

- a/ tisztázati rajzok vagy felmérési térkép;
- b/ törzskönyv;
- c/ klasszifikálási alapfényképek;
- d/ filmoleáták;
- e/ pontleírások;
- f/ kontaktmásolatok;
- g/ mérési és számítási vázlat;
- h/ ellenőrző pontok jegyzéke;
- i/ vizsgálati oleáták;
- j/ csatlakozó oleáták;

- k/ nyilvántartási oleáták és
- l/ mérési és számítási jegyzőkönyvek.

E munkarészekeken kívül - ha készültek - csatolandók még:

- m/ a részletesen felmért területek térképrészletei és
- n/ bemérési lapok /füzetek/.

55. Földi felmérés /klasszikus eljárás/

A fotogrammetriai alapanyag nélkül végrehajtott felmérés költséges és fáradságos munka, ezért csak akkor alkalmazható, ha a térképezéshez fotogrammetriai alapanyag nem készíthető.

551. Irodai előkészítés

A meglévő valamennyi földmérési, városi, topográfiai, üzemi, stb. térképet össze kell gyűjteni és a felméréshez fel kell használni.

Ha a meglévő térképek méretaránya nagyobb 1:10 000-nél, és pontosságuk összhangban van a méretarányal, akkor azt alapanyagként, ha kisebb a méretaránya, akkor segédanyagként kell kezelni.

A nagyobb méretarányú térképekből az 1:10 000-es szelvénybeosztásnak megfelelő alaplapot mérettartó alapanyagon /aluminium lemezre ragasztott fényérzékeny papíron/ 1:10 000 ma-ban és általában összefényképezéssel /optikai montírozással/ kell elkészíteni.

Ha az alaplap elkészítése összefényképezéssel nem oldható meg, kivételesen alkalmazható a ragasztásos montírozás is. Ebben az esetben az alaplap készíthető nagyobb /pl. 1:8000/ méretarányban.

A terepfelméréshez kiadott felmérési alaplapnak azonban minden esetben 1:10 000 méretarányúnak kell lenni. A felmérési alaplapnak a nagyobb méretarányú térkép adatait olyan színnel /általában kék/ és vonalvastagsággal /általában 0,1 - 0,15 mm/ kell tartalmazni, mely a jelkulcs előírásai szerint zavar nélkül átrajzolható, ill. fényképezésnél kiszűrhető.

Ha csak 1:10 000-nél kisebb méretarányú térképanyag áll rendelkezésre, azt 1:10 000 méretarányúra kell nagyítani, de az a felméréshez csak segédanyagként használható fel.

A felmérési alaplapokról 2 db puha másolatot is kell készíteni. Ha csak kisebb méretarányú térkép állt rendelkezésre, az 1:10 000 méretarányra nagyított segédanyagot is legalább 2 példányban kell készíteni.

5511. Átveendő alapanyagok

A topográfusnak általában az 5111. pontban foglalt anyagokat kell a munkája megkezdéséhez átadni. A fototérképet ez esetben a felmérési alaplap helyettesíti. Ha a munkaterületről csak kisebb méretarányú térkép áll rendelkezésre, - ami csak segédanyagként használható -, a felmérési alaplap mérettartó anyagra ragasztott jó minőségű rajzpapír. Eerre koordinatográffal kell felszerkeszteni a szelvénytárcsák pontokat, a km hálózati pontjait és az összes számszerűen meghatározott állandósított vízszintes alappontot /háromszögelési és sokszögpontokat/.

5512. Az átvett alapanyag ellenőrzése, a helyszíni munka előkészítése

A topográfus első feladata az átvett anyag teljességének ellenőrzése és a törzskönyv tanulmányozása /5112. pont/, majd a felmérési alaplap metrikus ellenőrzése /5113. pont/.

A szerkesztés és az előkészítés során átvett térképtartalom megbízhatóságára, valamint a csatlakozásokra ugyanazok az előírások érvényesek, mint a fototérképekre.

Ha a felmérési alaplap nem elégíti ki a 321. pontban foglalt pontossági követelményeket, azt a törzskönyvbe beírt megállapításokkal vissza kell adni az előkészítést végző részlegnek.

A mellékletek és a meghatározási terv előkészítésére, az irodai előkészítés ellenőrzésére, valamint a terepre való kivonulás előkészítésére az 5114., 5115., 5116., valamint az 5117. pontban foglaltakat kell értelemszerűen alkalmazni.

A topográfiai adatgyűjtés eredményét is az irodai munka során kell feldolgozni. A véglegesen felhasználhatónak minősített adatokat tintával, vagy tussal kell rávezetni az egyik puha másolatra. A helyszínen ellenőrzendő bizonytalan adatokat csak ceruzával szabad rávezetni a puha másolatra.

552. Helyszíni munkák

5521. Vízszintes és magassági alappontok felkeresése, előzetes terepbejárás

Ezeket a munkákat általában az 5121. pont előírásai szerint kell végezni. A fotogrammetriai alapanyag nélküli felmérésnél azonban nehezebb és körülményesebb a kisalappont hálózat létrehozása, mert még a nagyobb méretarányú térképek montírozásával készített felmérési alaplapok is lényegesen kevesebb részletet tartalmaznak, mint a fototérkép. Az alappontok felkeresésével együtt el kell végezni az alappontokon a jelállítást is.

Ha a jelrudat a háromszögelési pont /sokszögponthoz/ mellett 50 cm sugarú körön belül állítjuk fel, a jelrud és a kő távolságát nem kell meghatározni. Ez esetben irányzás szempontjából a kő és jelrud azonosnak vehető. 50 cm-nél nagyobb távolság esetén a jelrud irányát, valamint távolságát meg kell határozni és a felmérési térképen - a helyes irányzás biztosításához - szűrt ponttal és karikával meg kell jelölni.

A jelrud magasságára /kő teteje, talaj, számdeszka stb./ vonatkozó adatokat a felállítással egyidőben - cm élességgel - kell a mérési jegyzőkönyvbe bevezetni. Ugyanakkor csak ide kell beírni azoknak az alappontoknak a számát /vagy nevét/, amelyek az adott alapponttól láthatók.

A jelrudak függőleges felállítására nagy gondot kell fordítani, mert előfordulhat, hogy a kisalappontokról a jelrudnak csak a teteje látszik. A jelrud tetejének és talajszintnél lévő pontjának függőlegestől való eltérése nem lehet nagyobb 10 cm-nél. A jelrud földbe leásott része legalább 50 cm legyen. A gödröt a kiásott földdel rétegenként alaposan és gondosan dörgölve kell betölteni, közben ügyelve a jelrud függőlegességére.

Az előzetes terepbejárás során kell kiválasztani a kisalappontokat, amikor az alappontokon a jelrudak felállítása már megtörtént vagy azzal egyidejűleg. A kisalappontok mintegy 40 - 60 %-án ugyancsak jelrudat kell állítani. Ezeket is célszerű számdeszkával ellátni, mert így a trigonometriai magasságmérés gazdaságosan alkalmazható.

Követelmény, hogy az alappontokon állított jelekkel együtt egymástól kb. 1-1,5 km távolságban legyen jelrud a felmérendő területre.

A térképen megírandó adatok ellenőrzését, beszerzését, illetve meghatározását is ebben a munkaszakaszban kell elvégezni, és a ceruzás adatokat tussal /tintával/ át kell írni.

Az előzetes terepbejárással és a jelállítással párhuzamosan el kell készíteni a meghatározási tervet. El kell dönteni, hogy mely kisalappontok meghatározását végezzük iránymetszéssel, és hol kell grafikus sokszögvonalat vezetni. A grafikus sokszövelés általában gazdaságtalan eljárás, ezért csak ott szabad alkalmazni, ahol iránymetszéses pontmeghatározás nem végezhető.

A vízszintes értelemben iránymetszéssel meghatározott kisalappontok magasságát általában trigonometriai magasságméréssel kell meghatározni.

5522. Műszervizsgálat

A műszervizsgálatot az 5122. pontban foglaltak értelemszerű alkalmazásával kell végezni. A műszer igazitottsága ennél az eljárásnál fokozottabb követelmény, mint a kombinált vagy univerzális eljárásnál, mert itt - a mérés kiterjedtségénél fogva - nagyobb a hibalehetőség, kedvezőtlenebb a hibák halmozódása, kisebb a hibák lokalizálásának lehetősége.

A biztonságosabb, gazdaságosabb és megbízhatóbb felmérés érdekében célszerű ellenőrizni /esetleg meghatározni/ a műszer szorzóállandóját és igazítani az esetleges kolli-mációt is.

Ha az előzetes terepbejárás alapján valószínűnek látszik, hogy tájolás-mérésre is sor kerül, meg kell vizsgálni a

tájéoló rögzítő berendezését
és a tájó- érzékenységet.

A műszervizsgálat adatait a felmérési jegyzőkönyvbe, időpontját a törzskönyvbe be kell vezetni.

5523. A mágneses elhajlás /deklináció/ és a felmérési alaplap megbízhatóságának ellenőrzése

A mágneses elhajlás meghatározására vonatkozóan az 5123. pontban foglaltak az irányadók. A felmérési alaplap megbízhatóságát lényegében az 5124. pontban foglaltak szerint kell ellenőrizni. Jó ellenőrzést ad, ha a jelruddal kitűzött kisalappontokat sikrajzilag azonosítható helyre tesszük, és ezeket iránymetszésekkel ellenőrizzük, illetve meghatározzuk. Az iránymetszéshez minimálisan két, egymással $30 - 150^\circ$ szöget bezáró irány kell.

Ha a felmérési alaplapon hibahatárt meghaladó sikrajzi eltérés adódik, a hibás részt le kell határolni és ott minden sikrajzi részletet be kell mérni.

5524. A felméré- végrehajtása

A felmérést mindig azon a területrészen kell kezdeni, amelyen számítani kell arra, hogy a növény-fedettség, vagy egyéb körülmények /pl. talajviz, lombosodás/ a későbbiek során mérési nehézséget, gazdaságtalanabb felmérést okoznak. Különösen ügyelni kell a kukorica, napraforgó, kender stb. vetésekre.

A felmérést általában az alappontokon és jelruddal kitűzött kisalappontokon kell kezdeni. A mérések végrehajtására az 5125. és 5126. pontban foglaltak az irányadók. Itt fokozott követelmény, hogy a mérendő pontokat a topográfus a helyszínen jelölje ki és a térkép a terepen készüljön.

Ennél az eljárásnál különös gondot kell fordítani az idomvonalak és az idomok kapcsolatának terepen való megkeresésére, a mérendő pontok kiválasztására, a terephű domborzatrajz készítésére, mert itt az alapanyag erre nézve semmilyen támpontot nem ad.

A csak sikrajzi elemek meghatározására mért pontok magasságát nem kell kiszámítani. A pontszámot azonban fekete tussal meg kell írni a pontoleátán.

A pontoleáta készítés és a térkép kirajzolása a felméréssel párhuzamosan készüljön. A pontoleátára minden nap át kell másolni az aznap mért pontokat. A sikrajz és a domborzat tussal való kirajzolását lehetőleg a terepmunkával párhuzamosan kell végezni. Nagyobb elmaradást csak a terepmunkára különösen alkalmas és huzamosan tartó kedvező időjárás indokolhat.

5525. Munkarészek elkészítése, ellenőrzés

A felmérési /eredeti/ térkép kirajzolására és színezésére, az önellenőrzésre, valamint az ellenőrző terepbejárásra vonatkozóan az 513. és 514. pontban foglaltak az irányadók. Ezekre a munkaszakaszokra is fokozottabb gondot kell fordítani, mert a hibalehetősége nagyobbak.

A mellékletek és munkarészek elkészítésére, valamint a vizsgálat végrehajtására az 515., illetve az 516. pontok előírásai értelemszerűen alkalmazandók.

Nagy súlyt kell helyezni a munkaközbeni ellenőrzésre.

56. Hibahatárok összefoglalása

Sikrajzi értelemben a meghatározás pontossága:

	<u>középhiba</u>	<u>legnagyobb hiba</u>
- Örkeresztek, geod. alappontok egyéb koordinátás pontok	-	$\pm 0,1$ mm
Keretméretek és más felhasznált anyag szelvényсарок-pontjai	$\pm 0,1$ mm	$\pm 0,2$ mm
A szelvény átlómeretei	$\pm 0,15$ mm	$\pm 0,3$ mm
- Jól látható, illetve azonosítható állandó terepelemek	$\pm 0,3$ mm	$\pm 0,6$ mm
- Kevésbé jól látható, illetve azonosítható terepelemek	$\pm 0,5$ mm	$\pm 1,0$ mm
- Csatlakozás élesen elhatárolt terepelemeknél pontleírásokon szereplő sikrajzi elemek és alappontok között	$\pm 0,6$ mm	$\pm 1,2$ mm
- Csatlakozás kevésbé jól látható, illetve azonosítható terepelemek között	$\pm 1,0$ mm	$\pm 2,0$ mm
- Álláspontok /kisalappontok/ helyzeti megbízhatósága	$\pm 0,4$ mm	$\pm 0,4$ mm
- Iránymetszésnél a hibaháromszögbe írható kör	$\pm 0,35$ mm	$\pm 0,7$ mm
- Optikai távolságmérések közötti eltérés	$\pm 1,0$ m	$\pm 2,0$ m
- Grafikus sokszögvonalnál a záróhiba /0,5 mm-nél kisebb hibát nem kell elosztani, t = a sokszögvonal hossza/	$\pm t/400$ m	$\pm t/200$ m
- Mérőasztalnál pontraállítás	$\pm 0,5$ m	$\pm 1,0$ m

Magassági értelemben a meghatározás pontossága:

		<u>középhiba</u>	<u>legnagyobb hiba</u>
- Kövel állandósított vizzszintes alappontok	1 m alapszintköznél	$\pm 0,05$ m	$\pm 0,10$ m
	2 m "	$\pm 0,10$ m	$\pm 0,20$ m
	2,5 m "	$\pm 0,12$ m	$\pm 0,25$ m
	5,0 m "	$\pm 0,25$ m	$\pm 0,50$ m
- Kótált pontok	1 m "	$\pm 0,30$ m	$\pm 0,60$ m
	2 m "	$\pm 0,60$ m	$\pm 1,20$ m
	2,5 m "	$\pm 0,80$ m	$\pm 1,60$ m
	5,0 m "	$\pm 1,60$ m	$\pm 3,20$ m
- Szintvonalak	1 m "	$\pm 0,40$ m	$\pm 0,80$ m
	2 m "	$\pm 0,80$ m	$\pm 1,60$ m
	2,5 m "	$\pm 1,00$ m	$\pm 2,00$ m
	5,0 m "	$\pm 2,00$ m	$\pm 4,00$ m

A szelvényenként szükséges 2 db magassági alappont meghatározásához és vizzszintes alappontokat tartalmazó szintezési vonalaknál a megengedett legnagyobb záróhiba:

$$\Delta \text{mm} = \pm 40 \sqrt{T / \text{km}}.$$

A hiba 6,3 km-nél hosszabb vonal esetén sem haladhatja meg a 100 mm-t.

Kisalappontokat /álláspontokat/ tartalmazó szintezési vonalaknál a megengedett legnagyobb záróhiba: $\Delta \text{mm} = \pm 80 \sqrt{T / \text{km}}.$

A hiba 6,3 km-nél hosszabb vonal esetén sem haladhatja meg a 200 mm-t.

Tahimetrikus vonalaknál a megengedett legnagyobb záróhiba: $\Delta \text{mm} = \pm 160 \sqrt{T / \text{km}}.$

Trigonometriai magasságmérésnél /oda-vissza mérés, vagy 3-4 pontból iránymérés/ a megengedett legnagyobb hiba $\pm 0,4$ m.

Szintezőműszer igazításánál 100 m-en /50-50 m/ ± 5 mm,

távcsöves vonalzó igazításánál 100 m-en /50 - 50 m/ ± 10 mm, a megengedett legnagyobb hiba.

Fontosabb előírások a mérésnél engedélyezett legnagyobb távolságokra

Optikai távolságmérés egy részletben mérve 150 m, kivételesen 200 m

Poláris pont, ugróállásos sokszögoldal

két részletben mérve 300 m, " 400 m

Részletpont távolsága az állásponttól 250 m, " 300 m

Terepszögmérésnél fototérképről mért

távolság 500 m, " 600 m

Grafikus tahimetrikus vonal 2500 m " 3000 m

Álláspontokat, kisalappontokat, kótált pontokat ellenőrzéssel, két független mérésből kell meghatározni.

57. Korábban felmért térképek helyesbitése

A korábban felmért térképek helyesbités szempontjából három főbb csoportba oszthatók:

a/ helyszíni felméréssel készült 1:4000, vagy 1:5000 méretarányú sztereoszelvényezésű,

b/ nemzetközi szelvényezésű térképek 1:5000 méretarányú felmérései és

c/ fototopográfiai /kombinált, univerzális, differenciált/ felméréssel készült

1:10 000 méretarányú nemzetközi szelvényezésű térképek.

A térképek kisebb részben nadapi, nagyobb részben balti magassági rendszerben készültek.

Helyesbítés előtt a feldolgozandó térkép méretarányának, jelkulcsának, szelvényezésének, alapszintjének és műszaki értékének figyelembevételével kell megválasztani az irodában és a terepen történő felhasználás módozatait, hogy a megadott hibahatárok biztosításával a feldolgozás a leggazdaságosabb legyen. Ez általában fotogrammetriai segítséggel oldható meg a legcélszerűbben.

A munkaterületek feldolgozása előtt elsősorban a korábbi felmérés óta beállott síkrajzi és domborzati változások mennyiségét kell megvizsgálni. Ennek ismeretében lehet csak a helyes és gazdaságos technológiai eljárást kidolgozni.

A változásokra vonatkozó vizsgálatok eredménye alapján a helyesbítést végző szervnek javaslatot kell készíteni a helyesbítés technológiájára és azt a munka megkezdése előtt az ÁFTH-val kell jóváhagyatni. Ebben részletesen ki kell térni arra, hogy milyen mértékben kell a korábban felmért térképet, mint alapanyagot felhasználni.

Ha a helyesbitendő területen kevés a változás, elegendő a területről friss légifényképeket készíteni és a változásokat a képanyagról /esetleg nagyításokról/ átszerkeszteni a korábban felmért térképanyagra.

Ha a helyesbitendő területen olyan nagyarányú változások történtek, akár síkrajzi, akár magassági értelemben - hogy azok átszerkesztése gazdaságosan nem oldható meg, vagy csak a pontosság rovására lehetséges, el kell készíteni a teljes fotogrammetriai térképet /fototérkép, sztereomérésű térkép/ s a korábbi felmérés felhasználható adataival kell a helyesbítés gazdaságos elvégzését biztosítani.

Mivel a korábban felmért térképek helyesbítésére az alapanyag sokrétűsége és a változások eltérő mérvé miatt egységes előírás nem készíthető, ezért a felmérési szervnek az adott helyesbitési feladat műszaki tervével együtt egy részletes, mindenre kiterjedő technológiai utasítást kell felterjeszteni az ÁFTH-hoz, jóváhagyás végett.

A technológiai utasítás hivatott a helyesbítés minden részfeladatának elvégzésére, a mellékletek elkészítésére stb, intézkedni.

6. KARTOGRÁFIA

A kartográfia a fototopográfiai felmérések eredményéről - a felmérési térképről - tisztázati térképet készít a sokszorosítási munkához. A munkát az előírt pontosság és minőség biztosítása mellett, a leggazdaságosabb kartográfiai eljárással kell elvégezni.

61. A kartográfia feladata

A kartográfia feladata:

- a kész topográfiai anyagok átvétele, előkészítése és tanulmányozása a legcél-
szerűbb felhasználásra vonatkozóan;
- kartografálásra előkészített szelvények szerkesztési és tervezési munkáinak el-
végzése;
- olyan tisztázati rajz készítése, amely megfelel a "Jelkulcs" előírásainak, va-
lamint jelen utasítás követelményeinek;
- intézkedés a kartografálás közben feltárt topográfiai hibák kijavítására;
- a topográfiai és kartográfiai anyagok állami átadásra való előkészítése;
- az állami átvétel során előírt hibák kijavítása.

611. Pontossági követelmények

A szelvény területére eső km vonalak által alkotott legnagyobb négyszög oldal- és átlóhosszainak méretei maximálisan $\pm 0,2$ mm, illetve $\pm 0,3$ mm-rel térhetnek el a km vo-
nalak értékeiből számított hosszaktól./Lásd 32.pont előírásait./

A különböző térképi elemeket tartalmazó tisztázati rajzok /sikrajz, vizrajz, dom-
borzat/ sarokpontjainak illesztési hibája legfeljebb $\pm 0,1$ mm lehet.

Az alapanyagról történő átmásolás hibája - az előbbi kivételektől eltekintve -
legfeljebb $\pm 0,2$ mm lehet.

Az átmásolásnál $\pm 0,2$ mm-nél nagyobb eltérés csak az alábbi esetekben engedhető
meg:

1. ha a topográfus méreten aluli vagy felüli jeleket alkalmazott;
2. ha az alapanyag domborzata esztétikai és idomtani szempontból kifogásolható
/pl. kezdő topográfusoknál gyakori hiba, hogy az egymás mellett lévő szintvonalak el-
lentétes idomokat fejeznek ki, vagy szintvonal rajzuk indokolatlanul szögletes/.

62. Előkészítés

621. Topográfiai anyagok átvétele kartografálásra

A felmérési szelvények átvételénél az alábbi vizsgálatot kell elvégezni:

1. A topográfiai utasításban előírt munkarészek teljessége.
2. A szelvény törzskönyvének előírt kitöltése a kartografálást megelőző munkafá-
zisokban.
3. Szelvényméretek ellenőrzése.
4. A térképen megírásra kerülő magassági pontok számának futólagos ellenőrzése.
5. A terepmunka rajzi minőségének, valamint a fototérkép tónusának vizsgálata
kartografálhatóság, esetleg fényképezhetőség szempontjából.

Az átvételi vizsgálatnál talált hiányosságok megszüntetéséig a szelvény tisztázati

rajzának készítését megkezdeni nem szabad. A hiányosságok megszüntetéséért a hiányosságokat elkövető részleg vezetője felelős.

622. Az alkalmazandó kartográfiai eljárás kiválasztása

A klasszikus kartográfiai eljárás módszerét /fémbetétes rajzpapíron/ csak abban az esetben szabad alkalmazni, ha a megrendelő úgy kívánja, vagy ha a műanyagfólia, illetve a karcoló eljárás alkalmazásának feltételei nincsenek biztosítva.

Műanyagfóliára való rajzolást kell alkalmazni akkor, ha a kartografálandó alapanyag nem fényképezhető jól /pl. fototérkép tónusa túl sötét, vagy a terepmunka rajza csak nagyon gyenge minőségű fotoanyagot biztosít/.

Műanyagfólia eljárást kell alkalmazni akkor is, ha az alapanyagon méretváltozás tapasztalható és ez a méretváltozás, a kartografálás során, - a műanyagfóliának az alapanyagra részenként történő illesztésével - eltüntethető.

Végül műanyagfólia eljárást kell alkalmazni akkor, ha az gazdaságosabb a karcoló eljárás alkalmazásánál /pl. vízrajz készítés kevés számú vízvonal esetén, vagy gyér síkrajz, illetve domborzatrajz esetén/.

Minden más esetben térképeink egyöntetűségének és gazdaságosságának növelése céljából lehetőleg karcoló eljárást kell alkalmazni.

63. Szerkesztés

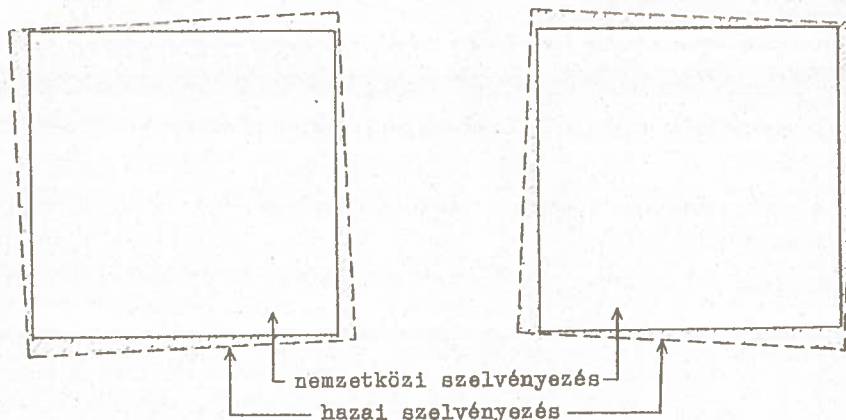
Az 1:10 000 méretarányú állami alaptérképeket sztereografikus vetületben, sztereografikus km hálózati vonalakkal kell kartografálni.

A térképek szelvényezése és megnevezése hazai rendszerű. A kiadási térkép szelvényezése és megnevezése tehát nem azonos a felmérési térkép nemzetközi szelvényezésével és megnevezésével. Méretében annál nagyobb és a szelvény-oldalak iránya is eltérő. Ennek megfelelően a kartográfiai munkát is a nemzetközi szelvényezéstől eltérő szelvény-méretekkel kell elvégezni. A megvalósításhoz kartografálás előtt vagy közben a felmérési szelvény tükrömértékét minden oldalán 1-1 cm-rel meg kell növelni a csatlakozó szelvényekről levett térképi tartalommal. Ebbe a megnagyobbított térképi tartalomba kell bevezetni az új szelvényt az alábbiak szerint:

- az új szelvénynek tartalmaznia kell a nemzetközi szelvényezésnek megfelelő teljes területet,
- az új szelvény oldalai nem lehetnek párhuzamosak a nemzetközi szelvény oldalai-
val, ezért az új térképi tükröt az 1-1 cm-es megnagyobbítás adta lehetőségek felhasználásával elforgatva kell kialakítani,
- az elforgatás mértéke és iránya rendszertelen és a csatlakozó szelvényeknél egymástól eltérő legyen,
- az új megnövelt szelvény oldalai legfeljebb 0,5 mm-re közelíthetik meg a topográfiai eredetinek megfelelő nemzetközi szelvény-sarkokat.

A szerkesztésre vonatkozó hibahatárokat a 3213. pont előírásai tartalmazzák.

Az új szelvényhálózat számozását és a keret ábrázolását, valamint a kereten kívül feltüntetendő adatokat a "Hazai szelvényezésű áttekintőlap", valamint a jelkulcs keretmintája tartalmazza.



631. Aránymérték szerkesztése

A térkép déli szegélyére a térképi hosszak valóságos méreteinek meghatározása céljából aránymértéket kell szerkeszteni. 1:10 000 méretarányú térképeknél az aránymérték 10 cm hosszú 1 cm-es osztásokkal. Az aránymérték 0 osztása balról a második. 1:5000 méretarányban az aránymérték hossza 10 cm, 2 cm-es osztásokkal. A 0 osztás balról az első. A 0 osztástól balra mindkettőnél mm-es osztást kell szerkeszteni a 100 m alatti résztávolságok meghatározása céljából. Az aránymérték szerkesztését koordináta-felrakóval kell végezni.

Az aránymérték tisztázati kivitelének formáját az 1:10 000 és 1:5000 méretarányú térkép jelkulcsának 1.sz. melléklete tartalmazza.

632. Lejtőalpmérték szerkesztése

Egy vízszintes egyenest 4 mm-enként osztásokkal kell ellátni. Az osztások helyén merőlegest kell rajzolni az egyenesre. Az osztásokat az 1:10 000 és 1:5000 méretarányú térkép jelkulcsának 1.sz. melléklete alapján fok, ill. perc-értékkel kell ellátni. Az osztásoknál emelt merőlegesekre fel kell rakni a fok-, illetve percértéknek megfelelő és az alkalmazott alapszintvonal értékhez tartozó lejtőalap hosszát.

0°15'-30° között a különböző alapszintvonalakhoz tartozó lejtőalapok hosszát a következő táblázat tartalmazza.

fok alap- színvonal	0°15'	30'	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	20°	30°
1 m	22,8	11,5	5,8	2,9	1,9	1,4	1,1	-	-	-	-	-	-	-
2,5 m	-	28,7	14,3	7,2	4,8	3,6	2,9	2,4	2,0	1,8	-	-	-	-
5 m	-	-	-	-	9,5	7,2	5,7	4,8	4,1	3,6	3,2	2,8	1,4	-
10 m	-	-	-	-	-	-	11,4	9,5	8,1	7,1	6,3	5,7	2,7	1,7

A lejtőalaphosszak mm-ben értendők.

A lejtőalpmérték tisztázati kivitelének formáját az 1:10 000 és 1:5000 méretarányú térképek jelkulcsának 1.sz. melléklete tartalmazza.

64. Tisztázati rajz készítése

A tisztázati rajzot mindenkor az 1:10 000 és 1:5000 méretarányú térkép érvényben lévő jelkulcsában foglalt jelek alakjának és méretének pontos betartásával, valamint az "Egyezményes jelek magyarázata" c. utasítás-melléklet előírásai szerint kell elkészíteni.

A tisztázati rajznak tartalmilag azonosnak kell lennie a kartografálandó alapanyaggal /terepmunkával/.

Az alapanyagban a tisztázati rajz készítése közben felfedezett tartalmi hibákról azonnal értesíteni kell az alapanyag készítőjét, vagy annak felettesét, aki köteles intézkedni az alapanyag hibájának kijavításáról. Ha a hibát nem az alapanyag készítője javította, akkor a javítást végzőnek a következő bejegyzést kell tennie a törzskönyvnek a kartográfiai munkák bejegyzésére szolgáló részébe: "N.N. /név/ oszt. vez. utasítására a kartográfia által feltárt hibákat javította" időpont, aláírás. A topográfiai alapanyagon tapasztalt hibákat a kartográfiai ellenőrző oleátán kék körrel kell jelezni, hogy azok megkülönböztethetők legyenek a rajzoló által elkövetett hibáktól.

A tisztázati rajzot gondosan és pontosan kell készíteni. Lehetőleg el kell kerülni a már kirajzolt, vagy kikarcolt elemek kivyakarását, illetve fedését. Ha ennek ellenére szükségessé válik a már kirajzolt elemek vakarása, vagy fedése, akkor azt úgy kell megoldani, hogy a javítás után is éles rajzot tudjunk biztosítani.

Különösen nagy gonddal kell végezni a javítást a klasszikus kartográfiai eljárásnál, mivel a papír a vakaráskor felbolyhosodik és a tus könnyen szétfut ezen a felületen. Éppen ezért a vakart felületeket rajzolás előtt simító csonttal jól le kell simítani.

Különös gonddal kell kezelni a karclemezeket, mivel a réteg könnyen karcosodik és ezáltal jelentősen megnőhet a litográfiai munka.

641. A tisztázati rajz készítésének menete

1. Csatlakozás végrehajtása
2. Sikrajz kirajzolása
3. Domborzat kirajzolása
4. Névrajztervezés
5. Névrajzragasztás
6. Ellenőrzés és minősítés.

642. Csatlakozás végrehajtása

Csatlakozni kell:

- a km hálózati vonalaknak,
- a vonalas jeleknek /hosszú egyenes vonalak csatlakozásánál az egyenesek irányának is/,
- a növényzethatároknak,
- a kitöltő jeleknek,
- a névrajznak és
- a kereten kívüli ábráknak.

A csatlakozást úgy kell végrehajtani, hogy utána sem vonalas, sem irány, sem pedig tartalmi csatlakozási hiba nem maradhat. Klasszikus eljárással készült szelvények között a csatlakozást mérő-körző segítségével, műanyagfólia eljárással készült szelvényeknél a megfelelő lemezek csatlakozó oldalainak egymásra illesztése útján, karcoló eljárással készült szelvényeknél pedig a karclemezekről készült műanyagfólia-forgatások

felhasználásával, a műanyagfólia eljárásához hasonlóan kell elvégezni.

Először mindig a hálózati vonalakat kell csatlakoztatni. Amennyiben itt durva csatlakozási hiba mutatkozik, a szerkesztést meg kell ismételni.

Kettős vonalú jeleknél /pl. műút, vasút, stb./ a jel tengelyvonalát kell csatlakoztatni. Egyenes vonalak csatlakozásánál mutatkozó csatlakozási hibát mindkét szelvényen a legközelebbi töréspontig elosztva kell eltüntetni. Ha a csatlakozó szelvény már térképnyomat, a csatlakozásban mutatkozó 0,6 mm-nél kisebb eltérést a munkában lévő szelvényen kell eltüntetni. 0,6 mm-nél nagyobb eltérés esetén meg kell vizsgálni az eltérés okát. Ha az eltérést a sokszorosított térkép hibája okozza, akkor a rajzi csatlakozást nem szabad erőltetni és csupán az értelmi csatlakozást kell biztosítani.

Egyenes vonalak iránycsatlakoztatását klasszikus eljárásnál úgy kell elvégezni, hogy az egyik szelvényről pausz papírra vagy műanyagfóliára le kell venni az irányt és azt a másik szelvény csatlakozási vonalához illesztve kell a csatlakozás helyességét megállapítani. Az esetleges irányhibát szintén mindkét szelvényen a legközelebbi töréspontig kell eloszlatni. Ha a csatlakozó szelvény már kinyomott térkép, akkor a hibát teljes egészében a munkában lévő szelvényen kell eloszlatni a legközelebbi töréspontig. Az irányhiba kiküszöböléséből adódó töréspont-eltolódás azonban nem haladhatja meg a 0,6 mm-t.

Azonos időben készült szelvények csatlakozásánál 0,6 mm-nél nagyobb csatlakozási hibát elosztani nem szabad. A csatlakozásnál talált durva hibákról értesíteni kell a szelvények készítőit, illetve azok felettesét, aki köteles intézkedni a hiba kijavításáról.

Különös gonddal kell végezni a szelvények névrajzának csatlakozását. Csatlakoztatni kell a km hálózati számadatokat, a terület-megírások betűtipusát, a betű nagyságot, átfutó nevek esetén azok elhelyezését /irány/ és a betű, ill. sorközöket, az átfutó út és vasút km köveinek egymástól való távolságát, a keretben megírt kifutó adatokat, erdő adatokat, vízfolyások megírt adatait, töltések és bevágások magassági adatait, keretvonal által ketté vágott települések lakóházainak megírt számát, valamint a szintvonalértékeket.

A névrajz csatlakozást, ha külön névrajztervező van, akkor az köteles elvégezni. Ugyancsak a névrajz tervező kötelessége a kereten kívüli ábrák, illetve az ábrákon feltüntetett határvonalak és szintezési vonalak csatlakoztatása.

Ha nincs külön névrajztervező, fenti munkát a tisztázati rajz készítője végzi el.

A domborzat csatlakozásánál különös figyelemmel kell lenni a szintvonalértékekre, valamint a domborzat esési viszonyára. A kitöltő jelek és a névrajz csatlakoztatását a két szelvény egymás mellé helyezése és összehasonlítása útján kell végezni. Csatlakozásnál talált tartalmi hibákról értesíteni kell a szelvény készítőjét, illetve annak felettesét, aki köteles intézkedni a hiba kijavításáról.

6421. Csatlakozás különböző méretarányban készült szelvények között

A szelvények csatlakozását redukciós körző segítségével kell elvégezni. A redukciós körző pontos beállításához ki kell számítani a két méretarány között fenálló viszonzyszámot és ezt kell állítani a körző osztásán. A csatlakozást vagy a sarokpontoktól, vagy pedig a km vonal és a belső keretvonal metszéspontjából mérve kell elvégezni. Ha a szelvények klasszikus eljárással készültek, akkor az egyenes vonalak iránycsatlakozását pausz-papírra vagy műanyagfóliára levett irányok segítségével, műanyagfólia eljárással készült szelvények esetében pedig a szelvények csatlakozó vonalának egymásra illesztése útján, két háromszögvonallal segítségével kell végezni.

6422. Csatlakozás különböző időben készült szelvények között

Az időközi változásoktól függően két eset lehetséges:

a/ A két szelvény tisztázati rajzának készítése között eltelt időben a jelkulcsban vagy az utasításban olyan változások következtek be, amelyek a csatlakozásra kihatással vannak. Ebben az esetben a csatlakozást csak azokra a térképi elemekre kell elvégezni, melyek nem változtak.

b/ A két szelvény tisztázati rajzának készítése között eltelt időben a természetbeni állapotban következtek be olyan változások, amelyek a csatlakozásra kihatással vannak /pl. új utak, kultur-területek stb. létesültek/.

Ebben az esetben is csak azokra a térképi elemekre vonatkozóan kell elvégezni a csatlakozást, melyek nem változtak. Mindkét esetben a törzskönyv kartográfiai részénél fel kell tüntetni, hogy a szelvény megjelölt oldalán a két szelvény készítése között eltelt időben történt jelkulcsi, illetve természetbeni változás miatt a csatlakozás nem hajtható végre.

6423. Csatlakozás nadapi és balti alapszinten, vagy különböző alapszintközök alkalmazásával készült szintvonalarajz között

A nadapi és balti alapszinten készült domborzatrajz csatlakoztatásánál figyelembe kell venni azt, hogy a balti alapszint 68 cm-el magasabb a nadapi alapszintnél. A magasságkülönbségből adódóan a két magassági rendszerben ábrázolt ugyanazon szintvonalértékek közvetlenül nem csatlakoztathatók.

Helyes a csatlakozás akkor, ha a csatlakozó vonalon a balti magassági rendszerben készült egyes szintvonalak 68 cm-el nagyobb magasságban jelentkezők, mint az ugyanolyan értékű, de nadapi magassági rendszerben készült szintvonalak.

Gyakorlatban 1 m-es alapszintvonalak esetén a csatlakozást úgy kell végrehajtani, hogy a 125 m-es balti alapszintre vonatkozó szintvonal a 125 és 126 m-es nadapi alapszintre vonatkozó szintvonal közötti távolság $2/3$ -ához csatlakozzon, a 125-ös szintvonalaltól számítva.

2,5 m-es alapszintvonalak esetén a balti alapszintre vonatkozó szintvonalnak úgy kell csatlakoznia a nadapi alapszintre vonatkozó szintvonalarajzhoz, hogy pl. a 120 m-es balti alapszintre vonatkozó szintvonal a 120 és 122,5 m-es nadapi alapszintre vonatkozó szintvonalak közötti távolság $1/4$ -éhez csatlakozzon, a 120 m-es szintvonalaltól számítva.

Ha két különböző alapszintközszelvény készült szelvény domborzatának csatlakozását kell elvégezni, akkor az azonos értékű szintvonalakat az előzőek szerint csatlakoztatni kell egymáshoz, az eltérő értékűeket pedig úgy vezetjük a csatlakozó vonalhoz, hogy értéküknek megfelelő magasságot jelöljenek ki a csatlakozó szelvény szintvonal-rajzában. A tisztázati rajzot, annak készítője, két oldalon - északon és keleten - köteles csatlakoztatni. A nyugati és déli oldal csatlakoztatását a csatlakozó szelvények készítői kötelesek elvégezni.

Ha a munkában levő szelvény bármelyik oldalán a csatlakozó szelvény már kinyomott térkép, akkor az ehhez való csatlakozást a munkában levő szelvény tisztázati rajzának készítője köteles elvégezni a 642. pontban előírtak szerint. Ha a csatlakozó szelvény tisztázati rajza még nem készült el, akkor az északi és keleti oldal csatlakozását készítők kartográfus a csatlakozó szelvényen csatlakozási sávot köteles kirajzolni tisztázati minőségben. A csatlakozó sáv szélessége olyan legyen, hogy tartalmából a csatlakozó szelvény készítője mindent világosan megértse.

A csatlakozás végrehajtását a szelvény keretén kívül, valamint a törzskönyv kartográfiai részében igazolni kell.

643. Sikrajzi elemek kirajzolásának és elkészítésének sorrendje

1. Belső keretvonal és koordináta-hálózat kirajzolása.
2. Vízszintes alappontok kirajzolása /fentiek kirajzolását a szerkesztő végzi/.
3. Kereten kívüli ábrák kirajzolása /a névrajztervező végzi/.
4. A térkép más egyezményes jelének rajzát megszakító jelek kirajzolása /pl. magassági pont, kereszt, emlékmű, templom stb./.
5. Települések kirajzolása.
6. Vasút és úthálózat, valamint ezek építményeinek kirajzolása.
7. Töltések, bevágások, gödrök stb. kirajzolása.
8. Vezetékek és határvonalak kirajzolása.
9. Növényzethatárok kirajzolása.
10. Kitöltő jelek kirajzolása.
11. Névrajz ragasztás.

A két vonallal ábrázolt jeleket /vasút, műút, stb./ az egyöntetűség biztosítása céljából az egész lapon egyszerre kell kirajzolni. A többi térképi elem kirajzolását lehetőleg egy-egy napi munkaterületre felosztva kell végezni.

A rajzi egyöntetűség biztosítása érdekében a jelek rajzolásához sablont kell alkalmazni.

Rajzolás közben különös gondot kell fordítani a 0,2 - 0,3 mm rajzi térköz betartására.

644. Domborzati elemek kirajzolásának és elkészítésének sorrendje:

1. Sziklarajzok, természetes tereplépcsők, bevágások, horhosok, vizmosások, köves területek jeleinek kirajzolása.
 2. Főszintvonalak kirajzolása.
 3. Alap, felező és kiegészítő szintvonalak kirajzolása.
 4. Domborzat névrajzának ragasztása.
- Csak főszintvonalakkal ábrázoljuk a domborzatot akkor, ha azok belső szélének egymástól mért távolsága 1,5 mm-nél kevesebb.

645. Névrajztervek

A névrajzterv összeállításának sorrendje:

1. Névrajzterv elkészítése erre a célra külön előkészített műanyagfóliára.
2. Szedésselírás összeállítása.
3. Névrajzi csatlakozás végrehajtása.
4. Szedésanyag vizsgálata.

6451. Névrajzterv elkészítése

A munka végzéséhez a következő segédleteket kell használni.

- a/ 1:25 000 m.a. katonai térkép
- b/ 1:50 000 m.a. katonai térkép
- c/ 1:200 000 m.a. megye térkép
- d/ 1:200 000 m.a. vízügyi térkép
- e/ 1:100 000 m.a. vízügyi térkép

- f/ Hivatalos helységnévtár
- g/ Magyarország címtára
- h/ Magyarország autóatlasza
- i/ Hivatalos vasúti és autóbusz menetrendek.

A névrajztervező a fenti segédletek felhasználásával köteles a kartografálandó alapanyag névrajzát tartalmi szempontból ellenőrizni. Amennyiben ellenőrzése folyamán minden kétséget kizáróan hibát fedezett fel, úgy azt az al csoportvezetőjével történt közlés után kijavítja az alapanyagon. Az ellenőrzött alapanyagról névrajztervet kell készíteni. A megírásokat a helyesírási és a földrajzi nevek írására vonatkozó szabályok szigorú betartásával, műanyagfóliára tűirással kell elkészíteni.

A névrajzterven szereplő nevek alatt fel kell tüntetni a megírás betűtípusát és nagyságát. A betűtípus megválasztására különös gondot kell fordítani. Bár az alapanyag készítője ezt megadja, annak helyességét a névrajztervezőnek ellenőriznie kell. A névrajztervező által felfedezett betűtípus- és betűnagyság-előírási hibákat csak az alapanyag műszaki ellenőrével történt megbeszélés után szabad javítani.

A betűtípusok megválasztásánál különösen a területnevek és a domborzatnevek helyes használata körül merülhet fel kétség. Annak eldöntésére, hogy a két típus közül melyiket használjuk, a következő iránymutatás szolgáljon alapul:

A domborzat megírásra előírt betűtípust akkor alkalmazzuk, ha a megírandó terület vagy hely neve domborzati formára vonatkozik. /Hegység, hegy, hát, csúcs, völgy, kúp, domb, oldal stb./. Domborzati megírás típust kell alkalmazni a sziklák, szirtek, szakadékok, valamint szárazárok neveinek megírására is.

Ha a megírás olyan domborzati elnevezést tartalmaz, amit a térkép domborzata nem igazol, úgy az ilyen elnevezéseket a területmegírások betűtípusával kell megírni a térképen.

A névrajzterven a kereten kívüli névrajzot is meg kell tervezni. Erre vonatkozóan a "Jelkulcs" és "Az 1:10 000 méretarányú térkép tartalma és az egyezményes jelek magyarázata" című utasítás előírásai a mérvadók.

6452. Szedéselőírás összeállítása

A kész névrajztervről erre a célra rendszeresített nyomtatványon szedéselőírást kell készíteni. A szedéselőírásnak tartalmaznia kell a betűtípust és nagyságot, a ki-szedendő szöveget és ritkított neveknél a szedés hosszát cm-ben.

A szedéselőírást a névrajztervről négyzetkilométerenként haladva kell készíteni ügyelve arra, hogy abba minden megírás bekerüljön.

6453. Szedésanyag vizsgálata

A szedéselőírás alapján elkészített névrajzanyagot a felragasztás előtt tartalmi és minőségi szempontból meg kell vizsgálni. A minőségi vizsgálatnál átvilágítással meg kell győződni a betűk teljességéről és hibátlan fedettségéről. A szürke és hiányos betűkből álló szöveget felhasználni nem szabad.

6454. Csatlakozás

A névrajzcsatlakozás végrehajtását a 642. pontban leírtak alapján kell elvégezni.

646. Névrajz ragasztás

A szedéselőírás alapján elkészült névrajzi anyagot a névrajzterv felhasználásával fel kell ragasztani az erre a célra előkészített névrajzlemezre. A ragasztáshoz jó minőségű ragasztót kell használni, hogy a felragasztott nevek lepergését megakadályozzuk.

Klasszikus kartográfiai eljárás esetén a névrajzot közvetlenül a síkra- és a domborzatlemezre kell ragasztani.

A névrajz elhelyezésének szabályai.

Általános szabályok:

- feltétlenül megállapítható legyen, hogy a megírás melyik terepelemhez tartozik;
- a megírás semmi lényeges részt ne takarjon;
- műút, vasút, folyók és méretarányban ábrázolt csatornák, tájékoztató tereptárgyak, valamint a domborzat jellemző részeinek jelét a megírás ne takarja.

A megírásokat és rövidítéseket általában a tereptárgy jelétől keletre, ha ott nem helyezhető el, akkor délre vagy északra és végül nyugatra kell helyezni.

A szórt terület- és felület-megírásokat lehetőleg a szelvény déli keretvonalával párhuzamosan kell elhelyezni. Ettől eltérő névrajz-elhelyezést csak akkor alkalmazhatunk, ha a megírandó tereprész keskeny sávban húzódik és legnagyobb kiterjedésének iránya jelentősen tér a szelvény déli keretvonalának irányától.

Domborzati elem /hát, gerinc, völgy stb./ megírását mindig az idom irányának megfelelően kell elhelyezni.

Települések, tanyák, rövidítések, magassági adatok, méretadatok, valamint az állóvizeknek a vízfelületre nem helyezhető megírását mindig a szelvény déli keretvonalával párhuzamosan kell elhelyezni.

A megírásokat úgy kell elhelyezni, hogy a térkép déli része felől legyenek olvashatók. Kivétel, ha a domborzat a szelvény egész területén északi irányban esik és a szintvonal megírások csak fejjel lefelé helyezhetők el.

Általában törekedni kell arra, hogy egy-egy teljes megírást egy sorba helyezzünk el. Ha helyszűke miatt a megírást két sorban kell elhelyezni, akkor kötőjeles szétválasztást ne alkalmazzunk. Pl.

Helyes:

Nagyhódosi
állami sertéstelep
vagy
Hosszu
mező

Helytelen megírás:

Nagyhódo-
si állami sertéstelep

Hosszu me-
ző

A névrajz felragasztása után a műanyagfólia és a kapcsoló eljárásnál, az egyes lemezek névrajzlemezre illesztése útján a fedéseket meg kell szüntetni.

Szórt megírásoknál a betűk között a tereptárgyak és terepelemek egyezményes jelének rajzát a betűktől rajzi térközre meg kell szakítani, a kitöltő jeleket pedig úgy kell elhelyezni a betűk között, hogy azok az olvashatóságot ne zavarják. Szőlő-gyümölcsös területen a jobb olvashatóság érdekében a megírás sávjában célszerű a jelkulcsi jelek törlése.

647. Ellenőrzés és minősítés

Minden szelvény tisztázati rajzán a következő ellenőrzéseket kell végezni:

1. Az al csoportvezető /alosztályvezető/ munkaközbéli ellenőrzése.
2. A kész szelvény tisztázati rajzának önellenőrzése a dolgozó részéről.
3. A teljesen kész tisztázati rajz részletes ellenőrzése és minősítése az al csoportvezető /alosztályvezető/ által.
4. MEO ellenőrzés.

6471. Az al csoportvezető /alosztályvezető/ munkaközbéli ellenőrzése

Munkaközbéli az al csoportvezetőnek /alosztályvezetőnek/ minőségi és tartalmi ellenőrzést kell végeznie. Ha az ellenőrzés folyamán azt tapasztalja, hogy a rajz minősége nem felel meg az előírt minőségi követelményeknek, azonnal intézkedni kell a nem megfelelő rész újra-rajzolására. Minden esetben meg kell ismételtetni a rajzot, ha a vonalak szürkék, vagy vastagságuk eltér a jelkulcsi méretektől.

A munkaközbéli ellenőrzés folyamán talált tartalmi hibákat az al csoportvezető /alosztályvezető/ vizsgálati oleátára írja elő és gondoskodnia kell arról, hogy a dolgozó az előírt hibák kijavítása előtt új részletek kirajzolását ne kezdhesse el.

A munkaközbéli ellenőrzésnek folyamatosnak és olyannak kell lennie, hogy az ki zárja az elfogadhatatlan minősítésű tisztázati rajzok készítésének lehetőségét.

6472. A kész tisztázati rajz részletes önellenőrzése

A rajzoló az általa késznek minősített tisztázati rajzot leadás előtt köteles minden részletre kiterjedően ellenőrizni.

Első sorban meg kell vizsgálnia a rajz minőségét sokszorosítási szempontból. Klasszikus eljárással készült szelvény esetében nagyító segítségével, karcoló és műanyagfólia eljárás esetében pedig átvilágító asztal és nagyító segítségével vizsgálja meg a vonalak fedettségét, illetve átlátszóságát és épségét.

A talált hibák kijavítása után a 6473. pontban felsorolt szempontok figyelembe vételével kell elvégeznie a szelvény tartalmi önellenőrzését.

Az önellenőrzés befejezése után ki kell tölteni a törzskönyvnek a kartografálásra vonatkozó rovatait. A kitöltéshez szükséges adatokat a munkára kapott időutalványból és a dolgozó egyéni munkalapjából kell kiírni.

6473. A kész tisztázati rajz részletes ellenőrzése és minősítése az al csoportvezető /alosztályvezető/részéről

A kész tisztázati rajzok ellenőrzését és minőségének elbírálását az alábbi irányelvek szerint kell elvégezni:

Vizsgálatra kész kartográfiai munkának tekintendő az a kartográfiai termék, amelyet a dolgozó késznek nyilvánít és a munka elkészültét a törzskönyv megfelelő rovatában időpont feltüntetésével, aláírásával igazolja. Enélkül a munkát vizsgálatra átvenni nem szabad.

Az al csoportvezető /alosztályvezető/ a késznek nyilvánított munkát az alapos és részletes végső vizsgálat előtt futólag áttekinti és amennyiben hiányosságokat tapasztal, köteles a dolgozónak kiegészítésre visszaadni.

A részletes vizsgálat során talált hibákat és észrevételeket vizsgálati fólián kell feltüntetni, illetve jelölni. A jelölés módja a helyes megoldás megadásának elvén

alapuljon. A vizsgálatok végrehajtásánál a dm^2 -kénti ellenőrzésen kívül a szelvény tartalmát elemenként és azok összefüggéseiben is át kell vizsgálni.

Az alcsoportvezető /alosztályvezető/ a vizsgálat közben észlelt hibákat súlyuk /első- és másodrendű hiba/ szerint osztályozza. A sikrajzi hibákat fekete, a domborzati hibákat piros színű tussal írja elő. Az elsőrendű hibák hivatkozási számait - aszerint, hogy azok sikrajzi, vagy domborzati jellegűek - fekete, illetve piros színű tussal karikázza be. A névrajzi hibákat zöld színnel, a vízrajzi hibákat pedig kék színnel írja elő. A vizsgálati oleátán külön fel kell tüntetni a megfelelő színű tussal - a vonatkozási számot négyzettel bekerítve - azokat az észrevételeket, melyek nem a rajzoló hibájából, hanem a terepfelmérés pontatlanságából adódnak. /Terepmunka helytelensége, értelmetlensége vagy hiányossága./ Ezeket a hibákat a kartográfiai munka értékelésénél figyelmen kívül kell hagyni.

A vizsgálónak a szelvényt a talált kartográfiai hibák mennyisége és súlya alapján tartalmilag és kivitel szempontjából az alábbiak szerint kell minősíteni:

a/ A minősítés azon az elven épül fel, hogy a lehetséges hibák mennyisége a normaidő függvénye. Ezért az egyes minőségi osztályokban még elfogadható hibamennyiséget /tűrési határ/ a munkarészekre /sikrajz, domborzat/ a normaórák százalékában kell megállapítani.

b/ Elsőrendű hibák közé kell sorolni általában a kihagyásokat, elrajzolásokat, a helytelen ábrázolást, valamint a térkép értékét jelentős mértékben lerontó hibákat.

Másodrendűek az olyan hibák, melyek a térkép értékét alapján véve nem rontják le, de mint hiányok és helytelen megoldások, csökkentik a térkép és az alapanyag közötti összhangot.

Az első- és másodrendű hibák megítélése az ÁFTH által 1961-ben kiadott hibajegyzék alapján történik. Az ebben a táblázatban szereplő III.rendű hibák az alcsoportvezető /alosztályvezető/ minősítésénél mint II.rendű hibák szerepelnek.

c/ A kiértékelést az alábbi két táblázat alapján kell végezni.

I. Tartalom szempontjából:

Minősítés		100 utalv.óra-ra eső hibák száma	
		I.rendű hiba	II.rendű hiba
Kiváló	5	4	22
Jó	3	9	45
Megfelelő	1	14	70

II. Rajzi minőség szempontjából:

Minősítés		Követelmény
Kiváló	5	Tiszta szép munka, csak igen kis százalékban előforduló szürke vonalak, néhány rajztérközi hiba, egy-két ragasztási hiba. Minden melléklet tiszta, gyűretlen, külsőleg izléses, egyöntetű jelek a szelvény egész területén.
Jó	3	Futólagos áttekintésre általában szép kivitel, alaposabb szemléletnél azonban elég sok kifogás emelhető a vonalak fedettsége és teljessége tekintetében. Ezek a hibák azonban kevés munkával helyrehozhatók. Mellékletek rendesek. Rajzi egyöntetűség némileg kifogásolható.
Megfelelő	1	Gyenge minőségű rajzi kivitel, sok piszkos ragasztás, számos életlen és hiányos vonal, a jelek egyöntetűsége is erősen kifogásolható. A javítás csak nagy munka árán végezhető el.

d/ A sikrajz és a domborzatrajz értékelését együttesen kell végezni a vizsgálati oleátán. Az osztályzat kialakítása a tartalmi és a kiviteli minőség figyelembevételével történik.

A tartalom minőségének meghatározásánál figyelembe kell venni az első- és másodrendű hibák számát. Ezeket ki kell fejezni az adott munkaidő százalékában. A százalékos értékhez tartozó minősítési jegyek középértéke adja meg a sikrajz és a domborzat tartalmának együttes osztályzatát. E tartalmi osztályzathoz hozzá kell adni a sikrajz és a domborzatrajz külalakjára - rajzi minőségére - vonatkozó osztályzatot, majd a kapott értékeket közepelni kell. Így kapjuk meg a szelvény összevont osztályzatát. Amennyiben a sikrajzot és a domborzatrajzot nem egy rajzoló készítette, azokat külön-külön kell minősíteni.

Az összevont osztályzatot 0,1 pontossággal kell megállapítani. A tizedes értékek kikerekítését a matematikában is használt szabályok szerint kell végezni.

o/ A szelvény minősítésére vonatkozó osztályzatot a törzskönyvben lévő értékelési táblázaton fel kell tüntetni.

f/ A rajzoló részéről a vizsgálatnál kapcsolatban felmerült észrevételek helyességének elbírálása az al csoportvezető /alosztályvezető/, illetve az osztályvezető feladata.

g/ A kartográfiai osztály vezetője a szelvény minősítését a szelvény aláírásakor megváltoztathatja, amennyiben nem ért egyet az al csoportvezető /alosztályvezető/ értékelésével.

h/ A MEO a Kartográfiai osztály minősítését vizsgálat után, a megállapított hibák figyelembevételével, megváltoztatja. A tisztázati rajzon előírt minden 20 db kartográfiai hibapont után 0,1 osztályzattal rontja az osztály által megállapított minősítés értékét.

i/ A MEO a hibapontok megállapítását az alant felsoroltak szerint végzi:

1 elsőrendű hiba	6 hibapont
1 másodrendű hiba	3 hibapont
1 harmadrendű hiba	1 hibapont.

Megfelelő minősítésű a kartográfiai munka, ha a hibapontok száma nem haladja meg a 40-et.

Gyenge minősítésű a kartográfiai munka, ha a hibapontok száma 40-80 között van.

Ha a hibapontok száma 80-nál több, de a szelvény ÁFTH átadásra javítással még helyrehozható, akkor 80 feletti minden 5 hibáért 0,1 osztályzattal kell csökkenteni az osztály minősítését.

6474. Hibajegyzék

I. rendű hibák

- Koordinátákkal meghatározott alappontok elhagyása, hibás felszerkesztése, sor-számának, magassági adatának elhagyása, rossz sorszámmal vagy rossz magassági adattal való megírása.
- Szintezési alappontok helyzetű ábrázolásában és magassági adatában elkövetett hibák.
- A szelvény örkeresztjeinek a megengedettnél nagyobb hibái.
- Kilométer-hálózat rossz megírása.
- Szelvény nevének elhagyása, vagy rossz megírása.
- Szelvényezés, csatlakozó szelvényezés elhagyása vagy rossz megírása.
- Kereten kívül felírandó adatok és ábrák hiánya.
- A keretben megírt nevek és adatok helytelen megadása.
- Településekben az utcarendszer rossz ábrázolása, utcák elhagyása, vagy rossz helyen történt ábrázolása.
- Településeken belül jelentős lakó- és gazdasági épületek elhagyása, kiemelkedő épületek helytelen ábrázolása.
- Toronyszerű építmények, épületen lévő jól tájékozott tornyok elhagyása, vagy rossz helyen való ábrázolása.
- Településeken kívül minden lakóépület és jelentős gazdasági épület elhagyása.
- Településeken kívül jól tájékoztató /történelmi/ rom elhagyása, vagy rossz helyen való ábrázolása.
- Ipartelepek ábrázolásánál a minősítésben és megírásban elkövetett hibák, továbbá a jelentős épületek helyzetében a hibahatárt meghaladó hibák elkövetése.
- Vasutak elhagyása, helytelen minősítése, vagy hibahatáron felüli hibák az ábrázolásban.
- Vasuti állomások, megállóok elhagyása, vagy a menetrendben szereplő nevük helyett rossz név feltüntetése.
- Műutak elhagyása vagy helytelen minősítése, javított talajutak, vagy jelentősebb talajutak elhagyása.
- Műutak méreteinek és a burkolóanyag megnevezésének elhagyása, vagy a burkolóanyag szélességének rossz megadása.
- Uton a km kövek elhagyása.
- Jelentős hidak, áteresztők elhagyása.

- Üzemanyagtartály, benzintöltő állomás, benzinkut elhagyása.
- Tereptárgyak elhagyása, vagy helytelen minősítése.
- Földfeletti vezetékek ábrázolásában elkövetett hibahatáron felüli hibák.
- Nyílt területen jelentős kerítések elhagyása.
- Ország, megye, járás és község határok hiánya, országhatárnál a határvonalak ábrázolásának elhagyása és a határok nyomvonalának ábrázolásában hibahatáron felüli hibák.
- Források, erek, csatornák, patakok, folyók elhagyása.
- Folyók, csatornák méreteinek elhagyása.
- Jellemző és nagyobb területű homokzátonyok, padok, kavicsos zátonyok jeleinek lemaradása, vagy helytelen ábrázolása.
- Az ábrázolásban 10 mm^2 -nél nagyobb jellegzetes és jól tájékoztató erdők, gyümölcsösök, szőlők elhagyása.
- Az ábrázolásban 25 mm^2 -nél nagyobb, jellegzetes és jól tájékoztató rétek, legelők elhagyása.
- Szelvényenként az előírtból kevesebb magassági pont megírása. /Minimum 110 db pont./
- A megírt magassági pontok és domborzat összhangjában elkövetett durva hibák.
- Szintvonalszámok helytelen megírása.
- Jelentős domborzati elemek /kúpok, nyergek, pihenők, lejtőátmenetek, horhosok, lyukak, töbrök stb./ elhagyása, vagy az idomok ábrázolásában elkövetett durva, formai hibák.
- A domborzat olvashatatlansága, a szintvonalak folyamatosságának megszakítása.
- Jelentős névrajzi hibák: a települések, üzemek, folyók, patakok, csatornák, jelentős területnevek elhagyása, vagy rossz megírása.
- A csatlakozás értelmileg helytelen, vagy hanyag elvégzése.
- A lap mellékleteinek elkészítésénél az előírások be nem tartása, vagy a mellékletek hiánya.
- A vizsgáló vagy más ellenőrző személy által előírt hibák ki nem javítása.

II. rendű hibák

- Települések helytelen minősítése.
- Településekben egyes lakóépületek elhagyása.
- Településekben és településen kívül az épületek ábrázolásában és minősítésben elkövetett hibák.
- Településekben gyümölcsösök, temetők stb. rossz ábrázolása, jelentős kerítések elhagyása.
- A települések szegélyének valóságtól eltérő ábrázolása.
- Településekben a jellegzetes, településen kívül az ábrázolásban 25 mm^2 -nél nagyobb kertek elhagyása.
- A település neve alatt szereplő adatok elhagyása, településen belül lévő magyarázó megírások elhagyása.
- A település neve alatt megírt lakóházak számának eltérése az ábrázolt lakóházak számától. /5 %-os eltéréseként 1 db II.r. hiba./

- Vasútállomások, pályaudvarok, sínhálózatának hibás ábrázolása.
 - Vasúti őrházak számának elhagyása.
 - Műutak és vasutak műtárgyainak ábrázolásában elkövetett hibahatáron felüli hibák.
 - Műutak teljes szélességének rossz megírása.
 - Jellegzetes utburkolatváltozások jelének elhagyása, vagy rossz helyen való ábrázolása.
 - Műutak számának elhagyása.
 - A közlekedési vonalak jelkapcsolásában elkövetett hibák.
 - Talajutak, mezői utak, erdei utak elhagyása, helytelen minősítése és ábrázolása.
 - Kisebb hidak és nagyobb áteresztők elhagyása.
 - Tereptárgyak ábrázolásánál a megengedett hibahatárt meghaladó hibák.
 - Földalatti vezetékek nyomvonalának helytelen ábrázolása.
 - Egyedülálló tájékoztató fa elhagyása az ábrázolásban.
 - A határok töréspontjain lévő határkövek, határdombok stb. elhagyása.
 - Csatornák, folyók méreteinek megadásában elkövetett hibák.
 - Csatornák helytelen minősítése és rossz jellel való ábrázolása.
 - Patakok, vízlevezető árkok helytelen minősítése.
 - Vizek, partvonalak valóságtól eltérő ábrázolása.
 - Nagyobb vízenyős területek elhagyása.
 - Erdőadatok elhagyása, vagy rossz megadása.
 - Az ábrázolásban 10 mm^2 -nél nagyobb erdők, gyümölcsösök, szőlők elhagyása.
 - Az ábrázolásban 25 mm^2 -nél nagyobb rétek és legelők elhagyása.
 - A növényzet generalizálásában elkövetett jelentős hibák.
 - Magassági pontok nem jellegzetes helyen való ábrázolása és a megírt magassági pontok, valamint a domborzat összhangjában elkövetett hibák.
 - A domborzati elemek ábrázolásában elkövetett hibák.
 - Fedett területen apróbb domborzati elemek /lyukak, metsződések, stb./ elhagyása.
 - A vízrajz és a domborzatrajz együttes ábrázolásában elkövetett hibák, az összhang hiánya.
 - Relatív magassági adatok elhagyása, vagy rossz megadása.
 - Gödrök, mesterséges dombok, bevágások, töltések stb. valóságnak meg nem felelő ábrázolása.
 - Jelkulcsi jelek rövidítésének elhagyása vagy helytelen rövidítés megírása.
 - A színelőírásnál elkövetett hibák.
 - Csatlakozásnál mutatkozó kisebb hibák.
 - Hanyagul elkészített mellékletek.
- III. rendű hibák
- A rajztérközők be nem tartása.
 - A jelkulcsi méretek be nem tartása /az utasítás előírásai szerint értelmezve/.

- Jelkulcsi jelek gondatlan kirajzolása.
- Kerítések helytelen minősítése és rossz ábrázolása.
- Fedett területen használatban lévő kutak, élőforrások elhagyása, vagy nyílt terepen ezek rossz helyzeti ábrázolása.
- Lekopott, elmosódott töltések ábrázolásának elhagyása, vagy rossz jel alkalmazása.
- Suvadások, omladékok, helytelen ábrázolása.
- Fésűs fogazások helytelen ábrázolása, a domborzattal való összhang figyelmen kívül hagyása az ábrázolásban.
- Erdő-átmeneteket jelző piros pontsor elhagyása.
- A felező és negyedelő szintvonalak vezetésében elkövetett hibák.
- Az ellenőrző méréseknél a szintvonalak értékében mutatkozó hibahatáron túli eltérés.
- A névrajzi megírásokban mutatkozó jelentéktlenebb hibák.

648. Vizsgálati útmutatás

Az al csoportvezető /alosztályvezető/ a lapot a kartografustól nem veheti át, ha azon 10 perces szűrőpróbaszerű ellenőrzés alatt meggyőződik arról, hogy a rajzoló az önellenőrzést csak formailag hajtotta végre. A szelvények vizsgálatát ajánlatos az alábbiakban javasolt sorrend szerint végezni.

1. Kereten kívüli elemek ellenőrzése

a/ Északi lapszélen lévő adatok:

Megnevezés. A lap számának helyessége, betűtípus helyessége, központi fekvése, egyenessége, kerettől mért távolsága.

Országok, megyék. Betűtípus, megírás helyessége, annak a kerettől mért távolsága, egyenessége.

- "Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal" felírás elhelyezésének helyessége.

- "TITKOS" megírás távolsága a kerettől, egyenessége.

b/ Déli lapszélen lévő adatok:

- Méretarányszám és a felragasztás helyessége.

- Aránymérték helyes nagysága, egyenessége.

- "1960.évi jelkuics" betűtípus és felragasztás helyessége.

- Lejtőalapmérték ábrája a méretaránynak megfelelő-e?

- A térkép készítésének története, adatok helyessége, felragasztás egyenessége.

c/ Keleti lapszélen lévő adatok:

- Áttekintő vázlat helyessége, a vázlaton a szelvény helyes bejelölése.

- A közigazgatási határok helyes ábrázolása és az egységek megírása.

- A grafikus alapanyag /ha van/ feltüntetése.

- A magassági alapanyagvázlat helyessége.

- A felmérés módszeréről készült vázlat helyessége.

- A különböző alapszintközökkel ábrázolt területek határait tartalmazó vázlat helyessége.

- Kivetített adatok helyessége és szabályos elhelyezése.

d/ Egyéb adatok ellenőrzése:

- Helységtörödékek megírása, azok helyessége.
- Kivezető megírások helyessége.
- Km. számozás helyessége.

2. Keretre helyezett adatok. Kiadás helyessége.

Csatlakozó lapok számainak helyessége, központi elhelyezése, helyes fekvése /északra, nyugatra/. Sokszorosítási szám.

Aláírások, csatlakoztatás. A törzskönyvben, a megfelelő rovatot kitöltötte és aláírta-e a dolgozó /munka kezdése, befejezése, szerkesztés, tervezés, síkraajz, domborzat és egyéb/.

A négy oldal csatlakoztatásának ellenőrzése. /Névrajz, csatl./

3. Kereten belüli elemek ellenőrzése.

a/ Névrajz. Névrajzi előírás összehasonlítása az alapanyaggal és a tisztázati rajzzal, betűtípusok helyessége, ragasztás egyenessége, megírások hovatartozandósága. Nem takar-e a megírás fontos részleteket? A félig letakart egyezményes jeleket olvashatóvá kell tenni.

b/ Belső km számok helyessége.

c/ Km²-kénti ellenőrzés. A tisztázati rajzot össze kell hasonlítani a terepmunkával. A jelek helyükön vannak-e?

/Kétnyomat vonala helyén./ Jelek mérete és formája, jelkulcsszerűsége. Növényzet határok helyessége, közbezárt terület kitöltése. Talajnemek jellegének kidomborítása. Gyümölcsös és ültetett erdő közötti éles különbség feltüntetése. Fasorok.

4. Az egész szelvényen egyszerre ellenőrzendő jelek.

a/ Alapponatok és magassági pontok. Helyükön vannak-e kirajzolva, kiemelkedő magasságok megírása helyes-e? /Uralgó magassági adatok./

b/ Vasutak és tartozékai. Minősítésük, nyomvonalon való kirajzolásuk, jelkulcszerű ábrázolásuk. Helyes állomásméreteket.

c/ Műutak és karbantartott talajutak. Minősítésük, nyomvonalon történt kirajzolásuk, jelkulcszerű ábrázolásuk. Km kövek számozása, útszélesség és útburkolat, tartozékok, letérők, áthidalások, töltések, bevágások, fasorok, vezetékek, helyes keresztezések, elágazások, minőségváltozások ábrázolása.

d/ Települések. Tájékoztató jelek kiemelése, település határvonalának helyes ábrázolása, épületek megkülönböztetése és fedettség kidomborítása, összevonás helyessége.

e/ Vizhálózat. Folyásirány helyessége, nyíl a keret közelében van-e? Vizmélyességi és szélességi adatok. Átkelőhelyek adatai, part és mederjelölések.

5. Domborzat.

a/ Magassági adatok és domborzat összhangja. A szintvonalak számának helyessége és összhangja a magassági adatokkal. Főszintvonalak helyessége és vastagsága. Vizvonalak és a domborzat összhangja. /Oleátára felvenni a magassági adatokat, mérés helyett ponttal jelöljük. Sűrű vizrajz és domborzat esetén a vizhálózat is felveendő./

b/ Idomtani szabályok. Szintvonalak idomszerű vezetése. Az egyes idomok, elemek összefüggése. Felező, negyedelő szintvonalak helyes ábrázolása, pandant szintvonalak.

c/ A szintvonalaszámok megírása. Szintvonalaszámok megírása nem takar-e síkraajzi részleteket? Elhelyezésük helyessége. Önálló idomok szerepelnek-e? Eséstüskék.

Csatlakozó sávon van-e elegendő eséstüske? Az eséstüskék összhangban vannak-e az esési viszonyokkal?

6. Minőségi ellenőrzés.

A kivitel minősége az egész lapon megfelelő-e?

A tisztázati rajz vonalait, karcoló és műanyagfólia eljárás esetén átvilágító asztalon, klasszikus eljárás esetén pedig nagyító segítségével kell ellenőrizni.

7. Törzskönyv.

Adatok ki vannak-e töltve mindenütt az előírásoknak megfelelően /dátum, aláírás/.

649. MEO ELLENŐRZÉS

Az al csoportvezető által előírt hibák javítása után a tisztázati rajzokat MEO vizsgálatnak kell alávetni. A MEO vizsgálatához az előző pontban közölt "Vizsgálati útmutatás" szolgál alapul.

A MEO minősítése az előző pontban közölt minősítési rendszer alapján történik.

65. Háromszinű asztralon-összmásolat készítése a tisztázati rajzról

A MEO által előírt hibák javítása után a tisztázati rajzokról háromszinű /fekete, barna, kék/ asztralonmásolatot kell készíteni. Ez nem helyettesíti a próbanyomatot, csupán a további ellenőrzések megkönnyítését és a szelvényen még maradt hibák további kiszűrését teszi lehetővé.

Az összmásolatok minőségére vonatkozóan követelmény, hogy az egyes lemezek illeszkedése hibátlan legyen, a vonalak fedettsége és minősége megfeleljen a műszaki előírásoknak.

Az összmásolaton nyomdai hibákat nem kell előírni.

66. A felmérési térkép és a tisztázati rajzok előkészítése állami átadásra.

A vállalat főmérnöke által állami átadásra alkalmasnak talált szelvényeket az ÁFTH által kiadott, érvényben lévő átvételi utasítás előírásai szerint át kell adni az állami átvevőnek.

Az alábbi munkarészeket kell átadni:

1. Topográfiai felmérési térkép, a topográfiai utasításban előírt összes melléklettel.

2. Tisztázati rajz az alábbi felsorolás szerint:

- a/ Háromszinű asztralonösszmásolat.
- b/ Sikrajz.
- c/ Vizrajz.
- d/ Dombormatrajz.
- e/ Névrajz.
- f/ Domborzat-névrajz.
- g/ Szerkesztő lemez.
- h/ Névrajzterv.
- i/ Törzskönyv.

Mind a topográfiai, mind a kartográfiai munkarészeket keményfedelű térképtartó tasakban kell átadni. A munkarészekkel kapcsolatos további javításokra az ÁFTH által kiadott átvételi utasítás rendelkezései érvényesek.

67. Kartográfiai eljárások

671. Karcoló eljárás

A karcolást üvegre vagy műanyagfóliára felöntött karcrétegbe, karceszközökkel végezzük.

6711. A karcréteggel szemben támasztott követelmények:

- a karcréteg egyenletesen fedje a hordozó anyagot /üveget, műanyagfóliát/,
 - legyen megfelelő keménységű és rugalmas,
 - a karcolt vonalak széleinél ne repedezzen,
 - a karcolt vonalból forgács alakjában távozzon,
 - hőmérsékletváltozás /napsütés, átvilágító asztal fénycsöveinek hőmérséklete/ ne legyen rá hatással,
 - légköri nedvességnek, a víz oldó hatásának álljon ellen,
 - hosszabb idő eltelte után is /4-6 hónap/ tartsa meg eredeti tulajdonságait,
 - feloldóképessége a 0,1 mm-es négyzeteknek a kikarcolására alkalmas legyen,
 - ne tapadjon se kézhez, se papirhoz /ne legyen ragadás/,
 - munkaközbeni behatásokkal szemben /pl.dörzsölés/ legyen ellenálló,
 - a hibás karcolás javítására legyen lehetőség, gyorsan száradó anyaggal történő befedés útján,
 - ceruzával lehetőleg lehessen rá rajzolni,
 - legyen fényérzékenyíthető,
 - legyen áttetsző, de egyúttal fényképezési másolásra is alkalmas /az aktinikus sugarakat ne bocsássa át/,
 - 4-8 mikron vastagságban felönthető legyen,
 - a térképraiz másolásához szükséges vegyi anyagoknak álljon ellen.
- Tisztázati rajz készítés céljára csakis a fenti követelményeket kielégítő karcréteg használható!

6712. A karcréteg vastagságának meghatározása

A karcréteg vastagsága a karcolás szempontjából jelentős, éppen ezért azt mérni kell. A réteg optimális vastagsága 4-8 mikron között van. Mérését mikrométerrel a következőképpen kell végezni.

Megmérjük a karclemez vastagságát 5-10 helyen karcréteggel együtt, majd a réteget lemoszuk és utána ezeken a helyeken újramérést végzünk. A két mérés különbsége adja a réteg vastagságát.

6713. A karcréteg feloldóképességének meghatározása

A felöntött és jól kiszáritott karclemezre egymásra merőleges vonalakból álló hálózatot kell karcolni. A karcréteg feloldóképessége akkor kielégítő, ha 0,2 mm-es négyzetek esetén az összes négyzetben a réteg megmarad.

6714. A karcréteg keménységének meghatározása

A karcréteg keménysége lényegesen befolyásolja a karcolás minőségét. A túl kemény réteg nehezíti a munkát, a nagyon lágy réteg viszont könnyen sérül.

A réteg keménysége alatt azt az ellenállást értjük, melyet a karcréteg a tökéletes átkarcolása közben tanúsít.

6715. A karcréteg színének megválasztása

A réteg színének megválasztásánál a következő szempontokat kell figyelembe venni:

- az aktinikus sugarakat ne bocsássa át,
- az emberi szem számára megnyugtató legyen, és még hosszabb szemlélés után se legyen fárasztó,
- ne legyen túl sötét, mert így nagy a kontraszt a már kikarcolt vonalak és az alapszín között, ami rontja és fárasztja a szemet.

A karcréteg színét lehetőleg úgy kell megválasztani, hogy a karcolás utáni további munkák végzésére mindenféle utókezelés nélkül alkalmas legyen.

A fehér karcréteget lehetőleg még a karcolás előtt színezni kell, nehogy az utólagos festékezés következtében a vonalak minősége romoljon.

6716. A karcréteg hordozója

A karcréteg hordozója lehet karcmentes üveglemez, vagy műanyagfólia.

Az üveglemez előnyei a műanyagfóliákkal szemben:

- mérettartó,
- a karceszközök behatásaival szemben ellenállóbb, kemény felülete a vésőkkel szemben egyenletes ellenállást fejt ki,
- jobban biztosítja a karcréteg egyenletes felöntését, ezáltal a karcolt vonalak egyenletes vastagságát.

Hátrányai:

- törékeny, ezáltal nehezen kezelhető, tárolása körülményes,
- a karceszközök élet gyorsan koptatja,
- a túl keményre edzett karctű az üveg felületét megkarcolja, így az újra nem használható fel,
- rideg és törékeny voltára tekintettel a karcoláshoz legalább 3 mm vastag üveglemezt kell használni, ennek mozgatása azonban nehézkes és könnyen balesetet idézhet elő.

A műanyagfóliák előnyei az üveglemezzel szemben:

- nem törékeny,
- vastagsága 0,2 - 0,3 mm, így a súlya sokkal kisebb, mint az üveg súlya,
- kezelése, tárolása egyszerű,
- a szelvények csatlakoztatása már a karclemezen elvégezhető,
- olcsóbb, mint a hasonló méretű üveglemez.

Hátrányai:

- mérettartósága kisebb,
- kevésbé biztosítja a karcréteg egyenletes felöntését,
- a karceszköz a reá gyakorolt nyomó erő következtében könnyen behatolhat a fólia anyagába, ezáltal csökkenti a vonalak élességét és egyenletes vastagságát.

A műanyagfóliát mindig a sima felületén kell felönteni, mert a mattírozott oldal gödreiből a karceszköz a karcréteget nem tudja eltávolítani, ezáltal a karcolt vonal szürke lesz.

6717. Karcoló eljárások műanyagfólián

A karcoló eljárásnak két változata alkalmazható:

1. negatív karcoló eljárás
2. pozitív " "

Az első esetben a kikarcolt rajz vonalai átlátszóak, míg a lemez többi része jó másoló tulajdonságokkal rendelkező karcréteggel van felöntve. Ennél az eljárásnál a kész karclemezeről pozitív másolatot kell készíteni a további felhasználás céljára.

A második esetben a kikarcolt rajz vonalait befestékezzük olyan festékekkel, mely a hordozó anyagába /műanyagfóliába/ bemarja magát, míg a karcréteget az előbbi festéket nem oldó szerrel lemoszuk a lemezeről. Az így nyert rajzot pozitívként kezeljük a további felhasználásnál.

A karcolás történhet egyenesállásúan, vagy tükörkép karcolással.

A tükörképkarcolás gazdaságosabb, mivel a sokszorosítás további műveletei egyszerűsödnek.

6718. Karcoló eszközök

A karcolást karchegyekkel végezzük. Tekintettel arra, hogy a karcoló eljárással készülő tisztázati rajzok minősége a karchegyek kiképzésétől döntő mértékben függ, ezért azokat nagy pontossággal kell elkészíteni, munkaközben pedig állandóan ellenőrizni, csiszolni és javítani kell.

A térképjelek karcolásához 3-féle profilú karchegy-kiképzést használjunk:

1. A karchegy vége lecsiszolt és csonkakúp alakú. A karchegy végén lévő sikkör átmérője a karcolandó vonal vastagságával azonos. Sablonjelek karcolásához használatos.
2. Ék alakú /véső alakú/ karchegy. A véső élének hossza azonos a karcolandó vonal vastagságával. Vonalas jelek karcolásához használatos /út, vasút, szintvonal, stb./.
3. Fúró alakú karchegy. Pontsorok és egyéb pontjelek karcolásához használjuk.

A karchegyek a különböző rajzi feladatok elvégzésére különböző szerkezetek befogó részébe kerülnek, éppen ezért a tü profiljának kiképzését mindig abban a szerkezetben kell végrehajtani, melyben a karcolás alkalmával használni fogjuk.

Párhuzamos vonalú jelek karcolására a vonalak számának megfelelő élű karchegyvet használjunk.

A karchegy szárának kiképzése olyan legyen, hogy az biztosítani tudja a karcréteg forgács alakjában történő távozását.

Az egyezményes jelek, valamint a kitöltő jelek karcolásához sablonokat kell használni. Ezáltal biztosítjuk térképeink egyöntetű rajzi kivitelét. Karcolás folyamán a karctűt csak olyan erővel szabad nyomni, mely éppen elegendő a réteg teljes kikarcolásához.

Az előírásoknak megfelelően kiképzett karchegyek és jó minőségű karcréteg esetében is csak akkor kapunk a követelményeknek megfelelő minőségű vonalakat, ha a karchegyeket olyan szerkezetekbe fogva használjuk, melyek biztosítják a karchegy felületének vagy élének teljes felfekvését. Ezt a követelményt csak hárompontos, vagy síkfel-fekvéssel rendelkező szerkezettel lehet biztosítani /pl. karcgyűrű, pantográf/.

6719. Előkészítés karcoló eljárásnál

A karcolásra kiválasztott kartográfiai alapanyagot /terepmunkát/ le kell fényképezni. Az erre vonatkozó technológiai utasításban leírtak alapján elkészített karclemezre a negatívról másolatot kell készíteni.

A karclemez további munkákra csak akkor használható fel, ha a másolat jól olvasható, valamint a karcréteg minősége /vastagság, keménység, feloldóképesség, szín/ az utasításban leírtaknak mindenben megfelel.

6720. Szerkesztés karcoló eljárásnál

A szerkesztést a következő sorrendben kell végezni:

1. A másolat méreteinek ellenőrzése. Az oldalakban és átlókban a megengedett legnagyobb hiba 0,2 mm, illetve 0,3 mm. Nagyobb hiba esetén új lemezt kell készíteni.
2. Új sarokpontok felvétele, belső keretvonal megrajzolása a 612. pontban leírtak alapján.
3. Sztereografikus km hálózat és a vízszintes alappontok felszerkesztése a sikrajzlemezre. A km hálózat szerkesztését lehetőleg koordinatográffal kell végezni úgy, hogy a szelvény közepéhez legközelebb eső x és y irányú km hálózati vonalat fogadjuk el hibátlanul /kezdő km vonalak/ és tőlük jobbra-balra, illetve felfelé és lefelé kell a km hálózati vonalakat megszerkeszteni, illetve örkeresztekkel jelölni.
4. Sikrajz-lemezen szabadon felvett sarokpontok felszerkesztése a domborzatlemezre és azok örkereszttel való megjelölése.
5. Sarokpont-örkereszt megrajzolása a vizrajz és a névrajz-lemezen.
6. Törzskönyv kitöltése és aláírása.

6721. Tisztázati rajz készítése karcoló eljárással

A tisztázati rajz készítésének menete lényegében azonos a 613. pontban előírtakkal. A 0,1 mm vonalú jelek karcolását lehetőleg utoljára kell végezni, így elkerülhető az a veszély, hogy a vastagabb vonalak és a felületkarcokból kikerülő karcforgács betömje a 0,1 mm-es vonalak árkat.

A karcréteget munka közben óvni kell a sérüléstől. Csak a munkára kiszemelt területet hagyjuk szabadon, a lemez többi részét puha papírral kell lefedni. A karcolást a három színbontásnak megfelelően /sikrajz, domborzat, vizrajz/ külön-külön kell végezni.

A domborzat karcolással egyidőben kell elvégezni a szintvonalértékek karcolását is.

A kész tisztázati karclemezről az előzetes vizsgálat javítása után oldalhelyes másolatot kell készíteni. Ez a másolat a továbbiakban teljesen azonosan kezelendő a műanyagfóliás /asztrolon/ eljárás tisztázati rajzával.

A sikrajzi névrajzot külön műanyagfóliára kell elkészíteni. A kékszinű vizrajzi és a barna színű domborzati megírások közvetlenül a vizrajzi, illetve a domborzatlemezre kerülnek.

673. Műanyagfóliás eljárás

A tisztázati rajz hordozó anyaga átlátszó műanyagfólia, melyet közvetlenül a terepmunkára helyezve készül a tisztázati tus rajz, három színbontásban: sikrajz, vizrajz és domborzatrajz. Minden szín külön lemezen rajzolendő ki fekete vegytussal.

6731. A kartografáláshoz használt műanyag fólia

Műanyagfóliával szemben támasztott követelmények:

legyen rugalmas, mérettartó, átlátszó és 0,2 - 0,25 mm vastagságú.

6732. Műanyagfólia kiválasztása, kezelése és tárolása

Csak teljesen ép műanyagfóliát szabad felhasználni tisztázati rajz készítése céljából. A látszólag jelentéktelen kis hiba később a tisztázati rajz használhatatlanságát eredményezheti.

A műanyagfóliákat óvni kell a nagyobb hőmérséklet-ingadozásoktól.

Bár lehülés vagy felmelegedés után a műanyagfólia visszanyeri eredeti alakját, mégis arra kell törekedni, hogy 5 - 6 C°-nál nagyobb hőmérsékleti ingadozástól megóvjuk, mert csak ebben az esetben helyettesítheti biztonsággal a fémbetétes rajzpapírt. A fóliát mindig vízszintesen fektetve, fénytől, portól, nedvességtől elzárt helyen kell tárolni. Csak az így tárolt kartográfiai munkák alkalmasak több év után is nyomdai sokszorosításra.

A műanyaglemezek közé védő papírt kell helyezni, mivel az egyes lemezek erős dörzs-elektromos töltésűek lehetnek, amely repesztő hatást válthat ki. Elektromos töltésénél fogva a lemez a levegőben lévő porszemeket is magához vonzza.

Rajzolás közben a kéz zsirtartalmából sokat felvesz. Fentiekre tekintettel jó minőségű rajz biztosítása céljából az asztronlemez munkáiban többször meg kell tisztítani a szennyeződéstől. Erre a célra legjobb a jelenleg is használatban lévő Günther-Wagner-féle fóliatisztító oldat /FKS. lemosó/.

6733. A tisztázati rajz készítéséhez használt tus műanyagfólia eljárásnál

A tussal szemben támasztott követelmények:

- jól tapadjon a fóliához /ne pattogjon le/,
- vizálló legyen,
- egyenletesen folyjon ki a kihúzóból,
- ne sűrűsödjön könnyen a tustartóban,
- gyorsan száradjon,
- sötét fekete, élesszélű, egyenletes vastagságú vonalat lehessen vele rajzolni.

6734. Előkészítés műanyagfólia eljárásnál

Minden szelvény kartografálásához 5 db 60 x 60 cm méretű lemezt kell előkészíteni. A lemezek széleit épségük megóvása érdekében "cellux" ragasztószalaggal körül kell ragasztani.

Amennyiben 1:5000-es méretarányú terepmunkáról kell 1:10 000-es méretarányú tisztázati rajzot készíteni, akkor előbb összeállítási lapot kell készíteni a 675. pontban leírtak alapján.

A kartografálásra előkészített lemezek jobb felső szélét a következő felírásokkal kell ellátni:

- a szelvény rendeltetése /sikrajz, domborzat, vízrajz, névrajz, domborzat-névrajz/,
- a szelvény nomenklaturája.

6735. Szerkesztés műanyagfólia eljárás esetén

A szerkesztést a következő lépésekben kell végezni:

- Új sarokpontok felvétele, belső keretvonal megrajzolása a 612. pontban leírtak alapján.

- Sztereografikus km hálózat és vízszintes alappontok felszerkesztése a sikrajz-lemezeire.

A km hálózati vonalakat úgy kell elhelyezni a lemezen, hogy a megrajzolt keretvonalon kívül eső sáv lehetőség szerint azonos szélességű legyen mind a négy oldalon és a keretvonal közel párhuzamos legyen a lemez szélével.

- Illesztőjelek rajzolása a terepmunka négy oldalán tetszőleges helyen, majd ezek átmásolása a sikrajzlemezre.

- Sarokpont örkerezetek és illesztőjelek átmásolása a domborzat, domborzat-névrajz, vízrajz és névrajz lemezeire.

- Törzskönyv kitöltése és aláírása.

6736. Tisztázati rajz készítése műanyagfólia eljárás esetén

A lemezeket a következő sorrendben kell rajzolni:

1. Vízrajz kirajzolása és ragasztása.
2. Sikrajz kirajzolása.
3. Domborzat kirajzolása.
4. Névrajz ragasztás.

A kirajzolt vízrajz-lemezt a sikrajz, illetve a domborzat-lemez alá kell illeszteni azok kirajzolása idején. A tisztázati rajz készítésének további menetére vonatkozóan a 613. pontban leírtak az irányadók.

674. Tisztázati rajz készítése fémbetétes rajzpapíron

/klasszikus eljárás/

A tisztázati rajzot kb. 1 mm vastag alumínium lemezeire, vagy ezt helyettesítő más mérettartó anyagra ragasztott jóminőségű rajzpapíron készítjük. A rajzpapírnak olyan minőségűnek kell lenni, hogy azon többszöri javítás /vakarás/ után is jól lehessen tussal rajzolni.

A vetemedés elkerülése végett a hordozó anyag ellentétes oldalára ugyanolyan sűrűségű rajzpapírt kell ragasztani.

6741. Előkészítés klasszikus eljárás esetén

A követelményeknek megfelelően elkészített lapra a kartografálandó alapanyagról /terepmunkáról/ kékmásolatot kell készíteni. Minden szelvény kartografálásához 2 db kékmásolatot /sikrajz, domborzat/ kell készíteni.

A kékmásolat készítéséhez az alapanyagot /terepmunkát/ le kell fényképezni olyan méretarányban, amilyenben a tisztázati rajz készítése történik. A negatívról "vaskék eljárással", vagy nyomdai úton, átnyomással készül a kékmásolat.

6742. Szerkesztés klasszikus eljárás esetén

A szerkesztés menete teljes egészében megegyezik a karcoló eljárás szerkesztési menetével.

6743. Tisztázati rajz készítés klasszikus eljárás esetén

A térképtisztázati rajz kirajzolását a következő sorrendben kell végezni:

- síkraajz és vizraajz kirajzolása,
- domborzati kirajzolása,
- névraajz ragasztása.

A tisztázati rajz készítésének további menete megegyezik a 641. pontban leírtakkal.

675. Összeállítási lap készítése

Amennyiben 1:5000 méretarányú szelvényekről kell 1:10 000 méretarányú rajzot kartografálni, úgy az alapanyagokból az 1:10 000 m.a. szelvényezésnek megfelelő összeállítási lap készítendő. Ezt megelőzőleg az alapanyagokat fényképezési úton a kartografálás méretarányára kell kicsinyíteni. A másolatok mérete a számított méretnél semmi esetre sem lehet nagyobb, a ragasztás közben egyébként is bekövetkező méretnövekedés miatt. A másolatokat vékony matt fotopapíron fekete színben – a szelvénykeretet átfedő másolatokból 2 darabot, a sarkokat átfedőből 4 példányt – kell készíteni. Az összeállítási lapra előzőleg fel kell rakni és fekete tussal meg kell rajzolni a nemzeti szelvénykeretet, a kilométer hálózatot, az alappontokat, valamint piros tussal a felhasználandó térképek szelvényhálózatát úgy, hogy a térkép összeállítása után is láthatók legyenek a hálózat őrvonalai.

Felragasztás előtt a fényképmásolatokon a háromszögelési pontok helyét őrkereszttel meg kell jelölni és ékalakban be kell vágni úgy, hogy a bevágott rész felhajtható legyen.

A ragasztás pontosságát a fénykép-másolaton lévő, alappontot jelentő őrkereszteknek és az összeállítási lapra felrakott és az ékalakú kivágás által láthatóvá tett alappont jelének összehasonlításával kell ellenőrizni.

Az őrkereszt szárainak metszéspontja és a felrakott pontjel között 0,2 mm-nél nagyobb eltérés nem lehet.

Az így elkészített összeállítási lap szelvénykeretének felszerkesztett méretei a számított értékektől legfeljebb 0,1 mm-el különbözhetnek.

7. SOKSZOROSÍTÁSI UTASÍTÁS

71. Általános rész

Ez a fejezet az 1:10 000 méretarányú térképek sokszorosításhoz való előkészítésének és sokszorosításának általános technológiáját, a fél- és végtermékekkel szemben támasztott minőségi és pontossági követelményeket, az ellenőrzések-, valamint az átadás-átvétel módját írja elő.

A sokszorosítási munkákat a mindenkor érvényben lévő részletes technológiai-, műszaki-, s az ezeket kiegészítő egyéb utasításoknak megfelelően kell végezni.

Nem megfelelő minőségű, vagy hiányos és selejt termékek kiadásának megakadályozása céljából a sokszorosítási munkák minőségét a műszaki folyamat valamennyi szakaszán ellenőrizni kell. Különös gonddal kell ellenőrizni a résztermékeket akkor, amikor azok az egyik alosztálytól /üzemrészről/ átkerülnek a másikhoz, valamint a késztermékeket az átadásnál, illetve átvételnél.

A kész térképtermekek csak azután adhatók át az ÁFTH-nak, ha azokat a sokszorosítást végző szerv minőség-ellenőrző részlege /TEO, MEO/ megvizsgálta és aláírta a térképtermekek minőségét bizonyító átadás-átvételi jegyzőkönyvet.

711. A minőség ellenőrzése, minősítés

A nyomdai résztermékek minőségének ellenőrzését az átadó és átvévő alosztályvezetők /alcsoporthoz vezető/ és időnként - szűrőpróbaszerűen - a TEO /MEO/ végzik.

Az alosztályok /alcsoporthoz/ közötti átadás, illetve átvételre kerülő nyomdai résztermékek minőségének vitás eseteiben a térképsokszorosító osztály vezetője dönt.

Nem megfelelő minőség esetén az illetékes alosztály /alcsoporthoz/ vezetője a részterméket visszaadja a munkát végző részlegnek, illetve dolgozónak javításra, kiegészítésre, vagy befejezésre.

A résztermékeket minőség szempontjából az ellenőrzéssel megbízott személyek "megfelelő" vagy "selejt" minősítéssel látják el.

712. Az előírt technológia betartásának ellenőrzése

A technológiai eljárás megszervezését és betartásának ellenőrzését a térképsokszorosító osztály vezetője és a főművezető /műszaki osztályvezető/ végzik. A dolgozók munkájának és az egyes műveletek végrehajtásának ellenőrzését minden egyes termelési területen az alosztályvezetők /alcsoporthoz vezető/ végzik.

A sokszorosítás technológiai eljárásainak ellenőrzése abból áll, hogy részben alosztályonként, /alcsoporthoz/ részben munkafolyamatonként /műveletenként/ ellenőrzik a műszaki leírásokban lefektetett követelmények végrehajtását.

A technológiai fegyelem megszegését a helyszínen kell kiküszöbölni, a legjellemzőbbeket pedig - a munka minőségének javítására vonatkozó intézkedések kidolgozása céljából - az osztályvezetőnek kell jelenteni.

713. Hibahatárok

1. Kartográfiai hibahatárok:

A különböző - vonalas elemeket tartalmazó - munkarészek /sik-, víz-, domborzat-rajz/, illeszkedési hibahatára:

0,1 mm

2. Lemezkészítési hibahatárok:

a/ A vonalas elemeket tartalmazó munkarészeknél /sik-, viz-, domborzatrajz/ a kartográfiai eredeti méretét, illetve illeszkedési pontosságát kell biztosítani.

b/ A kitöltő színek lemezeinek illeszkedési hibahatára:

0,1 mm

3. Nyomatkészítési hibahatárok:

a/ A vonalas elemek illeszkedési hibahatára:

0,3 mm

b/ A kitöltő színek illeszkedési hibahatára:

0,4 mm.

72. A térképsokszorosítási alapanyag átadása-átvétele és ellenőrzése

721. Az átadás-átvétel módja

Az ÁFTH átadja az MNTI-nek /KV-nak/ a sokszorosításra kerülő térképszelvények anyagát a térképtasak "Belsőleírás"-a szerint.

A sokszorosításra kerülő anyag tisztázati síkrajból, vízrajzból, domborzatrajzból, ezek névrajzaiból, továbbá e három térképelem színes asztralon-összmásolatából, pozitív névrajz másodpéldányból, a kitöltő színelőírást is tartalmazó tereprajzból, az alappontokat, álláspontokat, és esetleges részletpontokat tartalmazó magassági pontoleátából, a lap törzskönyvéből és esetleg egyéb mellékletekből áll.

A sokszorosításra kerülő tisztázati rajz készülhet: fémbetétes rajzpapíron, műanyagfólián, vagy a karcról készült fólia-fénymásolaton.

722. Ellenőrzési feladatok: /TEO, MEO/

1. A TEO /MEO/ ellenőrzési feladatai:

a/ A tisztázati rajz /karc/ kartográfiai és sokszorosítási szempontból való alkalmasságának vizsgálata.

b/ A sokszorosítási munkák folyamán időszakos ellenőrzés gyakorlása a résztermékek minősége és a technológiai utasítások betartása tekintetében.

c/ A színes próba-összmásolatok rendszeres és módszeres ellenőrzése.

d/ A gépnymat ellenőrzése.

e/ A térképválogató alosztály /részleg/ munkájának szűrőpróbaszerű ellenőrzése.

2. A TEO /MEO/ az átvett kartográfiai munkarészeken - szűrőpróbaszerűen - a következőket ellenőrzi:

- a keretméreteket, a hálózatokat és azok számozásának helyességét,
- a kereten kívüli és a keretben levő adatok helyességét,
- a térképtisztázat tartalmi azonosságát a tereperedetivel,
- a tartalom olvashatóságát, pontosságát és jelkulcsszerűségét,
- a sik-, viz-, és domborzatrajz, valamint ezek névrajzainak összhangját /megengedett illeszkedési hibahatár sarokjelnél 0,1 mm/,
- a rajzkivitel minőségét és a vonalak épségét sokszorosítási szempontból, valamint,
- a térképtisztázat sokszorosításra való alkalmasságát,
- a tereperedetin levő színelőírás meglétét.

3. Részletesen ellenőrizni kell a katonai objektumokra vonatkozó utasítások pontos betartását.

4. Amennyiben a TEO /MEO/ véleménye szerint az ellenőrzött szelvény sokszorosításra alkalmatlan, erről értesíti az ÁFTH megbízottját, aki dönt a kijavításra, illetve a sokszorosításra vonatkozóan. Döntését a törzskönyvben indokolja és aláírásával igazolja.

5. A TEO /MEO/ az ellenőrzése során tett észrevételeit a három-szinű asztralon fénymásolaton írja elő és azokról az ÁFTH megbízottját tájékoztatja.

6. A hibák kijavítására az ÁFTH intézkedik, úgy, hogy a sokszorosítási munkafolyamatokban fennakadás ne legyen.

7. A hibák kijavítása és újra-ellenőrzése után a TEO /MEO/ javaslatot tesz a sokszorosításra - az ÁFTH által megadott példány-számban - az intézetparancsnoknak /igazgatónak/, aki elrendeli a sokszorosítás lemezkészítési munkáit.

73. A sokszorosítás előkészítő munkafolyamatai

A TEO /MEO/ a sokszorosítandó szelvény ellenőrzött és aláírt anyagát átadja a Térképsokszorosító osztálynak /részlegnek/, ahol a következő munkákat végzik el:

1. Az Átnyomó-Fénymásoló alosztály /üzemrész/ az adott technológiai előírások szerint a tisztázati munkákról kék látszatomásokat készít a kitöltő folt- és raszter-színek lemezeinek litográfiai előkészítéséhez.

2. A Litográfiai alosztály a fénymásolók által készített kék látszatomásokon elvégzi a színlemezek kitöltését és elkészíti /asztralon tussal/ a rasztermaszkokat.

A szinkitöltéseket és rasztermaszkokat a Litográfiai alosztály vezetője a törzskönyvvel együtt visszaadja az Átnyomó-Fénymásoló alosztály /üzemrész/ vezetőjének.

3. Az Átnyomó-Fénymásoló alosztály /üzemrész/ elkészíti a vonalas-, folt- és raszteralapokról - a megadott technológia szerint - a színes asztralon összmásolatot. Az alosztályvezető - ellenőrzés után - a színes asztralon összmásolatot az összes alapanyaggal és kitöltött törzskönyvvel együtt átadja az Ellenőrző alosztálynak /nyomdai ellenőrnek/.

74. Térképkiadási ellenőrzés és javítás

1. A Térképsokszorosító osztály munkakörébe tartozó végső és részletes ellenőrzést az Ellenőrző alosztály /nyomdai ellenőr/ végzi.

2. A kiadási ellenőrzés feladata:

- annak biztosítása, hogy a kiadásra kerülő térkép tartalma megegyezzen a felmérési szelvény és a térképtisztázat tartalmával, továbbá

- annak biztosítása, hogy a kiadásra kerülő térkép kivitelezése megfeleljen a jóváhagyott mintáknak és technikai feltételeknek.

3. Fentiek érdekében a Térképsokszorosító osztály Ellenőrző alosztályának /nyomdai ellenőrnek/ ellenőriznie kell:

- a színes asztralon-összmásolatot,

- a gépnymatok tartalmát, színeit és színilleszkedését.

4. A színes asztralon - összmásolatok ellenőrzése alkalmával az ellenőr a következőket vizsgálja meg:

- a szelvény keretén kívül és a keretben levő megírások meglétét, illetve azok helyességét,

- a csatlakozások helyességét,

- a hálózati vonalak pontosságát,
- a térkép tartalmi /sik-, viz-, domborzatrajz/ összhangját az eredetivel,
- a sik-, viz-, és domborzatrajz névrajzainak azonosságát az eredetivel,
- a rajzi vonalak, illetve a névrajz épségét, /szakadozottság, vastagodás, becukódás stb./,
- a kitöltő színek helyességét és pontosságát,
- a lemezkészítés hibájából adódó esetleges elvékonyodást, illetve elvastagodást.

5. Az ellenőrzői észrevételeket a színes asztralon összmásolat kereten kívül jelhálózaton a megfelelő jelekkel és a szükséges magyarázatokkal kell feltüntetni. Ez szolgál javítási előírásként a Litográfiai alosztály részére.

6. A Térképsokszorosító osztály Ellenőrző alosztálya /nyomdai ellenőr/ ellenőrzésének befejezésekor aláírja a színes asztralon összmásolatot, valamint a törzskönyvet és átadja az osztályvezetőnek, aki szűrőpróbaszerű ellenőrzés és aláírás után a többi anyaggal együtt átadja a TEO /MEO/-nak.

7. A TEO /MEO/ az összmásolaton még egy szűrőpróbaszerű ellenőrzést hajt végre. Ellenőrzi az alábbiakat:

- a sik-, viz-, domborzatrajz és ezek névrajzainak összhangját,
- a térkép beltartalmának helyességét,
- a keretben levő megírások, kereten kívüli ábrák és megírások helyességét,
- a csatlakozást a szomszéd lapokkal.

8. A TEO /MEO/ az ellenőrzése során észlelt hibákat ugyancsak az asztralon összmásolaton írja elő, majd a munkarészeket a törzskönyvvvel együtt aláírja és javaslatot tesz az Intézet parancsnokának /igazgatójának/ a sokszorosításra.

9. A sokszorosítás elrendelése után a színes asztralon összmásolat a törzskönyvvel és a többi alapanyaggal együtt a Térképsokszorosító osztályra kerül vissza, ahol a Litográfiai alosztály az előírt nyomdai- és kisebb kartográfiai hibákat kijavítja. A nagymérvű kartográfiai hibákat a Kartográfia javítja ki.

75. Lemezkészítés, sokszorosítás

1. A Litográfiai alosztály a hibák kijavítása és ellenőrzése után az anyagot átadja az Átnyomó-Fénymásoló alosztálynak /részlegnek/, ahol az asztralon alapokról nyomólemezeket készítenek /a megengedett hibahatár: ugyanaz, mint a tisztázati rajzon/, majd ezeket átadja sokszorosítás céljából az Offset-nyomda alosztálynak /térképsokszorosító részlegnek/.

2. A nyomdában elvégzik a sokszorosítást 60 x 60 cm-es, 100 gr-os, 30 % rongytartalmú offset térképpapírra, az előírt példányszámban, a jelkulcsszerű színekben, megadott színminta szerint.

3. A nyomda a felhasznált lemezeket visszaadja lecsiszolás végett az Átnyomó-Fénymásoló alosztálynak /részlegnek/.

76. Gépnymat ellenőrzése

1. A gépnymatokat az ellenőr a következő szempontok szerint vizsgálja meg:

- a színes asztralon-összmásolaton az Ellenőrző alosztály /nyomdai ellenőr/ és a TEO /MEO/ által előírt hibák kijavításának megtörténtét és helyességét színenként, a nyomás sorrendjében; szükség szerint intézkedik a géplemezen történő javításra,

- a színek illeszkedését és azt, hogy megfelelnek-e a színmintáknak,
- a térkép rajzi vonalainak minőségét.

2. A nyomdai sokszorosítás után a TEO /MEO/ a korrektúra iv alapján gépnymat ellenőrzést hajt végre. Ennek során megvizsgálja, hogy

- a hibák kijavítása megtörtént-e,
- a kinyomott térkép tartalmilag megfelel-e az eredetinek,
- a kivitelezés és színhatás szempontjából megfelel-e a színmintáknak és a min-
denkori követelményeknek.

3. Ha a nyomat a feltételeket kielégíti, a TEO /KV. Soksz. ov./ engedélyt ad a térképválogatásra.

77. Térképválogatás, -osztályozás, -számolás

1. Az MNTI-nél:

A Válogató alosztály vezetője az Offset nyomda alosztálytól átvett térképnyma-
tok közül kiválogatja az osztályozáshoz szükséges mintapéldányokat és bemutatja a TEO-nak
jóváhagyás végett.

A KV-nál:

A mintapéldányok kiválogatására a Sokszorosító osztályvezető intézkedik; a minta-
példányokat a MEO hagyja jóvá.

2. A TEO /MEO/ által jóváhagyott mintapéldányok alapján a válogatók elvégzik a
válogatást és osztályozást.

3. Az osztályozás kétféle: "megfelelő", vagy "selejt". A térképek osztályozása
úgy történik, hogy a térképválogató a kinyomott térképek valamennyi lapját megvizsgálja,
s a jóváhagyott mintapéldány alapján besorolja a "megfelelő" vagy "selejt" osztályba.
A selejt termékekről jegyzőkönyvet készít. Ezután leszámolja a leadásra kerülő térkép-
mennyiséget.

4. A válogatás során a következőket kell megvizsgálni a "megfelelő"-nek minősí-
tett térképeken:

- a mintapéldánnyal megegyező tartalom, a könnyű olvashatóság, a jóváhagyott
színmintáknak megfelelő tiszta színekkel történő nyomás,
- a lapok tiszták, szennyeződéstől mentesek legyenek,
- a raszterszínek tiszták és élesek legyenek,
- ne legyen szín-, vagy egyéb kihagyás.

Megengedett hibahatárok:

- a vonalas elemek illeszkedési különbsége legfeljebb 0,3 mm,
- a kitöltő színek illeszkedési különbsége legfeljebb 0,4 mm.

5. A Válogató alosztály /MEO/ vezetője ellenőrzi az osztályozás helyességét. A
mintapéldányok alapján megvizsgálja, hogy helyesen történt-e a térképek "megfelelő"
vagy "selejt" minősítése.

6. A MNTI-nél a Válogató alosztály vezetője, ha meggyőződött az osztályozás he-
lyességéről, javaslatot tesz a TEO-nak az osztályozás felülvizsgálatára.

7. A TEO /MEO/ az osztályozás helyességét a mintalap alapján vizsgálja felül.

Ennek során a fenti ellenőrzési szempontok szerint részletesen ellenőrzi a kivá-
logatott térképek 5 - 10 %-át, melyeket a kész térképmennyiség különböző helyeiről

válogat ki. A többi példányt legyezőszerű lapozással ellenőrzi.

8. A TEO /MEO/ felülvizsgálata után - amennyiben megállapította az osztályozás helyességét - engedélyt ad a térképek megszámlálására és az ÁFTH-nak való átadásra.

9. A számolást kétszer kell végrehajtani, és azt egymás után két különböző személy végezze.

Az alosztályvezető /Nyomdai "TUK" kezelő/ szűrőpróbaszerűen ellenőrzi, hogy a térképeket helyesen számolták-e meg.

78. Térképátadás

1. Az átvétel , illetve az elszállítás lehetőségére vonatkozó értesítés után az ÁFTH gondoskodik a térképek elszállításáról.

2. Az átadás-átvétel egyidejű közös számolással történik és a helyszínen csomagolják.

3. Az ÁFTH által felmért szelvények alapanyagait a kész térképekkel egyidejűleg kell átadni. /A MNTI által felmért szelvényekről csak a kész térképeket kell átadni az ÁFTH-nak, alapanyagát a MNTI Alapanyaggyűjtő alosztálya tárolja./

4. A MNTI-ben a korrektúra-példányt /színes asztralon-összmásolat/, valamint a szükséges térképnyomat a Válogató alosztály vezetője a MNTI Alapanyaggyűjtő alosztálynak adja át.

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
1. <u>BEVEZETÉS</u>	1
2. <u>A TÉRKEPEZÉS ALAPJAI</u>	1
21. Alapfelület	1
22. Vetület	1
23. Alapszint	2
24. Vízszintes és magassági geodéziai alappontrendszer	2
241. Meglévő vízszintes és magassági geodéziai alappontok	2
242. Ujjonnan meghatározott vízszintes és magassági geodéziai alappontok	2
243. Meglévő egyéb geodéziai és térképezési anyagok felhasználása	2
25. Szelvénybeosztás és elnevezés /nomenklatura/	2
251. Szelvénybeosztás	2
252. A térképszelvények elnevezése /nomenklaturája/	3
26. A topográfiai térképkészítés módszerei	3
261. A fototopográfiai térképkészítés módszerei	3
2611. Kombinált eljárás	3
2612. Differenciált eljárás	4
2613. Univerzális eljárás	4
262. Földi felmérés /klasszikus eljárás/	4
27. Az ábrázolás módja	4
28. Alkalmazandó alapszintközök	4
3. <u>A TOPOGRÁFIAI ALAPTÉRKÉP TARTALMA ÉS A PONTOSSÁGI KÖVETELMÉNYEK</u>	5
31. Tartalmi követelmények	5
311. A geodéziai hálózat és az alappontok ábrázolása	6
312. A síkraajz ábrázolása	7
3121. Települések	7
3122. Ipartelepek és közművek	7
3123. Vasutak	8
3124. Műutak és talajutak	8
3125. Vízhálózat és berendezései	9
3126. Hidak, átkelőhelyek és gázlók	9
3127. Hírközlő vonalak	9
3128. Határok és kerítések	10
3129. Növényzet és talajnevek	10
313. A domborzat-ábrázolás részletessége	10
3131. Megírandó magassági adatok mennyisége és azok kiválasztása	11
314. Névrajz	12
32. Hibahatárok	13

	Oldal
321. Vízszintes értelmű hibahatárok	13
3211. Vízszintes alappontok meghatározására vonatkozó hibahatárok	13
3212. Vízszintes illesztőpontok meghatározására vonatkozó hibahatárok	13
3213. A térképi ábrázolás vízszintes értelmű adataira vonatkozó hibahatárok	14
3214. Csatlakozási hibahatárok	14
322. Magassági értelmű hibahatárok	14
3221. Magassági alappontok meghatározására vonatkozó hibahatárok	14
3222. Háromszögelési pontok magassági meghatározására vonatkozó hibahatárok	15
3223. Magassági illesztőpontok meghatározásának hibahatárai	15
3224. Magassági tereppontok meghatározásának hibahatárai	15
3225. Szintvonalak hibahatára	15
4. <u>GEODÉZIAI ÉS FOTOGRAMMETRIAI MUNKÁK</u>	16
41. Adatgyűjtés	16
411. Geodéziai adatgyűjtés	16
4111. Adatgyűjtés az ÁFTH Központi Adattárában	16
4112. Adatgyűjtés az ÁFTH megyei felügyelőségeinél	17
4113. Adatgyűjtés egyéb szerveknél	18
4114. Törzskönyvkészítés	18
4115. Számítások végrehajtása	19
4116. Az adatgyűjtés munkarészei	19
4117. A geodéziai adatgyűjtés vizsgálata	20
412. Topográfiai adatgyűjtés	21
4121. Vízügyi adatok gyűjtése	21
4122. Ut-vasút-hídadatok gyűjtése	21
4123. Erdészeti adatok gyűjtése	21
4124. Egyéb adatok beszerzése	22
42. Pontjelölés	22
421. Pontjelölés fototérképkészítéshez	22
422. Pontjelölés univerzális kiértékeléshez	23
423. Leadandó munkarészek és azok vizsgálata	23
43. Repülési tervek és a légifényképezéshez felhasználandó negatívanyagok	24
431. A repülési terv	24
432. A repülési terv készítésének előfeltételei és irányelvei	24
4321. Repülési terv készítés kombinált eljáráshoz	25
4322. Repülési terv készítés differenciált eljáráshoz	26
4323. Repülési terv készítés univerzális kiértékeléshez	27
433. A repülési terv tartalma és típusai	27
434. A repülési terv munkarészei	29
4341. A légifényképező repülés technikai terve	29
4342. Repülési vázlat	30

	Oldal
435. A légifényképezéshez használható filmekkel kapcsolatos követelmények, kezelésük, tárolásuk feldolgozás előtt	30
44. A légifényképező repülés, a negatív kidolgozása, a fotogrammok átadása és átvétele	31
441. A légifényképező repülés előkészítése	31
442. A légifényképező repülésnél betartandó előírások	32
4421. Sortengelytartás	32
4422. Magasságtartás	33
4423. Egyéb követelmények	33
443. A fotogrammok kidolgozása és kezelése	34
4431. A fotogrammok kidolgozása	34
4432. A fotogrammok előhívás utáni kezelése és tárolása	35
444. A légifényképezés és a negatív kidolgozásának vizsgálata, átadás-átvétel	36
4441. A légifényképezés és a negatív vizsgálata a légifényképező szervnél	36
4442. A légifényképanyag minősítése és átadása	38
445. A légifényképezés és a negatív vizsgálata a felhasználó szervnél /"belépő ellenőrzés"/	40
446. Kontaktmásolatok elkészítése	41
447. Az előrejelölt pontok fényképi azonosítása és a meghatározandó és az illesztőpontok kijelölése	42
4471. Kontaktmásolatok előkészítése fototérkép-készítéshez történő illesztőpontméréshez	42
4472. Kontaktmásolatok előkészítése SzTD-2-vel történő kiértékeléshez	44
4473. Illesztőpont kijelölés univerzális műszerekkel történő differenciális fotogrammetriai kiértékeléshez	45
4474. Illesztőpontkijelölés univerzális fotogrammetriai kiértékeléshez	45
4475. Illesztőpontkijelölés térbeli légiháromszögeléshez	48
4476. Az illesztőpontméréshez átadandó munkarészek	50
45. Alappontsűrítés és illesztőpont meghatározás	50
451. Alappontok helyszínelése	51
4511. Vízszintes alappontok helyszínelése	51
4512. Magassági alappontok helyszínelése	52
452. Új pontleírások /M-11 és HP-1 pausz/ készítése	52
453. Új vízszintes alappontok meghatározása	53
454. Illesztőpontmérés földi eljárással	53
4541. Vízszintes illesztőpontmérés	53
4542. Magassági illesztőpontmérés	55
4543. Illesztőpontmérés fototérképkészítéshez	56
4544. Illesztőpontmérés differenciált eljáráshoz	56
4545. Illesztőpontmérés univerzális eljáráshoz és térbeli légiháromszögeléshez	57
455. Pontossági követelmények	58

	Oldal
4551. Uj vízszintes alappontok hibahatárai	58
4552. Vízszintes illesztőpontok hibahatárai	58
4553. Magassági illesztőpontok hibahatárai	58
456. Munkarészek	59
4561. Uj vízszintes alappontok meghatározásának munkarészei	59
4562. Munkaterv-oleáta	59
4563. Meghatározási terv	59
4564. Geodéziai tisztázati térkép	60
4565. Törzskönyv kiegészítése	61
4566. Ellenőrző magassági pontok jegyzéke	61
4567. Pontleírások	61
4568. Mérési és számítási jegyzőkönyvek	62
4569. Vizsgálat	62
457. Illesztőpontmeghatározás síkfotogrammetriai eljárással	63
4571. Előkészítés	64
4572. Az optikai radiális háromszögelés végrehajtása	66
4573. Az optikai radiális háromszögelés vizsgálata	68
4574. Pontossági követelmények	68
458. Illesztőpontmeghatározás modelleljárásos térbeli légihá- romszögeléssel	68
4581. A műszermunka előkészítése	68
4582. A kezdő modell tájékozása	71
4583. Modellkapcsolás	76
4584. A modellkoordináták mérése	78
4585. A mérési eredmények feldolgozása	80
4586. Pontossági követelmények	82
46. Egyképes fotogrammetriai munkák	82
461. Előző munkafázisok munkarészeinek ellenőrzése és a transz- formálási eljárás meghatározása	82
462. Műszerek kezelése, igazítása és karbantartása	83
4621. Az SEG-V. transzformátor kezelése, igazítása, kar- bantartása	83
4622. Az SEG-I. transzformátor kezelése, igazítása, kar- bantartása	84
463. Fototérképkészítés egy képből, illesztőpont-korrektció nélkül	84
4631. Filmkiszűrés	84
4632. Transzformálási alaplap elkészítése	85
4633. Transzformálás	85
4634. Laboratóriumi munkák	86
4635. Szerkesztés	89
4636. A felszerkesztett adatok kirajzolása	89
464. Fototérképkészítés illesztőpont-korrektcióval történő transzformálással	90
465. Fototérképkészítés övenkénti transzformálással	90
4651. Filmkiszűrés	91
4652. Övek meghatározása és kijelölése	91

	Oldal
4653. Korrekciók számítása	92
4654. Transzformálási alaplap és asztralon elkészítése	92
4655. Kifedőlemez elkészítése	92
4656. Transzformálás	93
4657. Laboratóriumi munkák	93
4658. Szerkesztés	93
4659. Kirajzolás	93
466. Fototérképkészítés több képből	94
4661. Fototérképkészítés több képből, illesztőpontkorrekció nélkül	94
4662. Fototérképkészítés több képből, illesztőpontkorrekcióval	94
4663. Fototérképkészítés több képből, övenkénti transzformálással	94
467. Fototérképkészítés meglévő térképek alapján	94
4671. Előkészítés	94
4672. Fototérképkészítés	95
468. Befejező munkák	95
4681. Törzskönyv kitöltés	95
4682. Csatlakozó műanyagfólia készítés	95
4683. Hibahatárok összefoglalása	95
469. Vizsgálat és minősítés	96
4691. Fotográfiai minőség vizsgálata	96
4692. Metrikus megbízhatóság vizsgálata	96
4693. Keretméretek, órhálózat, kirajzolás vizsgálata	96
4694. Csatlakozások vizsgálata	97
4695. Minősítés	97
4696. Átadandó munkarészek	97
47. Sztereofotogrammetriai munkák	98
471. Univerzális fotogrammetriai eljárás	98
4711. Műszerek karbantartása	98
4712. A műszerek vizsgálata	101
4713. A sztereokiértékelés előkészítése	103
4714. Belső tájékozás végrehajtása, fotogrammok behelyezése a műszerbe	105
4715. Kölsönös /relatív/ tájékozás végrehajtása	107
4716. Geodéziai tájékozás	111
4717. A sztereokiértékelés végrehajtása	116
4718. Befejező munkák	124
472. Differenciált fotogrammetriai munka SzTD-2 sztereométerrel	129
4721. Karbantartás	129
4722. A műszer vizsgálata és igazítása	130
4723. Előkészítés	133
4724. Kiértékelés	136
473. Differenciált kiértékelés SzPR-2 sztereoprojektorral és egyéb univerzális műszerrel	142

	Oldal
4731. A képek /fotogrammok/ behelyezése, képtávolság meghatározása	142
4732. A kölcsönös /relatív/ és geodéziai /abszolút/ tájékozás végrehajtása	143
4733. A domborzat kiértékelése	143
4734. A szelvény mellékletei	144
4735. Kiértékelés egyéb univerzális műszerrel	144
5. TOPOGRÁFIAI MUNKÁK	145
51. Kombinált eljárás	145
511. Irodai előkészítés	145
5111. Átveendő alapanyagok	145
5112. A törzskönyv tanulmányozása és ellenőrzése	145
5113. A fototérkép ellenőrzése és kirajzolása	145
5114. A mellékletek előkészítése	147
5115. A meghatározási terv előkészítése	147
5116. Az irodai előkészítés ellenőrzése	148
5117. A terepre való kivonulás előkészítése	148
512. Helyszíni munkák	148
5121. Vízszintes és magassági alappontok felkeresése, helyszínelése, előzetes terepbejárás	148
5122. Műszervizsgálat	149
5123. A mágneses elhajlás /deklináció/ mérése	149
5124. A fototérkép megbízhatóságának helyszíni ellenőrzése	149
5125. Magassági hálózat létesítése a részletméréshez	150
5126. Álláspontok vízszintes értelmű meghatározása és a részletmérés	151
513. A felmérési /eredeti/ térkép kirajzolása és színezése	154
514. Önellenőrzés, ellenőrző terepbejárás	156
515. Mellékletek, munkarészek elkészítése	156
5151. Adatgyűjtési vázlat, meghatározási terv	156
5152. Mérési és számítási vázlat	157
5153. Pontoleáta	157
5154. Csatlakozó oleáta	158
5155. Nyilvántartási oleáta	159
5156. Mérési jegyzőkönyv	159
5157. Vizsgálati oleáta	160
5158. Alappontok pontleírásai	160
5159. Törzskönyv	160
516. Vizsgálat	161
52. Differenciált eljárás	162
521. Differenciált eljárás utólagos minősítéssel	162
5211. Irodai előkészítés	162
5212. Terepbejárás, minősítés	164
5213. Ellenőrzőmérés	164
5214. Az ellenőrzőmérések eredményének feldolgozása	164
5215. A fototérkép kirajzolása és színezése	165
5216. Leadandó munkarészek és elkészítésük	165

	Oldal
522. Differenciált eljárás előzetes minősítéssel	166
5221. Irodai előkészítés	166
5222. Terepbejárás, minősítés, az illesztőpontok helyének végleges kiválasztása	167
5223. Mérések végrehajtása	169
5224. Leadandó munkarészek	170
5225. A munkarészek elosztása, sztereokiértékelés	172
5226. A sztereokiértékelés ellenőrzése és a felmérési térkép kirajzolása	173
5227. Vizsgálat	173
53. Univerzális eljárás utólagos minősítéssel	174
531. Irodai előkészítés	174
5311. Átveendő alapanyagok	174
5312. A törzskönyv tanulmányozása és ellenőrzése	174
5313. A sztereomérési térkép- és egyéb mellékletek ellenőrzése	174
5314. A mérés megtervezése és a szelvény előzetes kirajzolása	175
5315. Az irodai előkészítés ellenőrzése, a terepre való kivonulás előkészítése	176
532. Helyszíni munkák	176
5321. Terepbejárás, alappontok helyszínelése	176
5322. A mérés megtervezése és végrehajtása	176
5323. A mérési eredmények feldolgozása	178
5324. A felmérési térkép kirajzolása és színezése	179
5325. Önellenőrzés, ellenőrző terepbejárás	179
5326. Vizsgálat	179
5327. Leadandó munkarészek	179
54. Univerzális eljárás előzetes minősítéssel és illesztőpont méréssel	180
541. Irodai előkészítés	180
5411. A lombos időszakban készült képanyag előkészítése	180
5412. Irodai minősítés	181
5413. Leadandó munkarészek	182
542. Pontjelölés	183
543. Illesztőpontmérés és végleges minősítés	183
5431. Irodai előkészítés	183
5432. Helyszíni munkák	184
5433. Leadandó munkarészek	186
5434. Vizsgálat	188
544. Fotogrammetriai kiértékelés és kirajzolási munka	189
55. Földi felmérés /klasszikus eljárás/	191
551. Irodai előkészítés	191
5511. Átveendő alapanyagok	191
5512. Az átvett alapanyag ellenőrzése, a helyszíni munka előkészítése	192

	Oldal
552. Helyszíni munkák	192
5521. Vízszintes és magassági alappontok felkeresése, előzetes terepbejárás	192
5522. Műszervizsgálat	193
5523. A mágneses elhajlás /deklináció/ és a felmérési alaplap megbízhatóságának ellenőrzése	193
5524. A felmérés végrehajtása	193
5525. Munkarészek elkészítése, ellenőrzése	194
56. Hibahatárok összefoglalása	194
57. Korábban felmért térképek helyesbitése	195
6. <u>KARTOGRÁFIA</u>	197
61. A kartográfia feladata	197
611. Pontossági követelmények	197
62. Előkészítés	197
621. Topográfiai anyagok átvétele kartografálásra	197
622. Az alkalmazandó kartográfiai eljárás kiválasztása	198
63. Szerkesztés	198
631. Aránymérték szerkesztése	199
632. Lejtőalapmérték szerkesztése	199
64. Tisztázati rajz készítése	200
641. A tisztázati rajz készítésének menete	200
642. Csatlakozás végrehajtása	200
6421. Csatlakozás különböző méretarányban készült szelvények között	201
6422. Csatlakozás különböző időben készült szelvények között	202
6423. Csatlakozás nadapi és balti alapszinten, vagy különböző alapszintközök alkalmazásával készült szintvonalrajz között	202
643. Sikrajzi elemek kirajzolásának és elkészítésének sorrendje	203
644. Domborzati elemek kirajzolásának és elkészítésének sorrendje	203
645. Névrajztervek	203
6451. Névrajzterv elkészítése	203
6452. Szedéselőírás összeállítása	204
6453. Szedésanyag vizsgálata	204
6454. Csatlakozás	204
646. Névrajz ragasztás	205
647. Ellenőrzés és minősítés	206
6471. Az alcsoportvezető /alosztályvezető/ munkaközbéli ellenőrzése	206
6472. A kész tisztázati rajz részletes önellenőrzése	206
6473. A kész tisztázati rajz részletes ellenőrzése és minősítése az alcsoportvezető /alosztályvezető/ részéről	206
6474. Hibajegyzék	209

	Oldal
648. Vizsgálati útmutatás	212
649. MEO ellenőrzés	214
65. Háromszinű asztralon-összmásolat készítése a tisztázati rajzról	214
66. A felmérési térkép és a tisztázati rajzok előkészítése állami átadásra	214
67. Kartográfiai eljárások	215
671. Karcoló eljárás	215
6711. A karcréteggel szemben támasztott követelmények	215
6712. A karcréteg vastagságának meghatározása	215
6713. A karcréteg feloldóképességének meghatározása	216
6714. A karcréteg keménységének meghatározása	216
6715. A karcréteg színének megválasztása	216
6716. A karcréteg hordozója	217
6717. Karcoló eljárások műanyagfólián	217
6718. Karcoló eszközök	218
6719. Előkészítés karcoló eljárásnál	218
6720. Szerkesztés karcoló eljárásnál	218
6721. Tisztázati rajz készítése karcoló eljárással	218
673. Műanyagfóliás eljárás	219
6731. A kartografáláshoz használt műanyagfólia	219
6732. Műanyagfólia kiválasztása, kezelése és tárolása	219
6733. A tisztázati rajz készítéséhez használt tus műanyagfólia eljárásnál	219
6734. Előkészítés műanyagfólia eljárásnál	220
6735. Szerkesztés műanyagfólia eljárás esetén	220
6736. Tisztázati rajz készítése műanyagfólia eljárás esetén	220
674. Tisztázati rajz készítése fémbetétes rajzpapíron /klasszikus eljárás/	220
6741. Előkészítés klasszikus eljárás esetén	220
6742. Szerkesztés klasszikus eljárás esetén	221
6743. Tisztázati rajz készítés klasszikus eljárás esetén	221
675. Összeállítási lap készítése	222
7. <u>SOKSZOROSÍTÁSI UTASÍTÁS</u>	222
71. Általános rész	222
711. A minőség ellenőrzése, minősítés	222
712. Az előírt technológia betartásának ellenőrzése	222
713. Hibahatárok	223
72. A térképsokszorosítási alapanyag átadása-átvétele és ellenőrzése	223
721. Az átadás-átvétel módja	223
722. Ellenőrzési feladatok /TEO, MEO/	224
73. A sokszorosítás előkészítő munkafolyamatai	224
74. Térképkiadói ellenőrzés és javítás	225
75. Lemez készítés, sokszorosítás	225
76. Gépnymat ellenőrzése	226
77. Térképválogatás-, osztályozás-, számolás	227
78. Térképátadás	227

GYÚJTÓFOGALMAK

alaplap 192

felmérési 192
illesztési 66
radiális 66
transzformálási 85 92

oleáta

csatlakozó 126, 158, 178
ellenőrzési 115, 125, 140, 144
film- 176, 183, 187
kiértékelési 115, 125, 175
munkaterv- 59
nyilvántartási 153, 159, 171, 178
pont- 125, 140, 144, 157, 166, 178
szinelőírás- 165
tájékozási 175
terepbejárás 175
vizsgálati 160, 166, 172

pont

azonosított 42
állandósított 7
áthelyezett 53
"E" 115
elfogadott alap- 1
ellenőrző- 45, 47, 55
fő- 44
illesztő- 5, 13
magas- 16
újraállandósított 53

színtvonal

alap- 5, 10, 120
értéknélküli 51
felező- 10, 121
fő- 10, 120
kiegészítő- 11, 121
pandant- 121

tájékozás

abszolút /geod./ tájékozás 74, 111, 143
belső 105
hatpontos 44
hozzátájékozás 72, 107, 110
kölcsonös 72, 107, 143
magassági értelmű 112
négypontos 44, 137
relatív 107
vízszintes értelmű 111

terv

erdészeti üzem- 22
légifényképező repülés technikai terve 29
meghatározási 59
munka- 149
repülési 5, 22, 24, 180
technikai 29, 31
útvonal- 31

térkép

alap- 2
előkészítési 20
erdészeti üzemtervi 21
eredeti 5, 165
felmérési 6, 154, 165, 179
foto- 3, 14, 88, 170
geod.tisztázati 58, 60, 103, 145
kataszteri 12
kiadási 5, 198
navigálási 32
sztereomérési 14, 115, 174
tisztázati 197
topográfiai 2, 5
turista 22
újfelmérésü 119
város- 22

vázlat

adatgyűjtési 19, 147, 156
áttekintő 40
minősítési 170
munkahely 147
munkaterv 185
navigáció 31
repülési 29, 31

(A)

abszolút magasság mérés 121
 magassági adatok 11
 tájékozás 111
adatgyűjtés,- geodéziai 16
 - topográfiai 21, 180
adatgyűjtési füzet 21
adatgyűjtés munkarészei 19
adatgyűjtési vázlat 19, 147, 156
adatgyűjtési vázlaton alkalmazott jelölések 19
Adattár, lásd Központi Adattár 16
AFATE kamara 32
akna 8
aktinikus sugarak 216
alagút 8
alagúttornác 8
alapfátyol 30, 37
alapfelület 1
alaplap 191
alappont, felsőrendű 10
 csillagászati 6
 magassági 2
 vízszintes 2
alappont-nyilvántartás 5
 ábrázolása 6
 térképezése 6
alappontrendszer 6
alappontsűrítés 2, 50
alappontok azonosítása 41
 " . helyszínelése 51, 176
 " jele 57
 " leírásai 172
alapszám 3
alapszint 1
 balti 202
 nadapi 202
alapszintköz 5
alapszintköz változás 5
alapszintvonal 5, 11, 120
alaptérkép 3
alkohol 99
alulexpozíció 87
anomália 149
antenna 9
anyagárok 9
aquadukt 9
aránymérték szerkesztés 199
artézi kút 9
asztron 104
 " összmásolat 214
autóatlasz, lásd Magyarország autóatlasza 204
autógráf 105

autópálya 8
azonosított pont 42
"azonosítás bizonytalan" 78

(A)

államhatár 10
állami átadás 214
állami gazdaságok neve 12
állandósított pont 7
álláspontok helyének megválasztása 147
állomás 8
árvízvédelmi töltés 9
áteresz 8
átfedés 25, 32
 max. 25
 min. 25
áthelyezett origójú budapesti sztereografikus vetület 17, 18
áthelyezett pont 53
átjáró 7
átkelés,/csónak, motorcsónak/ 9
átkelőhely 9
átlagos átfedés 29
 " képméretarány 29
átszámítás 16
áttekintőlap 3
áttekintő vázlat 40
áttekerceselés 35
átvilágítóberendezés 35

(B)

"B"-balti alapszint 17, 53, 202
/B'/ - előzetes bázis 111
 - fényképi bázis 134
 - közepes bázishossz 134
balti alapszintfelület 1
barlang 11
barnítás 88
barométeres magasságmérő 37
bányagorc 121
Bányatervező Vállalat 18
bázisirányú döntés 113
 " tongely 46
bázisfeltétel 70
báziskomponensek 107
bázisléces eljárás 53
beállított elfordulás 34
beépített tömbök 7
befűzés 33
belépő ellenőrzés,/film/ 40
 illesztőpont 50
belső bázis 72
 " tájékozás 105-107

bemérési adatok 51
" lapok 187, 188
benzinkút 8
benzintöltő állomás 8
betét, lásd kamarabetét 32
betűtípus 155
" megválasztása 204
bevágás 8, 9
bevágások relatív adatai 118
birtokhatár 10
biztosító berendezések 117
blendenyílás 34
budapesti sztereografikus rendszer 17
burkolat 8, 21
búvópatak 9
bürü 9

(C)

c - redukált képtávolság 71
 c_k - kamaraállandó 71
Carpentier-vezérlő mű 84
cérnakesztyű 35
címter, lásd Magyarország címtere 204
ciszterna 9
cövekelt pont 23

(Cs)

csatlakozó alappontok 61
" hibahatárok 14
" műanyagfólia 95
" " tárolása 97
" oleáta 126, 158, 178
" pontok kijelölése 147
" -sáv szélessége 202
csatlakoztatás 200
csatorna 9
csatornahíd 9
csemetés 21
csillagászati alappontok 6
csonkaidomok 121
csonkaleolvasás 79
csonka nevek 13
csonkavágány 8
csuszamlás 11
csúszda 8

(D)

D_0 - alapfátyol 37
 D_{min} - minimális denzitás 37
 D_{max} - maximális denzitás 37
 $D_{int.}$ - integrális denzitás 37
D - 9014 sz. nyomtatvány 57

D - 914 sz. nyomtatvány 61
d - két pont távolsága 73
decentrálás 109, 110
deklináció-mágneses elhajlás 149, 197
denzitás 36, 37
denzitásmérő nullázása 39
denzitás-terjedelem 38
derékszögű bemérés 51
" inverzor 84
diapozitív 40
differenciált eljárás 4, 162
domborzatábrázolás 5
domborzat-kiértékelés 143
domborzati elemek kirajzolása 203
domborzatrajz 4
domborzati elemek 4
döglút 7
dögtemető 7
döntési szög 75, 112
drótkötélpálya 8
" kiértékelése 8
Durnyev-módszer 16, 54

(E)

ecset 99
egyedül álló sziklák 11
egyszerűsített háromszögelés 16, 17
egy állással mért illesztőpontok 55
egyedülálló tájékoztató fák kiértékelése 119
egyenlő javítású helyek görbeseregének módszere 81
egyszerű transzformálás 83
elfordulás 37
elfogadott magasság 57, 61
elfogadott magasságú vízszintes alappont jele 60
elforgatott limbusz kör 54
ellenőrzés - MEO 214
TEO 223
asztronómiai összmásolat 225
gépnyomat 225
ellenőrzési leírata 116, 140, 144, 152
ellenőrző mérés 11, 164
"E" pontok 115
E-ellenőrző pontok 45, 47
ellenőrző pont 45, 55
ellenőrzőpontok jegyzéke 188
ellenőrzőpontok számozása 61
ellenőrző terepbejárás 156
ellipszoid tükör 84
előhívás 87
előkészítés 17
előkészítési csoport 148
előkészítési térkép 20
elpusztult alappontok jele 60

elmosódott határvonal kiértékelése 172
előmetszés 54
előmetsző irány jele 59
előzetes minősítés 27
előzetes fénykép-illasztópont
előzetes terepbejárás 192
előzetes transzformálás 67
"Elpusztult" bejegyzés 23, 51, 53
emlékmű 7
emulzió, fotografiai minősége 30
emulziószám 34
energetika 6
eredeti térkép 5, 165
erdei utak kiértékelése 118
erdészet 12
erdészeti adatok 21
Erdészeti Igazgatóság 18
erdészeti üzemterv 22
erdészeti üzemterv kiegészítő leírása 22
erdészeti üzemtervi térképek 21
erdéslak 7
erdőgazdaság 5
erdők kiértékelése 119
erdőrendezőség 18, 21
erősítő 83
eséstüske 4, 11, 121
etalonlemez 40
expozíciós helyek 37
expozíciós idő 29, 33
extrapolálás 5

(E)

ékjelölés 23
élesség vizsgálat 37, 39
épületek 7, 117
ér 9
értékmélküli szintvonalak 51

(F)

faanyaggal állandósított pont 19
fafajták 21
fahordó utak kiértékelése 118
faiskola 21
fasorok kiértékelése 119
fedettségi vizsgálatok 181
 f_k - felvevő-kamara fókusztávolsága 134
felező szintvonal 10, 121
feljárók 8
felmérési alaplapp 191
felmérési jegyzőkönyv 159
felmérési térkép 6, 154, 165, 179
felmérés végrehajtása 193
feloldás 26, 27

feloldóképesség 30, 34
felszíni szakadékok 4
" " kiértékelése 121
feltúrt hely 8
felüljáró 8
felvevőkamara törzskönyv 71
fenékszélesség 120
fényérzékenység 30, 34
fényképanyag 3, 4
fényképilllesztőpont 64
fénymérés 34
fényszűrő 34
fésülés 176
fésüsfogazás 117
fészter 7
filmanyag 29
filmek méretváltozása 40
filmkiszúrás 84, 91
filmanyag lejáratí határideje 31
filmoleáta 176, 183, 187
filmtároló doboz 35
finombeillesztés 86
fixálás 88
flanell 98
FKS lemosó 219
folyó 9
fordítókorong 8
forduló 31
forrás 9
fotogrammetriai egyenértékűség 107
fotogrammetriai feldolgozás 189
fotogrammetriai pontsűrités 13
fotogrammok 3, 24, 30, 105
fotográfiai vizsgálat 39
fotomozaik 40
fotopapír 41, 87
fototérkép 3, 14, 88, 170
" ellenőrzése 145, 146
" készítése 43
" színezése 88
fototopográfiai eljárás 3, 4
fókusz távolság 25
fóliatisztító oldal-FKS lemosó 219
földalatti jelzés 23
" vasutak 8
földalatti jel 51
földfeletti jel 51
földi felmérés 3, 4, 193
földi geodéziai eljárás 53
Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat 18
földrajzi fokhálózati 6
földrajzi hosszúság 2
földrajzi szélesség 2

főpont 44, 64
" kijelölése 44, 46
főszintvonal 10, 120
fűrőlyuk 7
" -torony 7
függővasút 8
fűrésztelep 7

(G)

gallér-jelölés 23
gammadiagram 35, 38
gammahívás 34
Gauss-féle négyzetes középhiba 13
Gauss-Krüger vetület 19
gázló 9
gázlók mélysége 21
gáztartály 8
gázvezeték 8
generalizálás 7
geodéziai adatgyűjtés 16
geodéziai tájékozás 74, 111, 143
geodéziai tisztázati térkép 58, 60, 103, 145
Geofizikai Intézet 18, 19
gémeskút 9
gépi adatrögzítés 80
gipsz 22
gödör 11
görbesereg szerkesztése 81
gradáció 30, 34
gradációs hibák 87
grafikus csatlakozó-pont 47
" előmetszés 63
" határpontok 105, 118
" pontkapcsolás 47
" sokszögelés 151
Günther-Wagner-féle fóliatisztító oldat - FKS lemosó 219

(Gy)

gyalogút 8
gyár 7
gyógyforrások 9
gyümölcsös 7, 23

(H)

H_0 - határsík 91
 H_1 - övhatársík magassága 91
 h - relatív repülési magasság 107
 H_{rel} - relatív repülési magasság 26
 H - repülési magasság 24
 h - a terep relatív magasság-különbsége
hajdúér 10
hajóállomás 9

halom 11
halványítás 88
harangláb 7
harántirányú dőlés 74
harántirányú döntés 112
harántirányú döntési szög 76
harántirányú tengely 46
harántparallaxis 73, 79, 107, 113, 133
harckocsiárok kiértékelése 118
határok 10
határsík 91
hatpontos tájékozás 44, 136
havi karbantartás 100, 130
hazai szelvényezésű áttekintő lap 198
hálózati észak 54
hátrametszés 54
hátrametsző irány jele 59
helyesbítés 195
helységnév 3, 12, 22
helységnévtár 204
helyszínelés 23, 56
helyszínelés eredményének jelölése 52
helyszíni felmérés 4
helyszíni munkák 176, 184, 192
helyszínrajz 17, 52, 187
helyszínrajz jegyzet rovata 52
helyszínrajzi jelek 52
helyszínrajz készítés 56
helyszínrajz tájolása 51
helyzeti eltolódás 26, 90
helyzeti tájékozás 111
heti karbantartás 99, 130
hibahatárok: 13, 162
 -csatlakozási 14
 -kartográfiai 222
 -lemezkészítési 223
 -magassági értelmű 15
 -nyomatkészítési 223
hibaháromszög feloldása 151
hibajegyzék 209
hibapontszám 128, 141
hid 8, 9
hidak ábrázolása 9
higanygőzlámpa 83
hírközlő vonalak 9
hivatalos elnevezések 12
hívás gammája 34
hívás ideje 34
hívó 34
hívó hőmérséklete 34, 87
holt mozgás 103
horgonyzóhely 9
horhos 11

horhosok kiértékelése 121
horpadás 11, 121
hosszhajlás-javítás 76
hosszhajlási hiba 76
hosszirányú döntés 113
hosszirányú döntési szög 76
hosszszelvény
" -felrakás 165
" -méretaránya 166
" -mérés 162, 169
hosszú-oldalú sokszögelés 16, 53
hozzátájékoztatás 72, 107, 110
HP-1 nyomtatvány 16, 51
hullámtörő 9
hűtőtornyok kiértékelése 117

I

idomvázlat 153
időszakos folyóvizek 9
igen nagy-nyílásszögű kamara 24, 27
illesztési alaplap 66
illesztőpont 5, 13
illesztőpont helyének kiválasztása 167
illesztőpont kirajzolása a kontaktmácsolatokon 55
illesztőpont korrekció 90
illesztőpont korrekcióval történő transzformáció 83
illesztőpont-meghatározás 50
illesztőpont megjelölése 53, 55
illesztőpontmérés 53, 183
illesztőpont nyomtatvány 62
illesztőpont számozása 55
illesztőpont-szükséglet 43, 44, 46, 55
illesztőpontok kijelölése 43, 44, 45, 46, 47, 48
indikátor 132
integrális denzitás 37
interpretáció 27
interpretációs készség 182
inverzorrúd 98
integráldenzitometrikus ellenőrzés 34
ipartelepek 7
" kiértékelése 117
íránymetszés 54, 151
íránymérés ismétlése 54
írányméréssel tájékozódás 54
írányszög 22
irodai előkészítés 166, 179, 183, 191
irodai minősítés 181
irodai munka 153
izobátok 9-11

(J)

javitás 13
jelállitás 192
jelkoordináta 62
jelkulcs 4
jelkulcsi jelek méreteinek csökkentése 6
jellemző domborzati pontok 11
" keresztmetszet 51
" sikrajzi pontok 11
" tereppontok 5
jelmező 32
jelölés módja 22
jelölt alappontok jele 60
jelrúd 192
jelzőfény 9
jelzőhid 8
jelzőrendszer 98
jelzőtábla 9
jóváhagyó záradék 29

(K)

K - redukált képtávolság 106
kamarabetét 32
kamaratengely dőlése 33
kapcsolópont 69
karbantartás 98, 130
karcgyűrű 217
karcolás 116
karcolóeljárások 198, 215
karcoló eljárás műanyagfólián 217
karcoló eszközök 217
karcréteg 215
" keménysége 216
" hordozója 216
" színe 216
" vastagsága 215
karcréteges asztralon 105
karctű 217
kartográfiai eljárások 215
kasírozott térképek 17
kataszteri térképek 12
katonai felülbírálás 38
kazetta 101
kábel 9
kátránypapír 23
kemencék 8
kereszt 7
keresztirányú dőlés 74
keresztirányú döntés 112
keretjel 33
keretjelek ellenőrzése 36
keretméretek számítása 19

kerítés 7
kerítések
kert 7, 8
kettős műszerállással való mérés 55
kezdő bázisérték 71
kezdő modell 48
kezdő tájékozási elemek 68, 69
képátalakítás 43, 67
képelesség 25, 27
képhajlás 64
képközéppont kijelölése 37, 46, 64, 136
képméret 25
képméretarány 25
képméretarányszám 26, 65
képoszlop 7
képsokszög 69
képszám 33
képtartó-kazetta 101
képtávolság 108
képek behelyezése 106, 136
kényomat 220
kémények kiértékelése 117
kézi tájoló 54
kiadási térkép 5, 199
kiegészítő megírás 4
kiegészítő név 3
kiegészítő szintvonal 11, 121
kiegyenlítő egyenes 69
kiemelő elnevezések 12
kiértékelés 116
kiértékelés középhibái 124
kiértékelés osztályozása 128, 140
kiértékelési hibák 127
kiértékelési oleáta 115, 125, 175
kifedőlemez 92
kimosás 88
kivitelezés vizsgálata 128
kirajzolás üteme 154
kisalappontok 177
kitöltőjelek 155
klasszifikált nagyítások 183
klasszikus felmérés 3
klimatizált helyiség 31
klór-brómezüst emulzió 41
" fotopapír 87
km kövek 8
kollimáció ellenőrzése 193
kombinált eljárás 3, 145
komp 9
kondicionált helyiség 36
kontakt-másolat 23, 37, 41, 172
kontakt-másolatok tasakolása 42
kontrasztfokozó-anyag 23

konvergencia-hiba 96
korrekciók számítása 92
korrektosztát 104
korigált illesztőpont 90
kótált pontok kiválasztása 120
kitakarás 86
kótált pontok mérése 169, 177
kőhalmaz 11
kölcsonös tájékozás 72, 107, 143
kördiagramm 43, 91
körjelölés 23
kötött tengelysoron való repülés 26
közeliítő koordináta 62
közeliítő méretarány meghatározása 29, 65
középhiha 13
" képlete 123
középvízszint-magasság 21
közigazgatási határok 10
közigazgatási határok kiértékelése 118
közművek 7
Központi Adattár 16
kötőpontok 163
községhatár 10
kőbányák relatív adatai 117
kő-föld magasság megírás 105
kőoszlop 7
kőpor 22
"k.p." jelölés 42, 62
kráter 11
kúp 11
kút 9
kutak ábrázolása 9
kutak megírása 9
külpontos bemért jelölések 62
külpontos jelölés 22
külpontossági elemek 22
külső bázis 72
külső-belső irány jele 59
külszíni fejtés 8, 23

(I)

laboratórium 34
látszatmásolat 224
l - filmen mért átlóméretek középértéke 71
l₀ - a kamara keretjелеk átlós távolságának középértéke 71
leadandó munkarészek 165, 170, 179, 182, 186, 190
lebontott magaspont 23
legelő 10
legelőn átvezető utak kiértékelése 118
legnagyobb hiba 13
lejtőalapmérték szerkesztése 199
lejtőátmenet 11
lejtőszög 4

lemezkészítés 225
lencsenyílás 86
lenvászon 98
lerakódás 9
léctávolság 55
légifényképezés 24
légifényképek vizsgálata 39
" kamarák jellemzői 25
légifényképező repülés 24
" " technikai terve 29
libella 34
lineáris ellentmondás 13
lineáris eltérés 58, 62
litográfia 224
lombos területek szintvonalának meghúzása 120
lövészárkok kiértékelése 118
lugas 7
lyuk 11

(M)

M - képméretarányszám 26, 65
"M_m" - mérendő magasság 43
"M_v" - mérendő vízszintes 44
"M_{vm}" - " " és magasság 44
M - 10 nyomtatvány 16, 54
M - 11 pausz
MNTI 18
m_m - modell méretarányszám 103, 107
m_t - térkép méretarányszám 103
magassági alappont 1
magassági alappont jele 60
magassági alappont sűrűsége 7
magassági értelmű hibahatárok 14
magassági felmérés alappontjai 177
magassági felmérés megtervezése 147
magassági hibaábra 102
magassági illesztőpont jele 60
magassági illesztőpontok elhelyezkedése 44
magassági iránymetszés 55
magassági pontok száma 139
magassági tájékozás 75, 111
magasság alá irt adatok 52
magasságkülönbségből eredő torzulás 3, 25, 163
magasságmérő 25, 29
magasságtartás 33
magaspont 16
magasvasút 8
magyarázó megírások 4, 12
Magyarország autóatlasza 204
" címtára 204
maradék parallaxis 101, 107
maximális átfedés 26
maximális denzitás 37

maximális hiba 13
mágneses elhajlás 19, 54, 149, 177, 200
mágneses észak 54
mechanikai áttételek hibái 103
mechanikai sérülés 35
mederfenék minősége 21
meddőhányó 7
meddőhányó relatív adatai 117
megállóhely 8
megbízhatósági mérőszámok 13, 178
meghatározási terv 17, 56, 59, 147, 156, 163
" " előkészítése 167
meghatározott méretű jel 9
megengedett magasságkülönbség 91
megengedett övmagasság 91
megírások elhelyezése 12
megjegyhatárok 10
melegág 7
melegház 7
menetkefe 99
menetrend 12
MEO ellenőrzés 214
megtalált HP 23
megtalált magassági alappont jele 60
megvilágítási hibák 87
megvilágítási idő 86
meteorológiai állomás 7
" viszonyok 34
metol-hidrochinon előhívó 87
metrikus alapanyag 185
metrikus ellenőrzés 122, 162
metro 8
metsződés 11
méhes 7
mélységi adat 13, 21
mélységvonalak 9
méretarány állítás 67, 74
mérethelyes ábrázolás 6, 9
mérettartó hordozóanyag 19
mérettartó rajzpapír 66
méretváltozás megállapítása 40
mért irányok jele 59
mérések megtervezése 176
mérések végrehajtása 169, 176, 185
mérési jegyzőkönyv 159, 171
mérési és számítási vázlat 157, 165, 171, 178, 185, 186
mérőasztal-felszerelés 177
mérőjeltűkrök 99
mérőjeltűkrök védőüvegje 99
mérőjelvezetés hibája 119
mértékadó modell-méretarány 70
mikrodomborzat 4
mikroszkóp 102

minimális átfedés 26
" denzitás 37
minősítés 3, 98, 127, 128, 164, 167, 207
minősítési alapfénykép nagyítások 187
minősítési vázlat 170
mintapéldányok 226
mocsarak neve 12
mocsár 9
modell-áthidalás 47, 48
" -kapcsolás 46, 76, 111
" -méretarány 102
" -torzulás 108
modellsor 24
" max. hossza 48
moebius olaj 99
móló 8
montírozás 94
montírozás optikai eljárással 94
montírozott fototérkép 163
morfológia 176, 190
morotvák 121
mozdonyszín 8
munkahely-vázlat 147
munkaközbeni ellenőrzés a tisztázati rajzon 206
munkaközbeni vizsgálatok 62
munkaterv 149
munkaterv-oleáta 59
munkaterv-vázlat 185
munkatörzskönyv 126
munkavizsgálat 103, 148, 177, 193
műanyagfólia 94
műanyagfólia elektromos töltése 219
műanyagfólia eljárás 198, 218
műanyagfólia kiválasztása 219
műszaki leírás-, lásd illesztőpont kijelölés 50
műszernapló 126
műszerrel való felkeresés 51
műút 8
műút kiértékelése 118
műút méretei 21
műút minősítése 21
műtárgy anyaga 21
" hossza 21

(N)

n - túljavítási tényező 108, 109
nadapi alapszint 1, 202
" főalappont 1
nadirpont 64
nadirpontról vett távolság 26
nagyítások méretaránya 183
" minősítéshez 180
nagy-nyílásszögű kamara 24

napi karbantartás 99, 130
navigációs vázlat 32
navigálás 25
navigálási térkép 32
navigátor 32
nádas 10
negatívanyag-csoportosítás 35
" szemcsézettsége 96
" törzslap 33, 34, 38
nemzetközi szelvényezés 2, 6, 198
nem talált alappontok jele 60
nem talált pontok 24, 53
négyponthoz tájékozódás 44, 137
négyzetes középhiba 13
névrajz 4, 12, 21, 155
" csatlakozás 204
" elhelyezése 205
" ragasztás 203, 205
" terv 203
nomenklatura 3
nomogramm 74, 112
normálnyílásszögű kamara 27
normál-plasztikájú térmodell 108
növény-fedezet 4
növényzet 10
" határ 10
" nemek 7
növényzethatárok kiértékelése 118
null-irány 66
" vonal 112
nyereg 11
nyílások kiértékelése 119
nyílás-hossz 21
nyilvántartási oleáta 154, 159, 171, 178

(0)

objektív-típus 25
olajkút 7
" feltörés 7
" medence 7
" vezeték 7
oldalág 33, 37
oldalmetrás 54
omladékok 11
" kiértékelése 121
optikai radiális háromszögelés 43, 56, 63
" mechanikai eljárás 107
" montírozás 191
" radiális rendszer 64
" távolságmérés 153
" vetítéssel történő összefényképezés 94
optimális transzformálási sík 90

országos felsőrendű szintezés 16
" háromszögelési hálózat 1
" magassági alappont 2
" szintezési hálózat 2
oszlopok kiértékelése 117
osztályozás 129

Ö

Öl-adatok 16
Önellenőrzés 119, 122, 156, 161, 179, 206
ösvény 8
összeállítási lap 221
összefényképezés 91, 191
összeolvasás 16
összevonás 7
összmásolat 214, 224
övenkénti transzformálás 43, 83, 91
övhatárok megállapítása 91
övhatár-síkok 91
övmagasság 91
övsablon 92

P

P_0 - kezdőpont parallaxisa 135
 P_1 - szintvonal " 135
pandant szintvonalak 121
pantográf 217
papírvatta 99
Papp-féle eljárás 18
parallaxis 74
parallaxis csavar 129
parallelkör 2
park 8
part 9
parti lerakódás 9
partvonal 9
patak 9
pályaudvar 8
páratartalom 36
pince 7
pincék kiértékelése 117
pontfelkeresés 148, 167
pontjelölés 21, 32, 193
pontleírás 16, 17, 20, 23, 50, 51, 52, 61, 160, 187
pontleáta 115, 125, 140, 144, 157, 166, 178
ponteltolódás 82
pontkapcsolás 47
pontnélküli modell 49
" csoport mérés 54
pont jellegét jelölő számok 80
pontok kimérése a filmen 65
poláris mérés 151

poláris mérés irányméréssel tájékozással 54
" " kézitájéolóval 54
" " tájolóval műszerrel
poláris pontmeghatározás 55
porvédősátor 98
potencióméter 83
pótrepülés 32
próbacsik 85
próba felvétel 30
próbanyomat 214
puhamásolat 97

(R)

r - nadirponttól mért távolság a képen 26
RC-5a kamara 32
RC-8 " 32
radiális alaplap 66
radiális háromszögelés 64
" irányok 94
" pont kiválasztása 64
" pont, radiál centrum 64, 91
rajzi eltolás 6
rajzi minőség 208
rajzsablon 203
rakodó 8
rasztermaszk 224
rácslemez 101
rácsmodell mérés 101
rácsmodell tájékozás 101
rácsszintezés 18
rádióállomás 9
redukált képtávolság 71, 105
redukációs körző 42, 201
regisztrátum 35
Reichenbach-féle irányszálas módszer 152
rekonstruált alappont jele 60
relatív adat helyének jelölése 121
relatív-adatok mérése 117, 121
relatív-magassági adatok 11
relatív repülési magasság 26
relatív tájékozás 107
repülés időszaka 29
repülési tengely 25
repülési terv 5, 22, 24, 180
repülési terv típusai 27
repülési vázlat 29, 31
repülés-végrehajtási ütemterv 31
részlet-idomok 11
részletmérés 152
részletmérés helyi rendszerben 185
részletmérés országos rendszerben 185
részletpontok meghatározása 152
részletpontok számozása 120

rét 10
rézsű 9
rom 7
rövidítések 12

(S)

SEG.I. transzformátor 84
SEG.V. " 43, 83
"Sp" orsóvazelin 99
sablon 203
sarkantyú 9
sánc 10
sebbenzin 99
segédakna 7
segédanyag 191
segédberendezések 25, 37
segédpont 60, 64
segédpont kiválasztása 65
sikfotogrammetriai meghatározás 14
sikló 8
sikrajzi ábrázolás 7
sikrajzi hibahatárok 4
sikrajzi kiértékelés 116
sikrajz kirajzolása 154, 203
sikrajz minősítése 168
simitócsont 200
sokszorosítás 222, 225
sokszögélés 54
sokszögoldal hossza 54
sokszögvonall zárása 55
sokszögvonall záróhibája 13
soronbelüli átfedés 26, 29
sorok-közötti " 27
sortengelytartás 33
stabilizáló berendezés 35
sokszögvonall jele 59
súvadások 5, 11

(Sz)

SzPR-2 sztereoprojektor 105
SzTD-2 27, 35
szakadék 11
szakaszosan változó száltávolság módszere 152
szalagmérés 54
szarvasbőr 99
számadatok javítása 61
számdeszka 192
szárazárok 9
száraz meder 9
szedésanyag vizsgálata 204
szedéselőírás 203, 204
szelvénybeosztás 2
szelvényenként szükséges pontszám 53

szelvények méretei 3
" területe 3, 19
szelvényhálózat 6
szelvény sarokpontok számítása 19
szelvényszám 3
szemafor 8
Szepeßy-féle tangens leolvasás módszere 152
szerkesztés 89, 104, 198
" karcoló eljárásnál 218
" klasszikus eljárásnál 220
" műanyagfólia eljárásnál 220
szélerősség 34
szélesség 21
szélességi adat 12
szélirány 34
szélmalom 8
szélmotor 8
szélmotoros kút 9
szénpor 23
sziklák 5, 11
sziklás szakadékok kiértékelése 121
szinelőírás 155, 165, 168
színezés 88
szinlemezek kitöltése 224
szinoleáta 165
színtezés 2, 16, 169
színtezési alappont 2
színtezési vonalak jele 59
színtezőlibella vizsgálata 149
színtvonalak 4, 10
színtvonalak fésülése 176
színtvonalak magassági értéke 4
színtvonalak megírása 11, 121
színtvonalhelyek módosítása 176
színtvonalrajz középhibája 123
szorzóállandó ellenőrzése 193
szögellentmondás 62
szögtartópont 64
szülő 7, 10
sztatoszkóp 25, 37, 42
sztereofotogrammetriai meghatározás 14
sztereografikus vetületi rendszer 1, 18
sztereokiértékelés 22
sztereokomparátor 45, 133
sztereometrográf 100
sztereomérési térkép 14, 115, 174
sztereométer 27
sztereopantométer 35
sztereoplanigráf 99
sztereoprojektor 105
sztereotop 35
szűrőpróba 30
szűrő-fényszűrő 34

T

tahimetrikus magasságmérés 178
tahimetrikus vonal 55, 150
tahimetrikus vonal jele 59
talajnemek 10
talajút 8
talajutak kiértékelése 118
talpas mikroszkóp 89
tarfolyó 9
tarpatak 9
tartalmi követelmények 5
tartalmi vizsgálat 127
tartályok 8
tartópersely 90
tartószerkezet 8
tartószerkezetek kiértékelése 117
tájékozási füzet 107
tájékozási irányok 54, 59
tájékozási oleáta, lásd kiértékelési oleáta 175
tájékozási szögelemek 107
tájékozást ellenőrző lap 116
tájéoló érzékenységeinek ellenőrzése 193
tájéoló rögzítőberendezés vizsgálata 193
tájéolás műszer 54
támfal 8, 9
tárna 8
távíróhivatal 9
" központ 9
T- bevonat 89
térképtár 21, 40
technikai terv 29, 31
teherbírás 21
települések 7
" kiértékelése 117
televízió-állomás 9
tellurométeres hossz mérés 53, 54
temető 7
tengelysoron történő repülés 25
teodolit 54
terepbejárás 148, 149, 167, 176
terepbejárasi oleáta 175, 176, 183, 187
terepelem rajzi eltolása 6
tereplépcső 10, 121
terepmunka 153
terepszakadás 10
terepszög mérése 153
terménytároló 7
természetvédelmi területhatár 9
területfényképezés 25
tesztminta 34
térbeli légháromszögelés 47, 48
térkép-átadás 227
térképezési pontosság 24
térképhelyesbítés 195
térkép-válogatás 226

"típus szám" 24
tisztázati rajz 189, 200
" ellenőrzése 206
" karcoló eljárással 218
" klasszikus eljárással 220
" műanyag-fólia eljárással 220
topográfiai adatgyűjtés 21
toronyok kiértékelése 117
toronyszerű építmények 7
torzultsági vizsgálatok 181
tó 9
tónushatár 119
töltés 8, 9
töltések relatív adatai 118
tömegsír 7
törzskönyv 16, 18, 20, 23, 50, 124, 139, 140, 160, 172, 174, 178, 187
törzskönyv /felvevőkamarái/ 71
törzslap /negatívanyag/ 34
tőzeg 8, 23
transzformálás 22, 43, 67, 85, 90
transzformálási alaplap 85, 92
" asztralon 85, 92
transzformált modell-koordináták 82
transzformátor 8
trigonometriai magasságmérés 55, 59, 150
tripód 16
tutaj-áteresztő 9
túlexpozíció 87
túl kemény papír 87
" lágy papír 87
tűlmérés 279
túristatérkép 22
tükörméret 364

U

udvar 7
ugróállásos vonalak 152
utak 8
utak eltolása 8
utak kiértékelése 118
utak melletti töltés, bevágás kiértékelése 118
utazási sebesség 25
utca 7
új alappontok meghatározása 53
újfelmérésű térkép 119
új helyszinrajz 51
új jel alkalmazása 6
új magassággal rendelkező vízszintes alappont jele 60
új magassági alappont jele 60
U.O. /új országos 16
pontleírások 52
újraállandósítás 51

újraállandósított pont	53
"új szelvény"	198
új szintezett magassági alappont jele	60
univerzális eljárás	4
" eljárás utólagos minősítéssel	174
" " előzetes " és illesztőpontméréssel	180
" kiértékelés	24
" műszer	4
útjelzőtábla	8
út jelének kapcsolása	8
Ut-Vasút Tervező Vállalat	18
útvonalterv	31

Ü

üzem	8
üzemanyagtartály	8

V

vadgazdaság, védett terület határa	9
vakjelölés	47
vakmezsgyék kiértékelése	118
vastagított /fő/ szintvonalak	120
vasutak	8
vasútvonalak kiértékelése	118
vasúti töltések, bevágások relatív adatai	1118
vazelin olaj	99
vágány	8
" hálózat	8
várakozóhely	8
városterkép	22
vetület nélküli pontok	19
vetületi átszámítás	17, 19
vetületi rendszer	6
vezetékek	9
vezetékoszlop	8
végleges minősítés	183
villágító torony	9
villamosvasút	8
villanyvezeték	8
vizfolyás sebessége	21
vizhálózat	5, 9
vizhálózat kiértékelése	118
vízszintes alappont jele	60
vízszintes értelmű tájékozás	111
vízszintes hibaábra	102
vízszintes illesztőpont	60
vízszintesre való redukálás	54
vizuális ellenőrzés	34
vizügyi adatok	21
Vizügyi Tervező Iroda	18

vizsgálat 127, 161, 173, 179, 188, 190
vizsgálati oleáta 160, 166, 172
vizsgálati útmutató
vonalfajták 116
vörösvérletgsó 89

(W)

Wold-módszer 16, 17, 53, 54

(Z)

Z-feltétel 70
záróhiba 13, 150
zárópont 152
záróvizsgálat 62,
zátony 9
zóna 26
zúgó 9

(Zs)

zsilip 9

(Y)

y-feltétel 70
y-képpordináta 108, 134