

Savitsky Titkár 1961

Yegorov 1972

U T A S I T Á S

AZ ORSZÁGOS ALAPPONTSZINTEZÉS VÉGREHAJTÁSÁRA

651/1957

Első rész

- I. fejezet: Az országos alappontszintezés feladata.
- II. fejezet: Szintezési főalappontok létesítése.
- III. fejezet: A szintezési alappontok helyének kiválasztása és végleges megjelölése.
- IV. fejezet: A szintezés végrehajtása.

Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal
Budapest.

651/1957. ÁFTH szám.

Utgerevte: 311/1960/T. 11/ÁFT.H.
utastással - a III. rendű műtőhálózati műteréről.
Utgerevte: 312/1960/T. 11/ÁFT.H.
utastással - a IV. rendű műteréről. (*)

Jelen utastást - mint az országos alappont szintezési utastás I. részét - az 1092/1954/XI.7./Mt.h. számú minisztertanácsi határozatban foglalt felhatalmazás alapján az országos felsőrendű szintezési munkáknál kötelező használatra kiadom.

Budapest, 1957. június hó 18-án.

Antos Zoltán s.k.

az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal
elnöke

(*) 304/1960/T. 3./ÁFT.H. utastás mint bejelentés
kötelezett munkára, melyet minden geod. munkánál
gyakori.

I. fejezet.

Az országos alappontszintezés feladata

1. §.

Az országos alappontszintezés feladata - tudományos jelentőségén kívül - az, hogy a magassági részletméréshez, topográfiai felméréshez, továbbá folyamszabályozásokhoz, öntöző, vízelvezető és hajózó csatornák építéséhez, általában vízépitéshez, ut-, vasut- és hidépítéshez, ipartelepek és bányák létesítéséhez és továbbfejlesztéséhez, város-, illetve területrendezéshez, általában építkezésekhez szabatos magassági adatokat szolgáltatasson. Az országos alappontszintezés ezt a feladatát azáltal teljesíti, hogy szintezési hálózatot létesít, annak pontjait, a magassági /vagy szintezési/ alappontokat tartósan megjelöli és a pontoknak a közös - országos - alapszintre vonatkozó magasságát szabatosan meghatározza.

A szintezési hálózat tagozódása

2. §.

Az ország egész területén 250-300 km hosszú, egymáshoz csatlakozó, zárt sokszögekből /zárt poligonokból/ álló hálózat alkotja az ország elsőrendű szintezési hálózatát /1.melléklet/.

A zárt sokszögek csatlakozó pontjai, csomópontjai között lévő sokszögvonalak az elsőrendű szintezési vonalak.

A szintezési vonalat a magassági alappontok szintezési szakaszokra osztják. Egy-egy szintezési szakasz átlagos hossza 1,2 km.

3. §.

Egy-egy elsőrendű szintezési zárt sokszög hat-hét másodrendű zárt sokszögre oszlik. Ezeket a zárt sokszögeket részben elsőrendű, részben másodrendű szintezési vonalak alkotják.

A másodrendű szintezési vonalak /2.melléklet/ elsőrendű magassági alappontból indulnak ki és általában másodrendű vonalak közös

végpontjához: másodrendű csomóponthoz csatlakoznak. Másodrendű szintezési vonalak azok is, amelyeknek mind a kezdő, mind pedig a végpontja másodrendű csomópont vagy elsőrendű alappont.

4. §.

Az elsőrendű szintezési alappontot másodrendű szintezési alapponttal, illetve másodrendű alappontot másodrendű alapponttal összekötő vonalak alkotják a harmadrendű szintezési vonalakat. Harmadrendű szintezési vonal az is, melynek végpontjai harmadrendű csomópont.

Az első-, másod- és harmadrendű szintezési vonalak pontjai közös névvel a felsőrendű szintezési alappontok. Az ilyen alappontok magasságának meghatározására szolgáló szintezés a felsőrendű szintezés.

5. §.

A felsőrendű szintezés további sűrítésére a negyedrendű szintezés szolgál. A negyedrendű szintezés pontjai a negyedrendű szintezési alappontok.

Az 1873. évi szintezés

6. §.

Az első, Magyarország egész területére kiterjedő, szabatos szintezést a bécsi volt cs. és kir. Katonai Földrajzi Intézet végezte. Ez a szintezés része a volt Osztrák-Magyar Monarchia területén 1873-1913. években végrehajtott szintezésnek. Az 1873. évi szintezési hálózat Magyarországra eső részét a 3. melléklet mutatja.

Az 1873. évi szintezés kiinduló pontja a trieszti Molo Sartorion, az akkori pénzügyőri épület mareograf-helyiségében lévő magassági jegy. A magassági jegynek a mareograf segítségével 1875-ben meghatározott Adriai-tenger középvízszíne felett lévő magassága 3,3520 m. Így tehát az 1873. évi szintezésnek alapfelülete, az a szintfelület, amely az említett magassági jegy alatt 3,3520 méter mélyen fekszik.

7.§.

Az 1873. évi szintezés eredményeinek hosszú időre való megőrzése érdekében a Monarchia területén 7 főalappontot létesítettek:

1. a Dráva völgyében, Mária Rastnál;
2. Tirolban Brixentől északra a Franzenfeste nevű várban;
3. Csehországban Lisov mellett;
4. Erdélyben a Vöröstoronyi szorosban;
5. A Tisza felső völgyében, Trebusa közelében;
6. A Vág völgyében Ruttká közelében;
7. a fejérmegyei Nadap község mellett.

A főalappontok közül csupán a Nadap mellett levő van a mai Magyarország területén.

A Nadap elnevezésű szintezési főalappont pontjele a gránit szikla 20 x 20 cm nagyságú, kissé kiemelkedő, vízszintesre csiszolt felülete. A pontjelet üres talpazatu obeliszk védi /4.melléklet/. Ha az emlékműszerű obeliszket a talpazatról leemeljük, a szintezőlécet közvetlenül a pontjelre lehet felállítani.

Az obeliszk alsó részén a következő latinnyelvű felirat van:

LOCUS PERENNIS DILIGENTISSIMAE CUM LIBELLA LIBRATIONIS,
QUAE EST IN AUSTRIA ET HUNGARIA CONFECTA, CUM MENSURA GRADUUM
MERIDIONALIU ET PARALLELORUM, QUAM EUROPAEAM VOCANT.
ERECTUM MDCCCLXXXVIII.

/Magyarul: Az európai fokméréssel kapcsolatban Ausztriában és Magyarországon, a hosszúsági és szélességi körök mentén végrehajtott nagyszabátosságú szintezéssel meghatározott állandó jellegű pont /hely/.
Létesült 1888-ban./

Nadap főalappont pontjelének /a csiszolt gránit felületnek/
1873. évi szintezés során meghatározott magassága az alapfelület felett: 173,838 50 m.

8. §.

Az 1873. évi szintezés alappontjait általában furatos falitáblával jelölték meg /4.melléklet/. Ez a pontjelölés tulajdonképpen két részből áll: az egyik rész a bronzból készült 10 cm hosszú, csónakakup alakú, elülső végén 3 cm, hátulsó végén 4 cm átmérőjű furatos csap, a másik rész a falra erősíthető, "MAGASSÁGJEGY" feliratu öntött-

vas tábla, amely a furatos csapot védi. A pontjel a furat tengelye.

A furatba pontosan beilleszthető acél türe lehet a milliméteres osztású fémvonalzót /függőmérceét/ felfüggeszteni és ennek segítségével lehet a szintezéssel a magassági jegyhez csatlakozni.

Az 1873. évi szintezésnél később falitábla nélküli öntöttvas idomtestet alkalmaztak. Az idomtest furata alatt lévő kis konzol az acél tü megtámasztására szolgál. Mérete 70x68x140 mm /4.melléklet/.

Az 1921. évi szintezés

9. §.

Az 1873. évi szintezés zárt sokszög vonalai tulhosszuak /400-600 km/, az egyes alappontok pedig egymástól tulmesszire /2-4 km-re/ voltak. Az amugy is ritka szintezési hálózat pontjai közül pedig az idők során igen sok elpusztult. Mivel az 1873. évi szintezés pontossága a fokozott igényeket másként egyébként sem elégítette ki, a Háromszögélő Hivatal az ország elsőrendű szintezését 1921. évben ujából megkezdte és 1944. évben tulnyomó részben be is fejezte.

Az 1921. évi szintezés kiindulópontjául Nadap főalappont szolgált. A Háromszögélő Hivatal változatlanul elfogadta Nadap főalappontnak a bécsi Katonai Földrajzi Intézet által meghatározott magasságát: 173,838 50 métert és így az 1921. évi szintezés alapfelülete az a szintfelület, amely a Nadap főalappont pontjelétől 173,8385 méterrel mélyebben fekszik, mérve ezt a távolságot a pontjel függővonalán.

Az 1921. évi szintezési hálózatot az 5.melléklet mutatja.

Az 1921. évi szintezés alappontjait falitárcsával, falicsappal, szintezési gombbal, szintezési kővel jelölték meg. Az egyes megjelölések alakját, méreteit a 6.a. és 6.b. melléklet mutatja.

Az 1950. évi szintezés

10. §.

Az 1921. évi szintezési hálózat pontjai közül időközben igen sok elpusztult és ezért újból szükségessé vált az ország szintezési hálózatának kifejlesztése, illetve a hálózat pontjainak új meghatározása. Ennek a szintezésnek kiinduló pontjául szintén Nadap szintezési főalappont szolgál, amelynek magasságát változatlanul 173,8385 méternek vesszük.

11. §.

Jelen utasítás rendelkezéseit az országos felsőrendű szintezés végrehajtásánál kell alkalmazni.

II. fejezet

Szintezési főalappontok létesítése

12. §.

Az ország területén lehetőleg egyenletes elosztásban nyolc főalappontot kell létesíteni. A főalappontok helyét részletes tektonikai és kőzettani vizsgálatok alapján kell kijelölni.

13. §.

A bécsi volt Katonai Földrajzi Intézet által 1888. évben épített Nadap főalappontot a továbbiakban Nadap I. névvel kell megjelölni és a főalappont közelében Nadap II. névvel új főalappontot kell létesíteni. Mindkét főalappontot két-két őrcsappal kell biztosítani.

Nadap II. főalappont magasságát Nadap I. pontról 8-szoros ismétléssel kell levezetni.

Mindegyik főalapponton három-három földalatti magassági jeget, valamint mindegyik főalappont közelében földfeletti őrpontot

is kell elhelyezni. A földfeletti őrpont és a földalatti magassági jegyek között lévő magasságkülönbségeket 8-szoros ismétléssel kell meghatározni.

Nadap II., valamint a többi főalappont megjelölését a 7. melléklet tünteti fel.

A szintezési főalappontokat névvel kell megjelölni.

A felsőrendű szintezés felosztása

14. §.

A felsőrendű szintezés végrehajtása az alábbi munkálatok elvégzéséből áll:

1. a szintezési hálózat, illetve szintezési vonalak tervezése;
2. a szintezési alappontok helyének kiválasztása;
3. a szintezési alappontok végleges megjelölése;
4. a szintezés végrehajtása;
5. magasságszámítás, végül
6. zárómunkálatok.

A szintezési hálózat, illetve szintezési vonalak tervezése

15. §.

Az elsőrendű szintezési hálózat tervezésénél a régebben végrehajtott szintezéseket is figyelembe kell venni.

Az 1:200 000 méretarányu térképre fel kell rakni az 1873.évi, valamint az 1921. évi szintezés alappontjait, majd a térképen a fő közlekedési utvonalakat követve 250-300 km hosszú, egymáshoz csatlakozó zárt sokszögeket kell kialakítani úgy, hogy azok a korábbi időben végzett szintezések alappontjai közül minél több alappontot érintsenek.

Budapest körül ennél rövidebb zárt sokszög létesítendő azért, hogy felsőrendű országos szintezési vonal ne menjen keresztül a főváros szintezésre kedvezőtlen területén. Ez a zárt sokszögvonal foglalja magába a "Budapest" főalappontot.

Fel kell tüntetni az 1:200 000 méretarányu térképen a föld-szerkezettani /tektonikai/ szempontból zavartnak ismert területeket és az elsőrendű szintezési vonalak kiválasztásánál ezeket a területeket lehetőleg el kell kerülni. Ha ez nem lehetséges, akkor a szintezési vonalak utirányát úgy kell megválasztani, hogy azok ne haladjanak a tektonikai vonalakkal párhuzamos irányban, hanem az ilyen zavartnak ismert övezeteket lehetőleg a legrövidebb utvonalon, keresztirányban messék át, esetleg egész zárt sokszögvonallal fogja körül.

Az egyes zártsokszögek csatlakozó pontjait, a csomópontokat úgy kell kiválasztani, hogy azok - Budapest kivételével - mindig város vagy nagyközség belterületére essenek.

Az elsőrendű szintezési vonalak lehetőleg kövezett közutakon haladjanak. Másod- és harmadrendű vonalak árvédelmi- és vasuti töltéseken, földutakon is vezethetők. A szintezési vonalakat vízfolyásokon keresztül lehetőleg hidakon kell átvezetni. Kivételes esetekben megengedhető azonban a folyón való közvetlen átszintezés is.

Kerülni kell a két oldalról zárt erdővel, továbbá az egyik oldalról erdővel vagy meredek sziklafallal, a másik oldalról nyílt vízfelülettel körülvett utvonalakat, továbbá a mocsaras, ingoványos területeket, illetve az ilyen területeken átvezető közutakat.

Célszerű az 1:200 000 méretarányu térképen a szintezési hálózat tervéről több változatot készíteni és azok közül kell a legmegfelelőbbet, helyszíni bejárás alapján kiválasztani.

16.§.

A másodrendű szintezési vonalak kiválasztásánál a 15.§-ban leírtakon kívül, figyelemmel kell lenni arra, hogy a másodrendű szintezési vonalak az elsőrendű szintezési poligonokat lehetőleg egyenlő nagyságu részekre osszák szét.

17.§.

A harmadrendű szintezési vonalakat lehetőleg olyan sűrűen kell elhelyezni, hogy az ország területén minden község és egyéb település be legyen kapcsolva az országos szintezési hálózatba.

18.§.

A tervezett szintezési vonalak mentén a szintezési alappontok helyét az 1:50 000 méretarányu topográfiai térképen úgy kell elő-

zetesen kiválasztani, hogy az egyes szintezési szakaszok hossza átlag 1,2 km legyen.

Községek belterületén, a szakaszhossztól függetlenül legalább három alappontot kell kijelölni.

19.§.

A tervezett szintezési vonalakat a 20.§-ban megállapított módon kell megszámozni.

Az elsőrendű szintezési vonalokról a tervezés eredményét vonalak sorrendjében, a másod- és harmadrendű vonalokról pedig elsőrendű zárt sokszögeként kimutatásba kell foglalni. A kimutatásban fel kell tüntetni a vonal számát, a vonal kezdő és csatlakozó pontjának /a csomópontoknak/ tervezett helyét. Fel kell sorolni azoknak a községeknek a nevét, amelyeket a szintezési vonal érint, illetve amelyeken átmegy. Fel kell sorolni ezenkívül a szintezési vonal közelébe eső és a korábbi időben, /az 1873. és az 1921. évi szintezéssel/ meghatározott szintezési alappontokat /8. melléklet/.

A tervezés eredményét 1:50 000 méretarányu térképen is fel kell tüntetni. Így a térképen fel kell tüntetni a szintezési vonal számát, a kiinduló és csatlakozó pontok helyét és számát, valamint a tervezett alappontok helyét. Azokat a pontokat, amelyeknek helye már végleges, mint amilyenek a másod- és harmadrendű vonalak tervezésénél kiindulásul szolgáló elsőrendű szintezési alappontok, valamint a szintezési vonal számát a térképre fekete tussal kell ráírni. A tervezett, valamint a korábbi szintezések alappontjainak helyét csak ceruzával kell feltüntetni.

Zárt szintezési sokszögek, szintezési vonalak és szintezési alappontok számozása

20.§.

Az elsőrendű szintezés zárt sokszögvonalait római számmal kell megjelölni: I, II, III ...

Az elsőrendű szintezés vonalait kétjegyű arabszámmal kell megjelölni: 01, 02, ... 99.

A másodrendű szintezés vonalait négyjegyű arabszámmal kell megjelölni. A négyszámjegyből a két első számjegy jelenti annak a római számu elsőrendű zárt sokszögvonalnak arabszámmal leírt

számát, amelybe az illető másodrendű vonal tartozik. A második két számjegy pedig 01-től 10-ig jelenti a másodrendű vonal számát. Például az 1608 vonal a XVI. elsőrendű zárt sokszögvonalban levő 8-ik másodrendű vonalat jelenti.

A harmadrendű szintezés vonalait szintén négyjegyű arabszámmal kell megjelölni. Az első két számjegy annak a római számu elsőrendű zárt sokszögnek a száma, amelybe az illető harmadrendű vonal tartozik, a második két számjegy 11-től 99-ig pedig a harmadrendű vonal sorszáma. Például 1618. vonal a XVI. zárt sokszögvonalban a 18-as számu harmadrendű vonal számát jelenti.

A negyedrendű szintezés vonalait a kiinduló és a csatlakozó pontok számával jelöljük meg. Például 1315 02-1322 18 IV.r. vonal.

Az elsőrendű szintezési alappontokat négy számjegyű számmal jelöljük. Az első két számjegy jelenti annak az elsőrendű szintezési vonalnak a számát, amelyben az illető alappont van, a második két számjegy pedig a pont sorszáma. Például: 2601, 2602, ...

A másod- és harmadrendű szintezési alappontok 6 számjegyűek. Az első négy számjegy jelenti annak a szintezési vonalnak a számát, amelyben az illető pont van, az utolsó két számjegy pedig a pont sorszáma, például: 1305 01, 1305 02 ... másodrendű alappontok, 1315 01, 1315 02 ... pedig harmadrendű alappontok számát jelentik.

A negyedrendű szintezési alappontokat egyszerű arabszámokkal jelöljük. A szám elé írjuk annak a szintezési poligon arabszámmal leírt számát, amelybe az illető negyedrendű vonal tartozik és a negyedrendű szintezést kifejező IV, római számot. Például IV.25. jelenti a XVI. zárt sokszögben levő 25-ös számu negyedrendű szintezési alappontot. A pontszámok poligononként 1-el kezdődnek.

III. fejezet

A szintezési alappontok helyének kiválasztása és végleges megjelölése

A szintezési alappontok helyének kiválasztása /Szemlélés/

21.§.

A helyi körülményeknek megfelelően szintezési alappont vég-

leges megjelölésül /állandósításul/

falicsapot

szintezési gombot vagy

szintezési követ

használunk.

A 19.§-ban említett tervezési kimutatással és az 1:50 000 méretarányu térképpel a tervezett szintezési vonalat be kell járni és meg kell állapítani a szintezési alappontok helyét, továbbá az állandósítás módját.

A szintezési alappontok helyét úgy kell kijelölni, hogy a szintezési szakaszok hossza átlag 1,2 km legyen. Ha azonban a szintezési vonal emelkedő uton halad, akkor a szakasz hosszát rövidebbnek kell választani. Ilyen esetben általában irányadó az alappontok helyének kiválasztásánál az, hogy egy-egy szakaszban lehetőleg (24) műszerállásnál több ne legyen.

Ha a szintezési vonal vezetésére kiválasztott fő közlekedési ut a községet elkerüli, akkor a szintezési vonalat a községen is átmenő mellékuton kell vezetni. Ha azonban valamely községnél ilyen átvezetés nem lehetséges, akkor a főútvonalon haladó szintezési vonalból a községbe a bekötő uton egy leágazó szárnyvonalat kell létesíteni, de csak abban az esetben, ha egyébként ezen az uton más szintezési vonalat nem terveztünk. Az ilyen szárnyvonal kiinduló pontja azonos a szintezési vonal valamelyik pontjával és legfeljebb három szakaszból állhat. A szárnyvonal pontjainak száma a kiinduló pont számának 1, 2, 3-al való alátörésével származik.

Községek belterületén legalább három szintezési alappontot kell elhelyezni. Célszerű egyet a község elején, egyet a végén, egyet pedig a templom falába elhelyezni. Templom hiányában erre a célra valamely nagyobb épületet /községházát, iskolát/ kell kiválasztani.

Falicsap helyül csak végleges jellegű, téglából vagy kőből 10 évnél régebben készült szilárd épületet szabad kiválasztani. Vigyázni kell a kijelölésnél, hogy a falicsap fölött a szintező-léc felállítására elegendő, legalább 3,10 m hely legyen.

Szintezési gomb helyül vízszintes vagy ferde felületű építményt, például hidpillért választunk ki. Minden kő vagy beton hidpillérbe, ha azok jókarban vannak, szintezési gombot kell elhelyezni.

Ha szintezési alappont elhelyezésére megfelelő építmény nincs,

akkor az alappontot szintezési kővel jelöljük. Szintezési kő helyének kiválasztásánál gondosan mérlegelni kell, hogy ne képezzen forgalmi akadályt, ne gátolja a földek mezőgazdasági művelését. Éppen ezért legcélszerűbb az ut melletti árok külső partjára helyezni. Ahol a szintezési alappontokat kővel állandósítjuk, ott a két szomszédos kő között a szintezési szakasz hossza 1,5 km is lehet.

Szemlélés alkalmával ki kell választani a csomópontok közelében a földalatti árpontok helyét is.

Az emelkedő utvonalon haladó szintezési vonalaknál az alappontok helyét úgy kell kiválasztani, hogy azok lehetőleg a lejtésváltozások helyére, dombtetőre, völgytalpra kerüljenek.

22.§.

Gyenge csőátereszek, vályogházak, utszéli kőkeresztek, kutak beton felépítménye, hektométer- és kilométerkövek, kerékvetők, negyed- vagy ötödrendű háromszögelési kövek felsőrendű szintezési alappontok céljára nem választhatók ki. Negyedrendű szintezési alappontok elhelyezésére a felsorolt építmények, illetve kövek, - a vályogházak és a kutak beton felépítménye kivételével - felhasználhatók.

23.§.

A szemlélés során fel kell keresni a korábbi időben meghatározott szintezési alappontokat és azok elhelyezéséről, állapotáról a szemlélési jegyzőkönyvben kell a feljegyzéseket megtenni /9. melléklet/. Ilyen szintezési alappontok az 1873. évi bécsi katonai szintezés, az 1921. évi magyarországi szintezés alappontjai, továbbá a Vizrajzi Intézet, a Honvéd Térképészeti Intézet alappontjai, az egykori ármentesítő és egyéb vízrendező társulatok, valamint az egyes városokban végrehajtott városi szintezések alappontjai.

24.§.

A szemlélés eredményéről negyedik nagyságu szemlélési jegyzőkönyvet kell vezetni. A szemlélési jegyzőkönyvben fel kell jegyezni a szintezési vonal számát, a kiinduló és csatlakozó csomópont számát, a szintezési vonal hosszát, a szintezési vonal haladásának

leírását, a szintezési vonallal érintett községek nevét.

A szemlélési jegyzőkönyv következő oldalai tartalmazzák először a korábbi időben meghatározott szintezési alappontokról pontonként készült pontleírásokat, majd ezt követik az újonnan elhelyezendő pontokra vonatkozó feljegyzések.

A szemlélési jegyzőkönyv megfelelő lapjára fel kell jegyezni a korábbi időben meghatározott pontok számát és minőségét /furatos tábla, fali tárcsa, konzolos fali tárcsa stb./ Meg kell jelölni továbbá minden olyan adatot vagy körülményt, amiből a pont mozdulatlanságára, illetve elmozdulására következtetni lehet /karbantartott épület, omladozó ház, repedt fal stb./ A pont helyét feltüntető helyszinrajzi vázlaton, valamint a pontnak az építmény falán lévő elhelyezését feltüntető méretes rajzon pedig fel kell tüntetni, hogy a pont meg van vagy elpusztult. Az új pontokra vonatkozólag szintén fel kell jegyezni a pont számát, minőségét /falicsap, szintezési gomb, szintezési kő/, továbbá meg kell rajzolni a pont tervezett helyzetét feltüntető helyszinrajzi vázlatot, valamint a falicsapnak és a szintezési gombnak az építményen tervezett elhelyezését feltüntető rajzot /9. melléklet/.

A szemlélés alkalmával a szemlélési jegyzőkönyvbe minden bejegyzést ceruzával kell készíteni.

Szintezési alappontok végleges megjelölése

/Állandósítás/

25.§.

A felsőrendű szintezési alappontok megjelölésére szolgáló falicsap méreteit, anyagát az MNOSZ 4472-49 számú országos szabvány írja elő. Eszerint a csap öntöttvasból készül, hossza 22 cm, a csap fejének átmérője 75 mm, szárának átmérője 35 mm. A falicsapot úgy kell a falba erősíteni, hogy belőle 4 cm álljon ki. A falicsap számára a falba az üreget úgy kell kivésni, hogy az 18 cm mély legyen. A csap behelyezése előtt az üreget vízzel jól ki kell öblíteni. Az üreget azután 1:2,5 vagy 1:3 keverési arányú földnedves betonnal részben kitöltjük, majd benne elhelyezzük a csapot és tisztára mosott, nedves kődarabkákkal úgy ékeljük ki, hogy a csap tengelye vízszintes legyen és szilárdan álljon. Végül az üregbe betont csömöszölünk és a fal síkjában lesimitjük.

Az öntöttvasból készült szintezési gombnak alul 10 mm széles, 40 mm átmérőjű pereme van, felül pedig a 75 mm hosszú szára 10 mm sugaru félgömbben végződik. A szintezési gombot vízszintes felületű építménybe függőlegesen, ferde felületű építménybe pedig a felületre merőlegesen furt lyukba erősítjük. A lyuk mintegy 50-60 mm átmérőjű és mintegy 80 mm mély legyen. Az építménybe furt lyukat a gomb elhelyezése előtt jól ki kell öblíteni, majd a félig betonnal megtöltött lyukba kell a gombot, kődarabokkal jól kiékelve elhelyezni. A szintezési gomb gömbölyded fejének építés után annyira kell kiállnia, hogy a szintezőlécet ráállítva, ne érintse az építményt.

A szintezési kő 1 m hosszú, alul 40x40 cm négyzet keresztmetszetű, csomakagula alakú vasbeton kő. A kőnek 15x20 cm méretű derékszögű négyszögalakú felső felületi és fele magasságában vállalakú kiképzése van. A kő felső lapjának közepébe készítés alkalmával szintezési gombot, a váll vízszintes közepébe a készítés alkalmával, az erre a célra meghagyott üregbe pedig cement habarccsal porcelán gombot erősítenek. A kő számára a terepen 80x110 cm méretű, derékszög-négyszög alakú 1,00 m mély gödröt kell ásni úgy, hogy a 110 cm-es oldalból két oldalt 15-15 cm széles padka maradjon. A gödör aljában a padkán belüli 80x80x12 cm legmélyebb rész közepébe két téglát kell élére állítva elhelyezni úgy, hogy azokból 3-4 cm a földbe legyen vájva. A téglák rendeltetése az, hogy a kő súlyát mindaddig viseljék, míg a kő alatt lévő beton meg nem köt és ilyen módon megakadályozzák a kőnek a friss betonba való süllyedését.

A két téglát elhelyezése után a gödör alját 1:4 keverési arányú, földnedves-betonnal kell kitölteni, majd a követ óvatosan a két téglára kell állítani. A gödör száján át 3 cm átmérőjű vasrudat kell keresztülfektetni és a követ ezen a vasrudon kell lecsusztatni a megfelelő helyre. Figyelni kell arra, hogy a porcelán gomb a közlekedési út felé kerüljön. Ezután a követ mintegy 20-25 cm magasan, menedékesen földnedves betonnal körülcsozmósztjuk.

Ha a beton megszilárdult, akkor a gödröt arasnyi rétegenként földdel megtöltjük és rétegenként jól ledöngöljük. A földet a kő körül elegyengetjük úgy, hogy az egy kis halmot képezzen és a kő legfeljebb néhány centiméterre álljon ki.

Az 1950. évi szintezés alappontjainak megjelölésére szolgáló falicsap, szintezési gomb és szintezési kő méreteit, alakját és elhelyezését a 10/a és 10/b melléklet mutatja.

A negyedrendű szintezési alappontok megjelölésére szolgáló falicsap alakját, méreteit a MNOSZ 4475-53 számú szabvány írja elő.

26.§.

A Duna, Tisza folyamok és mellékfolyóknak szabályozásával kapcsolatban az ország területén a vízügyi szolgálat is végzett szintezéseket. Ezeknek a szintezéseknek alappontjait szintén megjelölték. A Vizrajzi Intézet "Vizrajzi magasságjegy" feliratu furatos falitáblát használt. A lyuk a felirat alatt közepén van a 1-2 mm mély.

Az egyes árvédelmi és belvízszabályozó társulatok szintezésük alappontjait egymástól legtöbbször eltérő módon jelölték meg. Rend szerint furatos falitáblát, konzolos falitáblát, követ, esetleg öntött vas oszlopot használtak.

Az egyes városokban korábban végrehajtott városi szintezések alappontjainak megjelölése szintén változatos alakú. Többnyire falitárcsák, falicsapok, konzolos falitáblák valamilyen változatát alkalmazták.

A Honvéd Térképészeti Intézet az általa végzett szintezés alappontjait falicsappal jelölte meg. A falicsapok felirata nem egységes. Feliratuk lehet: ATI, HTI, AT, HT, TI.

Az Országos Felmérés szervein kívül a más szervek által végzett szintezések alappontjainak megjelölését a 11. melléklet mutatja.

651/1957 AFTK ut 27.§.

Az első és másodrendű csomópontokat földalatti őrponttal kell biztosítani.

A földalatti őrpont helyét úgy kell megválasztani, hogy magassága a földfeletti pontról lehetőleg egy műszerállásból meghatározható legyen. Figyelemmel kell lenni arra, hogy az őrpont ne kerüljön töltésbe, se duzzadó agyagba, vagy csuszásra hajlamos területre.

Az őrpontok létesítésénél, ha a talaj összetétele ezt megengedi, egy 100x100x120 cm méretű gödröt kell kiásni, majd a gödör fenekébe földfuróval 25-30 cm átmérőjű, 140 cm mély lyukat kell furni.

A furó függőleges irányu vezetését a gödrön átfektetett desz-

kapallóval kell biztosítani. A deszkapalló hosszában szétnyitható és középrészén a furószár vastagságának megfelelő lyuk van. A pallót a talajhoz ék alakú cövekkel rögzítjük.

Ha a lyuk elkészült, közepébe egy 12 mm átmérőjű, felső végén gömbölyűre reszelt, alsó végén meggörbitett vasrudat helyezünk, majd a lyukat 1:4 keverési arányu betonkeverékkel töltjük ki és megcsömöszöljük. A vasrud gömbölyű felső végének a betonból mintegy 1 centiméterre kell kiállnia.

A vaspálca felső, kiálló végét rozsdásodás ellen minium festékekkel kell bemázolni, majd az erre a célra gyártott sziluminkupak-kal kell beborítani. Hogy a friss beton a kupakhoz hozzá ne kössön, a betonra megfelelő nagyságu, közepén lyukkal ellátott, olajjal átitatott kartonpapírt kell a kupak alá helyezni.

Az őrpont földdel való betakarásakor ügyelni kell arra, hogy a föld bedobálása és megdöngölése alkalmával a védőkupak helyéről el ne mozduljon. Célszerű éppen ezért a védőkupakot egy függőlegesen tartott ásónyéllel munka közben leszorítva tartani. Az ásónyélén 50 cm távolságot kell kijelölni. Amikor a gödör betakarásával a föld a jelig ért, az ásót kihuzzuk és az ásónyél-hagyta lyuk fölé egy keresztvésés-nélküli téglát helyezünk. Ennek a téglának az a szerepe, hogy az őrpont feltárása alkalmával figyelmeztessen: 50 cm-rel mélyebben a sziluminkupak következik. A gödör további betakarását folytatva, a gödör fölé egy kis halmot emelünk.

Sziklás talajon, ahol földfurót használni nem lehet, 40x40 cm alapterületű és 80 cm mély gödröt kell a sziklába vésni. A gödör közepébe azután szintén egy 12 mm átmérőjű, felső végén gömbölyűre reszelt, alsó végén meggörbitett vasrudat állítunk, majd a vasrud körül a gödröt 40 cm magasságig 1:4 keverési arányu földnedves-betonnal töltjük fel úgy, hogy a vasrud gömbölyű, felső vége 1 cm-re álljon ki a betonból. A betont jól meg kell csömöszölni. A vas kiálló végét itt is befestjük és sziluminkupakkal a fentiek szerint betakarjuk.

A beton megszilárdulása után a gödör többi részét földdel kell feltölteni. A sziluminkupak fölé mintegy 20 centiméterrel magasabban egy téglát kell helyezni. Az őrpont fölé szikladarabokból kis dombot kell összerakni.

A földalatti őrpont mindkét alakját a 12. melléklet mutatja.

A földalatti őrpont a vonatkozó osomópont számát kapja "F" alátöréssel. /Például 2472/F/.

28.§.

A felsőrendű szintezési vonalak szemléjét és a kövel állandósított alappontok elhelyezését az észlelést megelőző évben kell elvégezni. A falicsapokat és a gombokat lehetőleg a kövek elhelyezésével egyidejűleg, de legalább 6 héttel a mérés megkezdése előtt kell beépíteni.

29.§.

Az 1873. évi katonai szintezés furatostáblával megjelölt pontjai közelébe, ugyanannak az épületnek a falába, ninden esetben falicsapot kell elhelyezni. Az idegen szervek által végzett szintezés furatos falitáblával vagy konzolos falitáblával megjelölt alappontjai közelébe külön falicsapot azonban csak akkor kell elhelyezni, ha az illető alappont helye összeesik az országos felsőrendű szintezés alappontjának tervezett helyével. Az országos felsőrendű szintezés pontjául az így elhelyezett falicsap szolgál. A furatos vagy konzolos falitábla és az így elhelyezett falicsap között a magasságkülönbséget különböző műszerállásokkal 4-szeres ismétléssel kell meghatározni.

A furatos vagy konzolos falitábla ugyanazt a számot kapja, mint a közelébe helyezett falicsap "a" alátöréssel. Például 0804 12 számú falicsap, 0804 12/a furatos falitábla.

Ha más szerv által végzett szintezés alappontjának helye nem esik össze az országos felsőrendű szintezés alappontjának tervezett helyével, de a szintezési vonal közelében van, akkor azt is be kell vonni a felsőrendű szintezésbe és annak magasságát a felsőrendű szintezésből ki kell számítani.

30.§.

A felsőrendű szintezési alappontok végleges megjelöléséről állandósítási jegyzőkönyvet kell készíteni. Ez a jegyzőkönyv kiegészítése a 24.§.-ban leírt szemlélési jegyzőkönyvnek. A jegyzőkönyvben minden végleges adatot: a pont számát, a megjelölés módját, az állandósítás évét és az állandósítást végző dolgozó nevét tintával kell feljegyezni. Meg kell rajzolni a pont helyét feltüntető helyszinrajzi vázlatot, valamint a falicsapnak, illetve

(X) milyen szintezés!
Pl: Síó-szintezés!!

a szintezési gombnak az építményben való elhelyezését feltüntető rajzot. Fel kell jegyezni ezenkívül a község, az utca nevét, házszámot, a tulajdonos nevét, közlekedési utaknál a kilométer- /hektométer-/ kövek számát, stb., azaz a pont könnyebb megtalálására szolgáló minden adatot /13. melléklet/.

Az állandósítási jegyzőkönyv adataiból kell megszerkeszteni átlátszó papíron a pontleírást /14. melléklet/.

A negyedrendű szintezési alappontokról készített pontleírást az ÁFTH illetékes felügyelőségének kell megküldeni.

IV. fejezet

A szintezés végrehajtása

A szintező műszer

31.§.

Az első- és másodrendű szintezést Wild N3 vagy más, vele egyenértékű, optikai mikrométerrel ellátott szintezőkészlettel, továbbá libellával függőlegesre állítható invarbetétes szintezőléccel kell végezni.

A harmadrendű szintezés végezhető Oltay-Süss-féle szintezőműszerrel, illetve olyan szintezőműszerrel, amelynél a távcső nagyítása legalább 25-szörös, a szintezőlibella állandója pedig nem nagyobb 8"-nél, és távcsöve 3 vízszintes szállal van ellátva. A hozzátartozó szintezőléccel fából készült, reverziós, félcentiméterenként kettős sávós beosztású és szelencés libellával van felszerelve.

A negyedrendű szintezésnél használható minden olyan szintezőműszer, amelynél a távcső nagyítása legalább 20-szoros, a szintezőlibella állandója pedig nem nagyobb 20"-nél. A szintezőlécek centiméteres kettős sávós beosztású fából készült egyszerű szintezőlécek lehetnek.

32.§.

A szintezőműszer vizsgálata

A szintezés végrehajtása előtt a szintezőműszert meg kell vizsgálni és ki kell igazítani. Az optikai mikrométerrel ellátott

műszerek igazítását azonban csak laboratóriumban szabad végezni.
A szintezőműszer vizsgálatának módszerét a 15. melléklet írja elő.

Mérés előtt meg kell vizsgálni a szintezőléc libelláját és a libellát úgy kell igazítani, hogyha a szintezőlécet függőlegesen állítottuk fel, akkor a libella buborékja középen álljon.

A szintezőléc komparálása

33. §.

A szintezőléc beosztását össze kell hasonlítani /komparálni kell/ olyan normálméterrel, amelynek hossza az országos méteretalonhoz viszonyítva ismert.

Az invárbetétes szintezőléc komparálását évenként kétszer /tavasszal és ősszel/ laboratóriumban kell elvégezni.

Ha felsőrendű szintezésnél fából készült /nem invárbetétes/ szintezőlécet használnak, akkor a szintezőlécet mind reggel, mind délután a mérés előtt és a mérés után komparálni kell.

Negyedrendű szintezésnél a fából készült szintezőléc komparálását elegendő hetenként egyszer elvégezni.

A szintezőléc komparálásának módját a 16. melléklet írja le.

A talppontjavítás meghatározása

34. §.

A szintezés végrehajtása előtt meg kell határozni a szintezőléc beosztásának 0 vonása és a szintezőléc talpa között lévő távolságot. Ugyancsak meg kell határozni a függőmérce beosztásának 0 vonása és a furatának középpontja között lévő távolságot. Ha ugyanis a két szintezőlécen a beosztás 0 vonása nem egyenlő távolságra van a lécc talpától, akkor valamely vonal szintezési eredménye páratlan műszerállás esetén az eltérés értékével lesz hibás. Hasonlóképpen furatos táblához való csatlakozás esetében, annyival lesz hibás a szintezés eredménye, amennyivel a függőmérce 0 vonása eltér a furat középpontjától. Ezt a hibát kiküszöbölhetjük, ha a szintezés eredményét az ugynevezett talppontjavítással megjavítjuk.

A talppontjavítás meghatározásának módjait a 17.melléklet tartalmazza.

A kötőpontok és a műszerállások kijelölése

35. §.

Az első- és másodrendű szintezésnél a kötőpontok és a műszerállások helyét a szintezést megelőző napon kell kijelölni. A kötőpontokat 25 cm hosszú 5 x 5 cm keresztmetszetű keményfa cövekkel kell megjelölni. A cövek közepébe gömbölyű fejű szeget /csigaszeget/ kell ütni. A szintezőlécet szintezéskor erre a szögére kell állítani. Laza talaj esetén kötőpontként a cövek helyére öntött, azzal azonos méretű és csigaszeeggel ellátott gipszből használható.

A műszerállás helyét az út padkáján a szintezési vonalra merőlegesen felkapált vonallal jelöljük meg.

Kockakővel burkolt utcán vagy laposra hasított cövekeket, vagy 8-10 cm hosszú 3-5 mm átmérőjű, gömbölyű fejű kovácsolt szeget kell a kockakövek között lévő hézagba beverni. Aszfalt burkolatu utteszten, gyalogjárón 2 cm hosszú, gömbölyű fejű szeget cementezünk az aszfalt burkolatba. Kötőponttul használhatunk aszfalt vagy beton burkolat esetén, a burkolatra gipsszel erősített gömbölyű fejű szeggel ellátott kb. 1,5 cm vastag 5 x 5 cm nagyságú keményfa lapot. A kötőpont és a műszerállás helyét a kockakő, illetve az aszfalt burkolaton színes krétával vagy meszeléssel jelöljük meg. Célszerű a kötőpontok könnyebb feltalálása érdekében színes krétával vagy meszeléssel a házak falára is jelzést tenni.

Első- és másodrendű szintezésnél a léctávolság /a szintezőléc és a műszer közötti távolság/ legfeljebb 40 méter lehet. Az egy műszerálláshoz tartozó léctávolságnak mind hátra, mind előre egymással egyenlőnek kell lennie. A léctávolságokat lehetőleg 50 méteres acélszalaggal kell kijelölni.

Az első- és másodrendű szintezésnél a kötőpontok és a műszerállás helyét úgy kell kijelölni, hogy az irányvonal mindenütt legalább 50 centiméterrel a föld fölött haladjon. Ennek a követelménynek biztosítására a kötőpontok és a műszerállások kitűzésénél célszerűen használható az ugynevezett irányzó kereszt. Az irányzó kereszt tulajdonképpen egy ingás szintező, amelynek vonalzó alakú felső éle nyugalmi helyzetében közel vízszintes irányt jelöl ki. A vezetómunkás

az irányzó kereszttel a tervezett műszerállás helyén áll fel és szemmagasságban végignérvén az irányzó kereszt vonalzóélén, az alacsonyabban álló munkás felnyújtott tenyerét; a magasabban, de ugyanolyan távol álló munkásnak pedig a térdét kell látnia.

Ugyanerre a célra derékszög kitűzésére alkalmas prizma és függő is megfelel.

A kitűzéskor a prizmát közel vízszintesen tartjuk úgy, hogy a nyelére felfüggesztett függő képe a prizmában megjelenjék. A függő kettősen tükrözött képe - a prizma derékszöget tüzvén ki - a vízszintes irányt mutatja. Ebben a helyzetben ugyanugy használható, mint az irányzó kereszt. A függő hossza célszerűen kb. 1,50 m legyen.

A szintezési szakasz kezdő- és végpontjánál a műszerállás helyét úgy kell kijelölni, hogy onnan a falicsapra felállított léceet szemben és ne oldalról lehessen irányozni.

Törekedni kell arra, hogy egy szintezési szakaszon belül mindig páros számú műszerállást jelöljünk ki.

Lehetőleg a léctávolság 5 méternél kisebb ne legyen.

36. §.

A harmadrendű szintezésnél a léctávolság 50 méternél nem lehet nagyobb. Mind hátra, mind előre a léctávolságnak itt is egyenlőnek kell lennie. A léctávolságokat acélszalaggal kell kimérni.

A műszerállást, valamint a léctávolságokat úgy kell kijelölni, hogy az utvonal emelkedése esetén az irányvonal mindenütt legalább 30 centiméterrel haladjon a föld fölött.

Kockakővel, aszfalttal burkolt utakon ugyanolyan jelöléseket kell alkalmazni, mint az első-, másodrendű szintezésnél /35.§./.

Észlelés

37. §.

A szintezést mindig kétszer, -oda- és visszairányban - egymástól teljesen függetlenül kell végrehajtani. Ha az egyik irányban reggel mértünk, akkor visszairányban délután kell mérni. A következő szintezési szakasznál pedig a sorrendet meg kell cserélni. Így, ha valamely szintezési szakaszt odairányban délelőtt, visszairány-

ban pedig délután szinteztünk, akkor a következő, szomszédos szakasz szintezését odairányban délután, a visszaszintezést pedig dél előtt kell végrehajtani.

38. §.

Az észlelés megkezdésének és befejezésének időpontja az évszaktól függ. Általános szabály legyen, hogy a szintezést a nap felkelte után legalább egy negyedórával később kell megkezdni és napnyugta előtt legalább egy negyedórával korábban kell befejezni. Az I. táblázat mutatja a különböző hónapokban a napkeltének és napnyugtának időpontját, valamint derűs időben a légrezgések szempontjából észlelésre alkalmas időtartamot.

I. táblázat

	márc.	ápr.	máj.	jun.	jul.	aug.	szept.	okt.
A nap kelte /havi átlag/	6 ⁰⁰	5 ⁰⁰	4 ⁰⁰	3 ⁴⁵	4 ⁰⁰	4 ⁴⁵	5 ¹⁵	6 ⁰⁰
Reggeli észlelés kezdete	6 ¹⁵	5 ¹⁵	4 ¹⁵	4 ⁰⁰	4 ¹⁵	5 ⁰⁰	5 ³⁰	6 ¹⁵
vége	9 ⁰⁰	8 ⁰⁰	7 ⁰⁰	7 ⁰⁰	7 ⁰⁰	8 ⁰⁰	8 ³⁰	9 ⁰⁰
Délutáni észlelés kezdete	15 ⁰⁰	16 ⁰⁰	16 ³⁰	17 ⁰⁰	17 ⁰⁰	16 ³⁰	15 ⁰⁰	14 ⁰⁰
vége	17 ³⁰	18 ¹⁵	19 ⁰⁰	19 ³⁰	19 ¹⁵	19 ⁴⁵	17 ⁴⁵	16 ⁴⁵
A nap nyugta /havi átlag/	17 ⁴⁵	18 ³⁰	19 ¹⁵	19 ⁴⁵	19 ³⁰	19 ⁰⁰	18 ⁰⁰	17 ⁰⁰

Borult időben a táblázatban feltüntetett időn kívül, azaz a reggeli észlelés befejezését feltüntető idő után, illetve a délutáni észlelés megkezdését feltüntető idő előtt is lehet szintezni.

Sem szélben, sem légrezgéses vagy léglengéses időben mérni nem szabad.

Légrezgés akkor következik be, ha a talaj a napsütéstől felmeleg-

szik, a felmelegedett talaj a vele érintkező levegőréteget fokozottabban felmelegíti és az így felmelegedett levegő kiterjedvén, felfelé száll. Az ilyen különböző sűrűségű, mozgásban lévő levegőrétegben haladó fénysugár maga is mozgást végez és így a szintezőlécek képét a távcső szálkeresztjéhez képest gyors ütemű rezgőmozgásban látjuk.

Léglengés rendszerint közvetlen a napfelkelte után vagy napnyugta előtt következik be. Lényegében hasonló tünetény a légrezgéshez, csupán a rezgés ideje lassabb ütemű. A léglengés éppen a lassabb ütemű mozgás miatt veszélyes, mert azt esetleg az észlelő észre sem veszi és így a mérést tetemes hiba terhelheti.

39. §.

Mind az oda-, mind a visszaszintezésnél az észlelés megkezdése előtt és befejezése után 1 C°-ra élesen meg kell mérni a levegő hőmérsékletét. A hőmérsékletet fel kell jegyezni a szintezési jegyzőkönyvbe. A hőmérsékletmérést a szintezés folyamata alatt félóránként /általában minden 6.-ik műszerállásban/ meg kell ismételni.

Fel kell jegyezni a szintezési jegyzőkönyvbe

a./ a levegő mozgására vonatkozó adatokat:

szélcsend

gyenge szellő

gyenge, északnyugati szél

Gyenge szélnek azt kell tekinteni, amely még a szintezőléceket nem mozgatja meg.

b./ a látási viszonyokat:

derült idő

felhős idő

borult idő

párás, ködös idő

szitáló eső

c./ a szintezési vonal környezetét:

beépített belterület

szántóföld alacsony növényzettel

" magas "

rét

fasor

erdő

- állóvíz
folyóvíz
- d./ továbbá azt, hogy a szintezési vonal:
beton uton
aszfalt uton
kockakőburkolatu uton
makadám-uton
földuton
vasuti töltésen vagy
árvédelmi töltésen halad.
/Az utaknál és vasutnál a töltés vagy bevágás is feltüntetendő./
- e./ A szintezési szakasz megjelölését: például odaszintezésnél: "1603 falicsap - 1604 szintezési gomb oda", vagy visszaszintezésnél: "1604 szintezési gomb - 1603 falicsap vissza". Fel kell tüntetni 1-től kezdve arabszámokkal a kötőpontok számát és méterre élesen a léctávolságokat.
/A szintezési jegyzőkönyvre mintát a 18. melléklet mutat./

40. §.

A szintezőműszer szintezőcsavarját normális állásba forgatva kell a műszer állótengelyét függőlegessé tenni. A függőlegessé tett először a szelencés-libellával közelítőleg kell elvégezni, majd a távcsövet az első főirányba állítva, a szintezőlibella buborékját a két talpcsavarral középre hozzuk, azután pedig a távcsövet a második főirányba állítva, a harmadik talpcsavarral a libella buborékját szintén középre hozzuk.

Ez alatt az idő alatt a szintezőléceket a kiindulópontra és az első kötőpontra függőlegesen felállítják.

A műszerernyős az ernyővel úgy áll a műszer mellé, hogy a műszer feltétlenül, a műszerállvány lábai pedig lehetőleg árnyékban legyenek, de az észlelőnek a műszer körüli mozgását ne akadályozza.

Az észlelés ezután az I. és II. rendű szintezésnél a következő lépésekből áll:

1./ irányzás hátra a hátullévő lécs baloldali beosztására:

- a. a szintezőlibella buborékjának két végét a szintezőcsavarral koincidenenciába hozzuk,
- b. az optikai mikrométer csavarját úgy forgatjuk el, hogy az ékszál a szintezőlécs egészcentiméteres osztásvonását fogja közre,
- c. leolvassuk annak a centiméteres osztásnak a számát, amelyet az ékszállal közrefogtunk,
- d. leolvassuk az optikai mikrométeren és végül
- e. ellenőrizzük, hogy a szintezőlibella buborékja koincidenenciában maradt-e a leolvasás után. Ha nem, akkor a mérést meg kell ismételni.

2./ irányzás előre az előlévő lécs baloldali beosztására:

- a. a szintező libella buborékjának két végét koincidenenciába hozzuk,
- b. az optikai mikrométer csavarját úgy forgatjuk el, hogy az ékszál a szintezőlécs egészcentiméteres osztásvonását fogja közre,
- c. leolvassuk annak a centiméteres osztásnak a számát, amelyet az ékszállal közrefogtunk,
- d. leolvassuk az optikai mikrométeren és végül
- e. ellenőrizzük, hogy a szintezőlibella buborékja koincidenenciában maradt-e a leolvasások után. Ha nem, akkor a mérést meg kell ismételni.

3./ irányzás előre az előlévő lécs jobboldali osztására:

Az elvégzendő műveletek, mint a 2./ pontnál.

4./ irányzás hátra a hátullévő lécs jobboldali osztására:

Az elvégzendő műveletek, mint az 1./ pontnál.

Tilos tehát a hátra-irányban mindkét leolvasást és az előre-irányban mindkét leolvasást egyszerre elvégezni.

A hátra és előre tett leolvasások után még a szintezőműszer megmozdítása előtt képezni kell külön a baloldali és külön a jobboldali beosztáson végzett leolvasások különbségét úgy, hogy a hátra tett leolvasásból kell az előre tett leolvasást kivonni. Ha a két magasságkülönbség egymástól 0,20 milliméternél nagyobb mértékben tér el, akkor minden leolvasást meg kell ismételni. Ha azonban az eltérés 0,20 milliméternél nem nagyobb, akkor a jegyzőkönyvvezető a két magasságkülönbség számtani középértékét képezi és elő-

jelhelyesen a jegyzőkönyv "Magasságkülönbség" rovatába írja, majd pedig jelt ad a továbbhaladásra.

A műszert a következő műszerállásba való átvitel előtt műszertakaróval le kell borítani, hogy a nap sugárzó melege a műszert közvetlenül ne érje. A műszert azután átviszük a következő műszerállásba. Ezalatt az idő alatt az előllévő kötőponton a szintezőlécet fel-emelés nélkül úgy kell átfordítani, hogy a szintezőléc beosztásos oldala a következő műszerállás felé álljon. A hátullévő szintezőlécet pedig a második kötőpontra kell vinni és arra felállítani. Sohasem szabad megengedni, hogy az első kötőponton álló szintezőlécet az egyik műszerállásból a másikba való átmenet közben a kötőpontról levegyék. Ugyancsak tilos a szintezőlécet a mérés alatt bármi oknál fogva a földre lefektetni.

A mérési műveleteket a második műszerállásban ugyanugy kell elvégezni, mint az első műszerállásban. Hasonlóan végezzük a szintezést mindaddig, amíg a szintezési szakasz végéhez, a másik alapponthoz nem jutunk. A szakaszvégponttra - a páros számú műszerállás esetén - ugyanaz a léce kerül, mint amelyik a kezdőponton állott. Így a lécpár talp-ponthibája a szakasz magasságkülönbségét nem terheli.

A szakaszvégponton a hőmérséklet értékét le kell olvasni és a szintezési jegyzőkönyvben fel kell jegyezni.

Az egyes műszerállásokon számított magasságkülönbségeket a jegyzőkönyvben oldalanként össze kell adni, majd az oldalankénti összegekből kell a szintezési jegyzőkönyv "szakaszösszeállítás" részében kiszámítani a szintezési szakasz két végpontjának magasságkülönbségét. A hőmérsékletből származó javítást az összeállításnál figyelembe kell venni. A 18. melléklet példát mutat a szintezési jegyzőkönyv vezetésére.

41. §.

Harmadrendű szintezésnél az észlelés optikai mikrométerrel felszerelt műszerrel és invárbetétes szintezőléccel úgy végzendő, mint az I. és a II. rendű szintezésnél /40.§./.

42. §.

Harmadrendű szintezés három vízszintes szállal ellátott műszer-

rel és fekete-piros, ugynevezett reverziós szintezőlécekkel is végezhető. Ebben az esetben az eljárás a következő:

- 1./ Irányzás hátra a hátullévő szintezőléc fekete számozásu oldalára
 - a. a szintezőlibella buborékját középre állítjuk;
 - b. leolvasást végzünk a három vízszintes szálon /először mind a három szálon a decimétereket, azután mind a három szálon a centimétereket és millimétereket olvassuk le/;
 - c. ellenőrizzük, hogy a szintezőlibella buborékja középen áll-e. Ha nem, a mérést meg kell ismételni;
- 2./ irányzunk előre a szintezőléc fekete számozásu oldalára: majd elvégezzük az 1. pontban a, b, és c. alatt felsorolt műveleteket;
- 3./ a szintezőléceket felemelés nélkül átfordítjuk a piros oldalukra;
- 4./ irányzunk előre a szintezőléc piros számozásu oldalára: majd elvégezzük az 1. pontban a, b, és c. alatt felsorolt műveleteket;
- 5./ irányzunk hátra a szintezőléc piros számozásu oldalára: majd elvégezzük az 1. pontban a, b, és c. alatt felsorolt műveleteket.

Ezután képezzük a megfelelő szálakon hátra és előre tett leolvasások különbségét, illetve a magasságkülönbségek középértékét. A következő műszerállásokban a mérést teljesen azonosan kell elvégezni.

A visszairányu szintezést a fentiekben elmondottak szerint kell végrehajtani azzal a különbséggel, hogy a két léces helyet cserél és így a végpontokra, valamint a kötőpontokra másik lécs kerül, mint amilyen lécs az odaméréskor rajtuk állott.

A szintezési jegyzőkönyv mintáját a 19. melléklet mutatja.

Függőmérő használata

43. §.

Előfordul, hogy a felsőrendű szintezésnél az 1873. évi szintezés furatos falitáblával megjelölt alappontjához kell csatlakozni.

Ilyen csatlakozáskor a furatos falitábla furatába helyezzük az acéltüt, majd felfüggesztjük a milliméteres osztású függőmérceét. Figyelemmel kell lenni arra, hogy az acéltü vízszintes helyzetű legyen. Az acéltüre a függőmérce vagy a 0 beosztásánál vagy a 20 centiméteres beosztásánál függeszthető fel. A függő helyzetben lévő mérce az egész centiméterek a 0 beosztástól felfelé 20 centiméterig, a 0 beosztástól lefelé pedig 100 centiméterig vannak megszámozva. Így tehát a 0 beosztástól lefelé haladó számozás ellentétes a szintezőléc beosztásának számozásával és éppen ezért a függőlécnek ezen a részén tett leolvasást negatívnak kell tekinteni.

A függőlécen tett leolvasásnál különbséget kell tenni az optikai mikrométerrel vagy a három vízszintes szállal végzett leolvasás között.

Ha a műszer optikai mikrométerrel felszerelt és ha a műszerrel a szintezőlécre a mikrométer csavar 0 helyzete mellett irányzunk, akkor a vízszintes irányzik /a távcső vízszintes ékszála/ általában a szintezőléc két szomszédos centiméteres osztása közé mutat. Ha az optikai mikrométercsavart ezután úgy forgatjuk el, hogy a távcső ékszála a szintezőléc, valamelyik ékszállal közrefogható egész centiméteres osztására állítjuk és ebben a helyzetben a mikrométerskálán leolvasunk, akkor a leolvasás megadja a vízszintes irányzik és a közvetlen alatta lévő egész centiméteres beosztás között a magasságkülönbséget.

Ha pedig a mikrométercsavar 0 állása mellett a felfüggesztett függőmérceire irányzunk, a vízszintes irányzik általában most is két egész centiméteres osztás közé mutat. Ha az optikai mikrométer csavarját úgy forgatjuk el, hogy az ékszál most is egy egész centiméteres osztásvonást fogjon közre és a mikrométeres beosztáson leolvasunk, akkor ez a leolvasás a vízszintes irányzik és a közvetlen alatta lévő egész centiméteres beosztás között lévő magasságkülönbséget adja meg. A mikrométercsavar dobján tett leolvasás tehát éppen úgy, mint a szintezőlécre való irányzásnál, pozitív előjelű. Mivel azonban a függőmérce a felfüggesztés helyétől, a 0 beosztástól lefelé növekszik a centiméterek számozása, az ékszállal közrefogott egész centiméteres beosztás számértékét negatívnak kell tekinteni. Jelöljük a függőmérce egész centiméteres osztásvonásait l' -vel, a mikrométercsavar dobján tett leolvasást l'' -l, akkor a függőmérceen tett teljes leolvasás

$$l = -l' + l''$$

Például az ékszál a 43-as centiméteres beosztást fogja közre, a do-
bon pedig leolvastunk 756-ot, akkor a függőlécen tett teljes leol-
vasás

$$l = -43 + 0,756 = -42,244 \text{ cm.}$$

Ha a függőmérőre való irányzáskor a vízszintes irányzik a 0
beosztástól, a felfüggesztés pontjától felfelé haladó beosztásrésze-
re mutat, akkor a leolvasást ugyanugy végezzük, mint a szintezőléce-
re való irányzáskor, tehát a megszámozott centiméteres értékeket
szintén pozitívnak kell tekinteni.

Ha a szintezőműszer távcsővében három vízszintes szál van és
ha a függőmérőre való irányzáskor a szálak a 0 beosztástól, a fel-
függesztés helyétől lefelé mutatnak, akkor mind a három szálon tett
teljes leolvasást negatívnak kell tekinteni. Ha pedig a szálak vala-
melyike, vagy akár mindhárom szál a felfüggesztéstől felfelé eső
osztásrészre mutat, akkor a felfelé eső osztásrészen tett valamenny-
nyi leolvasást pozitívnak kell tekinteni.

Ha a függőmérőt valamilyen oknál fogva nem a 0 beosztásnál,
hanem a 20 centiméteres beosztásnál függesztjük fel, akkor ezt a
20 centiméteres eltérést figyelembe kell venni.

A szintezési jegyzőkönyvben furatos falitáblához való csatla-
kozásról az optikai mikrométeres műszer használata esetén, a mikro-
méteres csavar 0 helyzetének megfelelően, a három vízszintes szál-
lal ellátott műszer esetében pedig a középső irányszálnak megfele-
lően olyan vázlatot kell készíteni, amelyből kétségen kívül meg le-
het állapítani a helyes leolvasások előjelét és értékét. Ilyen váz-
latot mutat a 20. melléklet.

Ha a szintezési szakasz kezdőpontja furatos falitábla és hát-
rairányzáskor a függőlécen a felfüggesztés alatt lévő beosztásrés-
zen olvastunk le, akkor a falitábla és az első kötőpont között a
magasságkülönbséget szintén "hátra mínusz előre" szabálynak megfe-
lelően kell képezni, de ebben az esetben a hátraleolvasást negatív-
nak kell tekinteni. Ha pedig a szintezési szakasz végpontja fura-
tos tábla, tehát előre irányzáskor a függőlécen a felfüggesztés a-
latt lévő beosztásrészen olvastunk le, akkor az utolsó kötőpont és
a falitábla közötti magasságkülönbséget szintén a "hátra mínusz
előre" szabálynak megfelelően kell képezni, de ebben az esetben az
előre tett leolvasás a negatív, tehát a magasságkülönbség számítá-
sánál a hátra leolvasásból egy negatív számot kell kivonni.

44. §.

Az elsőrendű szintezési hálózatban a mérést úgy kell megszervezni, hogy egy-egy zárt poligon szintezését egy-két hónap alatt lehessen elvégezni. A másodrendű szintezést pedig úgy kell végrehajtani, hogy egy-egy elsőrendű zárlaton belül lévő másodrendű vonalak szintezése egy nyári munkaszakaszban készüljön el.

A harmadrendű szintezést az első- és másodrendű szintezési vonalakkal határolt területen belül egyidejűleg kell elvégezni.

Az elsőrendű szintezési hálózat továbbfejlesztésénél a szintezés mindig az előzőekben már meghatározott csomópontból indul ki és más meghatározott csomóponthoz csatlakozik. Hasonlóképpen a másod- és harmadrendű szintezésnél is mindig már korábban meghatározott pontból indulunk ki és ilyenhez csatlakozunk. Az ilyen csatlakozásnál meg kell vizsgálni, hogy a csatlakozásra felhasznált szintezési alappont magassága nem változott-e meg. A vizsgálat a csatlakozó pont és a vele egyidőben meghatározott szomszédos szintezési alappont között végzett ellenőrző szintezésből áll.

Az ellenőrző szintezést mindig kétszer - oda- és visszairányban - kell elvégezni. Az ellenőrző szintezést egyebekben aszerint, hogy első-, másod- vagy harmadrendű szintezésről van szó, az első-, másod- vagy harmadrendű szintezésre előírt módon kell végrehajtani.

A szintezés megengedett hibahatára

45. §.

Az első- és másodrendű szintezésnél az egyes szintezési szakaszok kétszeri, oda-, visszaszintezés eredménye között, valamint a másodrendű, továbbá a harmadrendű szintezésnél a kiinduló és csatlakozó pontok ismert magasságkülönbsége és a mérésből számítható magasságkülönbsége között az eltérés nem lehet nagyobb az alábbi értékeknél:

elsőrendű szintezésnél $\Delta_I = 1,2 \sqrt{L}$

másodrendű szintezésnél $\Delta_{II} = 2,4 \sqrt{L}$

harmadrendű szintezésnél $\Delta_{III} = 3,6 \sqrt{L}$

/1/

A képletekben Δ_I , Δ_{II} , Δ_{III} a megengedett eltérést milliméterben, L a szintezési szakasz hosszát, illetve a másod- és a harmadrendű szintezésnél a szintezési vonal hosszát /kiinduló és a csatlakozó pontok távolságát/ jelenti kilométerben.

A 44.§-ban említett ellenőrző szintezésnél aszerint, hogy azt elsőrendű, vagy másodrendű, vagy harmadrendű szintezéssel kapcsolatban kell végezni, az oda-vissza-szintezés eredménye között az eltérés nem lehet nagyobb, mint az /1/ képletekkel megadott érték.

Ha az oda-visszaszintezés eredménye között, illetve másod- és harmadrendű szintezésnél a kiinduló és csatlakozó pontok ismert magasságkülönbsége és a mérésből számítható magasságkülönbség között, továbbá ellenőrző szintezésnél az oda-visszaszintezés eredménye között az eltérés a megengedett hibahatárnál nagyobb, akkor a szintezést meg kell ismételni.

A csatlakozó pont magasságát változatlanoknak kell tekinteni, ha a csatlakozó pont és a vele egy időben meghatározott szomszédos szintezési alappont között a korábban meghatározott magasságkülönbség és az ellenőrző szintezés középértékéből számított magasságkülönbség között az eltérés nem nagyobb az elsőrendű szintezésnél az elsőrendű szintezésre, másod-, illetve harmadrendű szintezésnél a másod-, illetve a harmadrendű szintezésre az /1/ egyenlettel megadott hibahatár.

Ha az ellenőrző szintezésnél az oda-visszámérés eredménye között az eltérés kisebb ugyan, mint az /1/ alatt előírt hibahatár, de a csatlakozó pont és a vele egy időben meghatározott szomszédos szintezési alappont között a korábban meghatározott magasságkülönbség és az ellenőrző szintezés középértékéből számított magasságkülönbség között az eltérés nagyobb, mint a megengedett hibahatár és ebből a csatlakozó pont elmozdulására lehet következtetni, akkor az ellenőrző szintezést a csatlakozó ponttól mindkét irányban a következő szomszédos szintezési szakaszra, illetve szakaszokra is ki kell terjeszteni mindaddig, amíg olyan két alapponthoz nem jutunk, amelyeket mozdulatlanoknak tekinthetünk. A mozdulatlanoknak tekinthető alappontok között az ellenőrző szintezésből kell levezetni a csatlakozó pont magasságát.

Szintezés folyókon keresztül

46. §.

A szintezési vonalakat lehetőleg úgy kell vezetni, hogy azok a vízfolyások felett hidakon haladjanak keresztül.

Hidon való szintezésnél, ha a folyó 50 méternél szélesebb, a két parti pillérbe szintezési alappontot /falicsapot vagy szintezési gombot/ kell elhelyezni. A két alappont között a magasságkülönbséget akkor, ha a vízfolyás szélessége 50 méternél nagyobb, de 100 méternél kisebb, a hid közepére - a két alapponttól egyenlő távolságra - felállított szintezőműszerrel, egy műszerállásban a szintezőléceket minden egyes mérésnél megcserélve négyszer egymásután kell végrehajtani.

Ha a folyó szélesebb 100 méternél, akkor a parti pillérekbe elhelyezett két alappont között a szintezési vonal kötőpontjait úgy kell kijelölni, hogy a hidra párosszámú műszerállás, ha van mederpillér, akkor a műszerállás a mederpillér fölé kerüljön. A kötőpontokat a 35.§. 3.-ik bekezdésében leírt módon kell megjelölni.

Ha a hid 200 m-nél hosszabb, akkor a szintezést két észlelő, a hid két végéről egyidejűleg elindulva, egymással szemben végzi és a mérést visszairányban megismétli. A hid két végén elhelyezett alappont között végzett két oda- és két visszaszintezés külön-külön számított számtani közepe adja az oda-, illetve a visszairányú szintezés eredményét.

Hosszabb hidakon az átszintezést éjjel kell végrehajtani.

47. §.

Ritkábban előfordul, hogy valamelyik folyón keresztül a szintezési vonalat hid hiányában közvetlenül a nyílt víztükör fölött kell átvezetni és így nyílt víztükör fölött kell átszintezni.

Átszintezésre a folyónak azt a szakaszát választjuk ki, ahol a tervezett szintezési vonal és a folyó metszése közelében a folyó a legkeskenyebb, a két part pedig egyenlő magasságu és mindkét parton a műszerállások, valamint a szintezőlécek közel egyenlő magasságban

jelölhetők ki.

Első teendő mindkét parton a műszerállás és a kötőpontok helyének a kiválasztása. Két megoldás lehetséges. A 21. melléklet 1. ábrán vázolt esetben az irányvonal folyón keresztül nem szigorúan mérőlegesen halad át és így a 2. ábrán vázolt eset helyesebb. Az ábrákon az M_B , M_J jelentik a balparti, illetve a jobbparti műszerállást, B_1 , $B_2 \dots B_5$ a balparti, J_1 , $J_2 \dots J_5$ a jobbparti átszintezés kötőpontjait, B és I /index nélküli betűk/ jelentik a bal-, illetve a jobbparton kövel állandósított kötőpontokat. Ha az átszintezést Wild N3 típusu szintezőműszerrel végezzük, akkor az átszintezés kötőpontjainak céljára öt-öt karót kell a földbe verni /21. melléklet 3. ábra/, amelyeknek felső lapjába gombölyű fejű szeget kell ütni. A karókat úgy kell a földbe verni, hogy az egyes karók magassága 1-1 centiméterrel legyen nagyobb a másik karó magasságánál. Ha azonban az átszintezést Oltay-féle szabatos szintezőműszerrel végezzük, akkor mind a két parton csak egy-egy karót kell kötőpont gyanánt leverni. A kötőpontok, valamint a műszerállások megjelölésére 40 cm hosszú, 8 cm átmérőjű, egyik végükön hegyesre faragott karók használhatók.

Az átszintezés előkészítése a következő műveletek elvégzéséből áll:

- 1./ A műszerállások helyének / M_B és M_J pontok/ kiválasztása mindkét parton;
- 2./ az átszintezés kötőpontjainak kijelölése.
 - a./ Wild N3 típusu szintezőműszer használata esetében mindkét parton öt-öt karót kell leverni és az így megjelölt átszintezési kötőpontok és az átellenes parton kijelölt műszerállás között a távolságot 1-2 méter élességgel meg kell határozni;
 - b./ Oltay-féle szabatos szintezőműszer használata esetében mindkét parton csak egy-egy átszintezési kötőpontot kell kijelölni. Az átszintezési kötőpont és az átellenes parton lévő műszerállás között a távolságot 0,5 méterre élesen kell meghatározni.
- 3./ Az átszintezés kötőpontját megelőző, illetve a követő kötőpontot /B és J index nélküli betűkkel jelzett pontokat/ kövel állandósítjuk;
- 4./ felállítjuk mind a két szintezőműszert mindkét parton az

N_1 illetve N_2 pontokra;

5.a./ Wild N3 típusu műszer használata esetében a balparton felállított műszerrel átirányzunk a folyó jobb partján lévő kötőpontokra egymásután felállított átfestett /21.melléklet 4. ábra/ Oltay-féle szintezőlécc fekete oldalára és kiválasztjuk azt a jobboldali átszintezési kötőpontot, amelyre felállított szintezőlécc osztásvonása a mikrométeressavar megfelelő elforgatása után az ékszállal közrefogható. Legyen ez például a jobboldali öt karó közül a harmadik, azaz J_3 . A szintezőlécc piros oldalára vonatkozólag pedig legyen J_2 . Teljesen hasonlóan a folyó jobb partján felállított műszerrel átirányzunk a balparti kötőpontokra és ezek közül kiválasztjuk azt a két karót, amelyekre felállított szintezőlécc fekete, illetve piros osztásvonása az ékszállal közrefogható. Legyenek ezek a balparti öt karó közül a B_1 és B_3 . A jobb parti kötőpontok közül tehát a J_3 pontot fekete, a J_2 pontot piros jellel, a balparti kötőpontok közül a B_1 pontot fekete és a B_3 pontot piros jellel kell megjelölni.

5.b./ Oltay-féle szabatos szintezőműszer használata esetében a balparton felállított szintezőműszerrel átirányzunk a jobb parton lévő kötőpontra felállított tárcsás lécre. A kiigazított szintezőlibella buborékját gondosan középre állítjuk, majd a tárcsát úgy intjük be - mozgatva a tárcsát a szintezőléccen le és fel - hogy a távosó szátkeresztjének középpontja a tárcsa alaki közepére mutasson. A tárcsát ezen helyzetben rögzítjük és a szintezőléccen leolvassuk a tárcsa helyének magasságát, h_J értékét. Teljesen hasonlóan a jobboldalon álló műszerrel ráirányzunk a balparton lévő szintező lécre és megállapítjuk a szintezőlibella buborékjának középreállítására mellett a tárcsa helyét a h_B értéket.

Az átszintezés műveletei Wild N3 típusu műszer használata esetében a következők.

6.a./ A balparton felállított szintezőműszerrel megirányozzuk a B_1 karóra felállított invárbetétes lécet és leolvassuk mind a baloldali, mind pedig a jobboldali beosztást, ezután megirányozzuk a B_3 karóra felállított invárbetétes lécet és leolvassuk mind a baloldali, mind a jobboldali beosztást.

Ugyanezen idő alatt a jobbparton felállított szintező műszerrel a másik észlelő megirányozza a J_3 karóra felállított invárbetétes léceket és leolvassa mind a bal-, mind a jobboldali beosztást, azután megirányozza J_2 karóra felállított invárbetétes léceket és leolvassa mind a bal-, mind a jobboldali beosztást.

- 7.a./ Mindkét parton felállított műszerrel a szintezőlibella buborékjának két végét koincidenciába hozzák, adott jelre egyidejűleg megirányozzák az átellenes parton lévő megfelelő kötőpontra felállított szintezőlécek fekete oldalát. Így példánk esetében a balparton álló műszerrel a J_3 pontra felállított és átfestett Oltay-féle szintezőlécek fekete oldalára, a jobbparton álló műszerrel pedig B_1 pontra felállított szintezőlécek fekete oldalára irányoznak és leolvassák a szintezőléceken az ékszállal közrefogott osztásvonásnak megfelelő deciméteres és centiméteres értéket, továbbá a mikrométer-skálán a milliméteres, valamint a tized- és századmilliméteres értéket. Az irányzás után a mikrométeresavart egy kisé elforgatják és a szintezőlibella buborékjának két végét ismét koincidenciába hozva ismét irányoznak és leolvassák a szintezőlécek, valamint a mikrométer skála megfelelő beosztását. Ezt a műveletet 10-szer meg kell ismételni. Ezután áthelyezik a szintezőléceket a piros osztásnak megfelelő karókra és ismét adott jelre mindkét műszerrel egyidejűleg megirányozzák példánk esetében a balparti műszerrel a J_2 pontra, a jobbparton lévő műszerrel a B_3 pontra átváltított szintezőlécek piros oldalát és elvégzik a léceken, valamint a mikrométer skálán a megfelelő leolvasásokat. Ezt a műveletet szintén 10-szer ismétlik meg.

- 8.a./ Mindkét parton elvégzik a 6.a. pontban leírt műveleteket. A 6.a., 7.a. és 8.a. műveletek elvégzése ad egy átszintezői sorozatot.

Az átszintezés műveletei Oltay-féle szabatos szintezőműszer használata esetében a következők:

- 6.b./ Mindkét parton felállított szintezőműszerrel megirányozzuk az ugyanazon parton lévő átszintezői kötőpontra felállított Oltay-féle szintezőlécek fekete oldalát és a szintezőlibella buborékjának középére állítása után lécleolvasást végzünk

mindhárom vízszintes szálon, majd a léceket átforgatva léceleolvasást végzünk a szintezőléce piros oldalán szintén mindhárom szálon.

- 7.b./ Mindkét észlelő adott jelre egyidejűleg az átellenes parton felállított tárcsás lécre irányoz és leolvassa a szintezőlibella buborékjának két végét. A szintezőcsavart elforgatva ismételten megirányozzák az átellenes parton lévő tárcsát és leolvassák a szintezőlibella buborékjának két végét. Az irányzást és a buborék-leolvasást 10-szer megisméttlik. Tizedmilliméter élességgel meg kell határozni mindkét szintezőlécen a tárcsa magasságát.
- 8.b./ Mindkét parton elvégzik a 6.b. pontban leírt műveleteket. A 6.b., 7.b. és 8.b. műveletek elvégzése ad egy átszintezési sorozatot.
- 9./ A szintezőműszer magasságának megváltoztatása után meg kell ismételni az 5.a., illetve az 5.b. pontokban elmondott műveleteket, majd az átszintezést a 6.a., 7.a. és 8.a., illetve 6.b., 7.b. és 8.b. pontban leírtak szerint második sorozatban is el kell végezni.
- 10./ A szintezőműszer magasságának megváltoztatása után az átszintezést harmadik sorozatban is el kell végezni.
- 11./ Ugyanabból a műszerállásból mindkét parton meg kell határozni a kövel állandósított kötőpont és az átszintezési kötőpont között lévő magasságkülönbséget oda-vissza mérés alapján.
- 12./ El kell végezni a szintezést a folyó egyik partján a szintezési szakasz kezdőpontja és a parton kövel állandósított kötőpont között, valamint a folyó másik partján lévő kövel állandósított kötőpont és a szintezési szakasz végpontja között oda-vissza irányban.
- 13./ A 4-12. pontokban leírt műveleteket, tehát az átszintezés előkészítésének egy részét, továbbá az átszintezést és végül a szintezési szakasz mérését másik napszakban meg kell ismételni úgy, hogy a partokon az észlelők és műszerek, valamint a szintezőlécek helyet cseréljenek.

o o o

Pótlás!
Egyékes hibahatár

Sánta István 1961
Magyar 1972

U T A S I T Á S

AZ ORSZÁGOS ALAPPONTSZINTEZÉS VÉGREHAJTÁSÁRA

1957

Második rész

- V. fejezet: A mérési eredmények összeállítása
VI. fejezet: A szintezési hálózat kiegyenlitése
VII. fejezet: A kiegyenlitett tengerszintfeletti
magasságok számítása. Zárómunkálatok
Pontossági vizsgálatok. Műszaki leírás
VIII. fejezet: Zárómunkálatok

651/1/1957. ÁFTH. szám.

Kiegészítés: 311/1960/T. 11 / ÁFTH utasítás: - a III.-ad. rendű
súgóhálózat mintájára: -
Kiegészítés: 312/1960/T. 11 / ÁFTH utasítás: - a IV. rendű
mintájára. (*)

Jelen utasítást - mint az országos alappontszintezési utasítás II. részét - az 1092/1954./XI.7./Mt.h. számú minisztertanácsi határozatban foglalt felhatalmazás alapján az országos felsőrendű szintezési munkáknál kötelező használatra kiadom.

Budapest, 1957. december hó 6-án.

Antos Zoltán s.k.

az Állami Földmérési és Térképészeti

Hivatal

elnöke

(*) 307/1960/T. 3 / ÁFTH. utasítás szerint bejelentésre
kötelezett munkák, melyet minden geodéziai
munka végezhet.

V. fejezet.

A mérési eredmények összeállítása

48.§

A szintezési jegyzőkönyv "szakaszösszeállítási" részében /22. melléklet/ kiszámított értékeket /40.§/ be kell írni a "felsőrendű szintezési alappontok számítási jegyzőkönyve /előzetes/" című nyomtatvány /továbbiakban "előzetes vonalösszeállítás"/ megfelelő rovataiba /23. melléklet/. Az előzetes összeállítást vonalanként külön lapon kell elkezdni. Egy-egy vonal mérésének lezárása után összegezni kell az "oda" /a/ és a "vissza" /-b/ rovatot és az összegek számtani közepét össze kell hasonlítani az $(a - b)/2$ rovat összegével, a vonal két végpontjának magasságkülönbségével. A kétféle úton számított értéknek 0,01 milliméterre egyeznie kell.

49.§

Amint egy-egy vonalra vonatkozó adatok elkészültek az előzetes vonalösszeállítást, valamint a vonalhoz tartozó állandósítási jegyzőkönyvet a pontleírások ceruzával készített példányaival /az M12, R30 számú vagy jelzés nélküli nyomtatványokkal/ együtt be kell küldeni a központba, ahol az irodai feldolgozás megkezdéséig megfelelően rendezni és tárolni kell.

50.§

A mérési eredmények irodai feldolgozását a téli időszakban a mérési jegyzőkönyvek ellenőrzésével kell megkezdni. Évégett az észlelők egymás között kicserélik mérési jegyzőkönyveiket és újra számtanuk minden számítással keletkezett adatot. Az átszámítással egyidejűen az addig ceruzával írt számított értékeket tintával kell kiírni. Tehát ellenőrizni kell az álláspontonkénti magasságkülönbségek képzését, az oldal összegezéseket, a komparálások kiszámítását, végül a szakaszösszeállítást teljes egészében.

és azokat alakileg és tartalmileg átvizsgálják. Az alakú vizsgálatnál ellenőrzik, hogy az észlelő a jegyzőkönyvében betartotta-e az időrendi sorrendet, nincs-e a jlv.-ben szabálytalan törlet (radikálás) tintával ki van-e írva a kezdő és végpont, a mérési nap, óra és perc, valamint a hőmérséklet. Fel van-e jegyezve a mérési körülmények. A visszamérés ellenőrzött nap

51.§

Az ellenőrzések elvégzése után a "felsőrendű szintezési alappontok számítási jegyzőkönyve" /továbbiakban "számítási jegyzőkönyv"/ nyomtatványba a szintezési jegyzőkönyv alapján be kell írni /tintával/ a szintezési alappont számát és féleségét /csap, gomb, stb/, a szakasz hosszát /L/, az oda /a/ és a visszamérés /-b/ eredményét és ezek számtani közepét $(a - b)/2$, az oda és a visszamérés különbségét /d/ és ennek négyzetét, az észlelő nevét, az észlelés évét, az észlelési jegyzőkönyv számát és a jegyzet rovatra /ceruzával/ a műszerállások számát /34.melléklet/. A számítási jegyzőkönyvet a hálózatok rendje és a vonalak száma sorrendjében kell előírni. Azaz először sorszámuk sorrendjében következnek az elsőrendű vonalak, azután a másodrendűek az elsőrendű szintezési sokszögre utaló szám, majd ezen belül a vonal sorszámának sorrendjében, végül a harmadrendűek ugyanígy rendezve. Minden vonalat külön oldalon kell kezdeni. A vonalak mellékágai /betűvel alátört számmal jelölt vonalak/ az ugyanazon számú vonal után új oldal kezdése nélkül irandók elő. Vonalanként képezni kell az oda és a visszamérések összegét és a számtani közepek összegét, továbbá szakasról-szakaszra folytatólagosan a $[L]$, $[a]$ és $[dd]$ összegeket. Az oda és a visszamérések összegének számtani közepe 0,01 milliméterre meg kell egyezzen a számtani közepek összegével.

52.§

Az 51.§-ban részletezett számításokat az előzetes vonalösszeállítás adataitól függetlenül kell elvégezni és csak befejezésük után szabad a megfelelő adatokat összehasonlítani. Az esetleges eltérések okát fel kell deríteni. A hibás adatot az előzetes vonalösszeállításban is ki kell javítani. Az egyeztetés után az előzetes vonalösszeállítás nyomtatványon vonalról-vonalra haladva képezni kell /ceruzával/ az alapszint feletti magasságot milliméterre. Ezt a számítást Nadap I főalappontnak a 7.§-ban megadott magassági értékéből kell kiindítani.

53.§

A.F.T.H.

Adat és Terep

A szintezési alappontokat fel kell rakni az Központi Geodéziai Adattárnak a vízszintes és magassági alappontok nyilvántartására szolgáló, Gauss-Krüger vetületen készült topográfiai térképeire, valamint a szintezési csoport 1:50 000 méretarányu kézi térképeire is. A felrakást annak kell végeznie, aki a szintezést is végezte, hogy a pontok helyzetileg megfelelő helyre kerüljenek és a térkép, pontleírás és állandósítási jegyzőkönyv adatai összhangban legyenek. A pontok jelölésének és számuk megírásának módját a 24. melléklet mutatja. *Mi legyen az útkorrekciók és új pontok esetében.*

Az ortométeres javítás számítása

54.§

Az első és a másodrendű szintezési hálózatban ki kell számítani szakaszonként az ortométeres javítás értékét és a vonal magasságkülönbségét /az oda-visszamérés eredményének középértékét/ az egyes szakaszok javításának összegével meg kell javítani. Az elsőrendű szintezés ortométeres javításait a nehézségi gyorsulásnak a terepen megmért valódi értékeivel, a másodrendű szintezés ortométeres javításait pedig a nehézségi gyorsulás normális értékével kell kiszámítani. A harmadrendű szintezési hálózatban nem kell ortométeres javítást számítani.

55.§

Az ortométeres javítást, ha a nehézségi gyorsulás valódi értékeit használjuk a

$$\mathcal{K} = - /1,02 \Delta g + k \Delta M / \frac{M_A + M_B}{2} \quad /1/$$

képletből, ha pedig a normális értékeket vesszük figyelembe a

$$\mathcal{K}_n = - 0,02 \ 507 \Delta \varphi'' \frac{M_A + M_B}{2} \quad /2/$$

képletből 0,01 milliméterre élesen kell kiszámítani.

A képletek az ortométeres javítás értékét milliméter egységben adják meg. A képletekben:

M_A illetőleg M_B a szakasz két végpontjának előzetes tengerszintfeletti magassága kilométer egységben;

ΔM a szakasz magasságkülönbsége méterben;

$\Delta \varphi''$ a szakasz két végpontjának földrajzi szélességkülönbsége másodpercben;

Δg a nehézségi erő terepen mért valódi értékének változása a szakasz hosszában milligalban;

k a földkéreg sűrűségétől függő tényező. Ha a szintezés helyén a fizikai földfelszín és a tengerszint közé eső földkéreg átlagos sűrűsége D , úgy

$$k = + 0,3147 - 0,0853 D$$

/3/

A k érték gyors megállapítása érdekében a nehézségi erő értékeit feltüntető pausz-vázlatokon /56.§/ a földtani adatok alapján meg kell rajzolni /ceruzával/ az egyenlő sűrűségértékkel jellemezhető területek határvonalát, majd minden ilyen területrészbe be kell írni a megfelelő k értéket. Az egyenlő sűrűségértékkel jellemzett területeket úgy kell kialakítani, hogy az Alföldön egy területbe kell foglalni az 1,9-2,1 közötti sűrűségű részeket, hegyes-dombos vidéken pedig 6 fokozatot kell megállapítani 2,1-2,2; 2,2-2,3; 2,3-2,4; 2,4-2,5; 2,5-2,6 és 2,6-2,7 közötti sűrűségértékekkel. D értékeként k kiszámításakor rendre 2,00; 2,15; 2,25... 2,65 veendő az egyes területeken. A vázlat alapján kell megállapítani, hogy az egyes szintezési szakaszokban milyen k érték használandó.

A Δg illetőleg a $\Delta \varphi''$ előjelét a ΔM előjelével összhangban akkor kapjuk meg, ha e különbségek képzésekor annak a szakasz végpontnak g illetőleg φ értékét vonjuk le a másik végpont megfelelő értékéből, amelynek magasságát a másik végpont magasságából levonva ΔM -t kapjuk meg.

56.§

A nehézségi gyorsulás felszíni valódi értékeit a Magyar Állami Eötvös Lóránd Geofizikai Intézettől kell beszerezni.

Ha a szintezési vonalak mentén graviméterrel meghatározott nehézségi gyorsulás értékek állnak rendelkezésre, az 1:50 000 mé-

retarányu kézi térképre felrakott pontokat térképlaponként át kell másolni pausz-papírra, majd ugyaníde fel kell rakni a szintezési vonalba vagy annak közelébe eső graviméter álláspontokat és a megfelelő munkarészekből ki kell írni az álláspontokhoz tartozó nehézségi gyorsulás értéket. A nehézségi gyorsulásnak a szintezési ponthoz tartozó értéke a két szomszédos graviméter-álláspontbeli érték között lineáris interpolálással vezetendő le. Ezt az értéket a pauszvázlatra a szintezési alappont mellé fel kell írni.

Ha a szintezési vonalak által érintett területeken Eötvös-inga mérésekkel csupán a nehézségi erő észak-déli és kelet-nyugati irányu vízszintes gradienseit határozták meg, a nehézségi erőnek a szintezési szakasz hosszában történő változását a Geofizikai Intézet e mérések alapján szerkesztett Bouguer-anomália térképének adataiból kell levezetni az alábbi képlet szerint

$$\Delta g = \Delta A + 0,02507 \Delta \varphi'' - 0,2250 \Delta M \quad /4/$$

ahol ΔA a szintezési szakasz mentén a Bouguer-anomália változása milligalban. A többi mennyiség jelentése és mértékegysége ugyanaz, mint az 55.§-ban. A szintezési vonalakat fel kell rakni a Bouguer-anomália térképre és a szakaszvégpontok anomália értékét az izoanomália görbék között le kell olvasni. ΔA előjelét ΔM előjelével összhangban az előző §-ban a Δg előjeléről mondtak szerint kell megállapítani. Az /1/ és /4/ képlet szerinti számítás megfelelő nyomtatványon kell elvégezni /25. és 26. melléklet/.

57.§

Ha az ortométeres javítás számítása a /2/ képlettel történik, a szintezési szakasz végpontjai közötti $\Delta \varphi''$ földrajzi szélességkülönbséget az 1:50 000 méretarányu kézi térképről egyszerű papíros léptékkel kell lemérni kerek másodperc élességgel. A számítás menetét a 27.melléklet mutatja.

VI. fejezet

A szintezési hálózat kiegyenlítése

Az elsőrendű szintezési hálózat kiegyenlítése

58.§

Az elsőrendű szintezési sokszögeket alkotó vonalakhoz tartozó, ortométeres javítással már ellátott magasságkülönbségeket előjelre helyesen összegezve általában zérustól különböző értékhez, a szintezési sokszög záróhibájához jutunk. A szintezési hálózat kiegyenlítésének feladata a vonalak magasságkülönbségéhez olyan v javítások /legmegbízhatóbb javítások/ meghatározása, amelyekkel a megjavított magasságkülönbségek összege valamennyi szintezési sokszögben zérus és emellett a v értékek súlyozott négyzetösszege minimum lesz. Súly a vonal hosszának reciprok értéke. Az elsőrendű szintezési hálózatot általában egy egészben korrelátamódszerrel szokás kiegyenlíteni. A kiegyenlítés menetét a 28. melléklet írja le.

59.§

A kiegyenlítés révén az egyes vonalakra meghatározott v javítások értékét /a vonal ugynevezett záró hibáját/ be kell írni a számítási jegyzőkönyvbe a vonal magasságkülönbségének értéke mellé a megfelelő oszlopba és képezni kell az egy kilométerre eső javítást:

$$\frac{v}{[L]}$$

/5/

Ekkor az egy szakaszra eső javítás

$$L \frac{v}{[L]}$$

/6/

lesz. Ezt az értéket előjelének megfelelően a számítási jegyzőkönyv jobboldalának 3. illetőleg 4. oszlopába kell beírni. /34. melléklet/ A v értékét a kiegyenlítés során, majd a szakasz javítását a /6/ képlet szerint 0,001 milliméter élességgel számítjuk, de ez utóbbit a számítási jegyzőkönyvbe már 0,01 milliméterre kerekítve írjuk be.

A másod- és harmadrendű szintezési hálózat
kiegyenlítése

60.§

Ha az elsőrendű zárt sokszögön belül kifejlesztett másodrendű hálózatnak legalább három olyan vonala van, mely ugyanabban a pontban /másodrendű csomópontban/ találkozik, akkor a csomópont magasságát a súlyozott számtani középérték képzésével kell kiegyenlíteni. A kiegyenlítést tehát úgy végezzük, hogy mindegyik vonalból levezetünk egy-egy magassági értéket a vonal ortométeres javítással ellátott mérési eredménye, valamint a vonal kezdőpontjának az elsőrendű hálózat kiegyenlítésével meghatározott végleges magassága /lásd 70.§/ alapján és ezeket az értékeket a megfelelő vonal hosszának reciprok értékével, mint sullyal szorozva, a szorzatokat összeadjuk és az összeget osztjuk a sulyok összegével /29.melléklet/.

61.§

Ha az elsőrendű zárt sokszögön belül több másodrendű csomópont van és ezeket másodrendű vonalak összekötik, azaz ha a zárt elsőrendű sokszögön belül a másodrendű vonalak több csomópontot képező összefüggő hálózatot alkotnak, akkor ezt a hálózatot együttesen kell kiegyenlíteni. A kiegyenlítés a közvetett mérések kiegyenlítésének módszerével végzendő úgy, hogy a mérési eredményeket a megfelelő vonalhossz reciprok értékével súlyozzuk. A számítás menetét a 30. melléklet mutatja.

62.§

Ha a csomópont magasságát akár a 60.§-ban, akár pedig a 61.§-ban leírt módon már meghatároztuk, képezni kell a végpontok végleges magasságának különbségét és ebből le kell vonni a vonalhoz tartozó mérési eredményt. Ez lesz a kérdéses vonal záróhibája. A záróhibát a vonal szakaszaira lineárisan kell elosztani. Evégett a záróhibát a számítási jegyzőkönyvbe a vonal magasságkülönbségének értéke mellé beírva az 59.§-ban már leírt módon kell eljárni.

63.§

Ha egy zárt szintezési sokszögön belül olyan másodrendű vonal van, melynek mindkét végpontja a sokszög valamely pontja, azaz mindkét végpontjának magassága adott, akkor a kiegyenlítés egyszerűen az 59.§ szerint végzendő el, záróhibának tekintve az adott magasságok különbségének és a mért magasságkülönbségnek eltérését.

64.§

A harmadrendű szintezési hálózat kiegyenlítése a másodrendű szintezési hálózat kiegyenlítésével kapcsolatban leírtak szerint hajtandó végre. A különbség mindössze annyi, hogy az együttesen kiegyenlítendő vonalakat határoló zárt sokszög első- és másodrendű vonalakkól tevődik össze, továbbá a szintezési vonalakban ortométeres javítást nem számítottunk.

Zárt szintezési sokszögek kiegyenlítése
kényszer feltétellel

65.§

Ha a zárt szintezési sokszögek hálózatában két vagy több nem szomszédos csomópont magassága adott, és n az adott magasságu csomópontok száma, akkor a sokszögek számával egyenlő feltételi egyenleteken kívül még felírandó $/n-1/$ számú kényszerfeltételi egyenlet is. A kényszerfeltételi egyenletek előállítása végett két-két adott magasságu csomópontot a hálózat vonalainak felhasználásával /célszerűen a lehető legrövidebb uton/ össze kell kötni és azt kell kifejezni, hogy az ebbe az összekötő vonalba eső magasságkülönbségek összegének a kiegyenlítés után az adott magasságok különbségével egyenlőnek kell lennie /31.melléklet/.

66.§

Ha az adott magasságu csomópontok egymással szomszédosak, akkor a csatlakozás kényszerét az fejezi ki, hogy az e csomópontok közé eső vonalhoz v javítás nem tartozik, a sokszögek záróhibá-

jának képzésekor pedig a kérdéses vonalhoz tartozó mérési eredmény helyett az adott magasságok különbségét kell számításba venni. Az adott magasságu csomópontok közé eső szintezési szakaszok kiegyenlített magasságkülönbségét pedig az 59.§ szerint kell számítani. Záróhibának az adott magasságok különbségének és a mért magasságkülönbségnek eltérését kell tekinteni.

67.§

Ha az adott magasságu szomszédos csomópontok egy összefüggő vonalban úgy helyezkednek el /32.melléklet/, hogy ez a vonal a szintezési hálózatot ketté /esetleg több részre/ osztja, mindegyik rész kiegyenlítése külön végzendő el, az előző §-ban mondottak figyelembevételével.

68.§

Tekintettel arra, hogy az 1. mellékleten látható elsőrendű szintezési hálózatunknak a 33.mellékleten feltüntetett vonalai a szomszédos államokkal közös kiegyenlítésben szerepeltek és így e vonalak csomópontjainak magassága adott, elsőrendű hálózatunkat az előző §-ban vázolt módon 2 különálló részben kell kiegyenlíteni. E részekből kimaradó egyes vonalakkal kapcsolatban a 66.§ szerint, az adott magasságu csomópontok közé eső vonalakkal kapcsolatban pedig az 59.§ szerint kell eljárni.

69.§

A kiegyenlítő számítás egyes lépéseit /feltételi egyenletek felírását, normálegyenletek együtthatóinak képzését, a normálegyenletek megoldását/ megfelelően vonalazott szabvány méretű illetőleg szabvány méretre /A3 ivnagyságra/ hajtogatott kockás papíron kell elkészíteni, azután a szükséges feliratokkal ellátva az esetleges vázlatokkal együtt a számítási jegyzőkönyvhöz kell csatolni.

VII. fejezet

A kiegyenlített tengerszintfeletti magasságok számítása. Zárómunkálatok

Pontosság vizsg.
Antikvár leírás

A tengerszintfeletti magasságok végleges értéke

70.§

A szintezési szakaszok magasságkülönbségének az 59.§-ban le-
írt módon meghatározott legmegbízhatóbb javítását a szakasz orto-
méteres javításával össze kell vonni és ezzel az értékkel meg kell
javítani a szakasz előzetes magasságkülönbségét. Végül a javított
/végleges/ magasságkülönbséggel képezni kell vonalról vonalra ha-
ladva valamennyi szintezési alappont kiegyenlített tengerszintfe-
letti magasságát /a számítási jegyzőkönyvben: "alapszint feletti
magasság"/. Ennél a számításnál Nadap I. főalappontnak a 7.§-ban
megadott magasságából kell kiindulni. Ezeket a magasságokat orszá-
gos egységes alapszintre vonatkozó, nadapi rendszerű, vagy Adria-
feletti magasságnak nevezzük. A kiegyenlített tengerszintfeletti
magasságot 0,01 milliméter élességgel kell feltüntetni /34.mellék-
let/.

71.§

A tengerszintfeletti magasságok kiegyenlített értékének megha-
tározása után a vonalszámok számsorrendjében el kell készíteni gép-
írással két azonos példányban a szintezési vonalak törzskönyvét
/35.melléklet/ és be kell írni a magasságokat a pontleírásokba. A
törzskönyv 0,01 milliméter, a pontleírás kerek milliméter élesen
tüntesse fel a magasságokat.

A nemzetközi csatlakozások érdekében végzendő számítások

72.§

A nemzetközi csatlakozások céljaira ki kell számítani az el-
sőrendű szintezési alappontok magasságát a kronstadt-i vízmérce

Balti mag. -ról
10-100 utasítás int. kedv.

zérus pontjára /a nemzetközi alapszintre/ vonatkoztatva is. Ennél a számításnál a 70.§ szerint kiszámított magasságokból 0,6747 métert le kell vonni. Ezeket a magassági adatokat a törzskönyv egy másodpéldányában kell feltüntetni és zavarok elkerülése céljából elkülönítve kell tárolni.

73.§

A kisméretarányu topográfiai térképek magassági adatai szintén a nemzetközi alapszintre vonatkoznak, tehát a kisméretarányu /1:25 000 és ennél kisebb méretarányu/ felvétel céljára szükséges magasságok ugy keletkeznek, hogy az országos egységes alapszintre vonatkozó /Adria feletti/ magasságokból 0,6747 illetőleg 0,675 métert levonunk.

74.§

Nemzetközi csatlakozások céljaira ujabban az országos magassági főalappont tengerszint feletti magassága továbbá a főalappont és az országhatáron fekvő csatlakozó pont magasságkülönbsége helyett a főalappont geopotenciális értékét, illetőleg a főalappont és csatlakozó pont geopotenciális különbségét szokás megadni. Egy szintezési alappont geopotenciális értékét a

$$C = C_0 + \Delta C = C_0 + \sum g_k \Delta M \quad /7/$$

összefüggés adja meg, melyben C_0 a főalappont geopotenciális értéke, ΔC a főalappont és a kérdéses pont geopotenciális különbsége, ΔM a főalappontot a kérdéses ponttal összekötő szintezési vonal szakaszainak ~~mért~~ /és csupán komparálási javítással ellátott/ magasságkülönbsége; g_k a szakasz mentén a nehézségi gyorsulás térszíni valóságos értékének átlaga.

A főalappont geopotenciális értékét a 7.§-ban megadott magasságnak és a nehézségi gyorsulás

$$G = (g + \Delta g - 2 \Delta g') \quad /8/$$

értékének szorzatával kell előállítani: például

$$C_0 = H_{\text{NadapI}} G$$

A /8/ alatti képletben g a nehézségi gyorsulás felszíni valódi értéke a főalapponton, Δg a ponthoz tartozó Faye-redukció, $\Delta g'$ pedig ugyanitt a Bouguer-redukció a főalappont tengerszint feletti magasságának félértékére.

A g_k értékek meghatározása végett a nemzetközi csatlakozás által érintett vonalakba eső szintezési pontokon /illetőleg azok közvetlen közelében/ graviméterrel meg kell mérni a nehézségi gyorsulás értékét, majd a szakaszok végpontjaihoz tartozó értékek középértékét kell képezni.

A geopotenciális értékeket csak a nemzetközi csatlakozások tényleges végrehajtásakor az akkor kijelölt vonalakon és pontokon kell kiszámítani megfelelő táblázatos összeállításban.

Pontossági vizsgálatok

75. §

/1/ A szintezési hálózatok észlelésében résztvett valamennyi észlelőre és műszerre meg kell határozni az oda-vissza szintezés kilométeres középhibájának a priori értékét a

$$\mu_{(km)1} = \mu \sqrt{\frac{500}{t}} \quad /9/$$

képlettel, ahol t az általában használt léctávolság, μ pedig egy lécleolvasás középhibája t léctávolság mellett. μ meghatározása végett kísérletsorozatot kell végezni tízszer megirányozva és leolvassva a lécet, miközben leolvasás után a szintező libella buborékját kissé elmozdítjuk, majd ismét középre állítjuk.

76. §

/2/ A szintezési hálózat mindegyik rendjében vonalanként külön ki kell számítani az oda-vissza szintezés kilométeres középhibájának a posteriori értékét a

$$\mu_{(km)2} = \sqrt{\frac{1}{4n} \left[\frac{dd}{L} \right]} \quad /10/$$

képlettel, melyben n a hálózat szakaszainak száma, d az oda-vissza mérés különbsége, L a szakasz hossza. Az a posteriori kilométeres középhiha megengedett legnagyobb értéke

elsőrendű szintezésnél	0,5 mm
másodrendű szintezésnél	0,9 mm
harmadrendű szintezésnél	1,2 mm

/3/ Valamennyi hálózatrendre külön képezni kell a /10/ szerint meghatározott középhiha négyzetes középértékét is.

77.§

/4/ Mind az első-, mind a másod- és harmadrendű hálózatban vonalanként ki kell számítani a

$$\frac{[d]}{L}$$

/11/

hányadost is, melynek legnagyobb értéke

elsőrendű szintezésnél	0,40 mm
másodrendű szintezésnél	0,65 mm
harmadrendű szintezésnél	1,00 mm

lehet.

78.§

/5/ A hálózatok kiegyenlítése megadja az egységsúlyú azaz kilométeres középhiha hálózati értékét. Minthogy az elsőrendű hálózatot két részben, a másod- és harmadrendű hálózatot pedig annyi részben egyenlitjük ki, ahány önálló egységet alkotnak, a hálózati középhihára valamennyi renden belül több értéket kapunk. Ezeket a hálózat rendje szerint csoportosítva külön is ki kell mutatni, de rendszerként a négyzetes középértékeket is ki kell számítani.

79.§

/6/ A 75-78.§-ban leírt középhiha számítását illetőleg összeállításukat megfelelően beosztott kockás papíron kell elkészíteni és egybefűzve a számítási jegyzőkönyvekhez csatolni.

(12) Az elsőrendű hálózatra vonatkozóan ki kell számítani a nemzetközi előírásoknak megfelelő pontossági mérőszámokat is.

Mindenekelőtt kiszámítandó az

$$U_1 = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{\sum d^2}{\sum t}} \quad /12/$$

mennyiség, melyben d a szakaszok oda-vissza mérésének különbsége, t a szakasz hossza. Az összegezés az egész hálózatra kiterjesztendő, $\sum t$ tehát a hálózat vonalainak teljes hossza.

(12) Ez után különböző, nagyobb számú L hosszhoz ki kell számítani az oda- és vissza szintezés λ különbségét ügyelve arra, hogy az "oda" mindig a vonal egyébként tetszőlegesen felvett végpontja felé irányuljon, a "vissza" pedig az ellenkező értelmű legyen. Az L hosszakat úgy kell felvenni, hogy először 4-5 km legyen, azaz 3-4 egymást követő szakaszt foglaljon össze, azután 6-8 km legyen, azaz 5-6 szakaszból álljon, és így tovább. Valamennyi hosszcsoporthoz legalább 15-20 vonal legyen. Hosszcsoporthozként számítani kell az

$$U_2 = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{\sum \lambda^2}{\sum L}} \quad /13/$$

értéket, melyben tehát az összegezés 15-20 tagot foglal össze. Az U_2 értékeket a hosszcsoporthoz átlagos L értékéhez mint abszcisszához, grafikonba kell felrakni. Ha a görbén megállapítható, hogy L növekedtével az abszcissza-tengellyel közel párhuzamosan halad, a számítást be kell fejezni. Az az L érték, melynél U_2 növekedése megszűnik, a szintezésre jellemző Z , a megfelelő U_2 pedig a szintezés kilométeres valószínű teljes hibája τ .

(13) Ezekkel az adatokkal számítani kell először a

$$j^2 = \frac{3}{Z} \frac{\sum t^2}{\sum t}$$

segédmennyiséget, melyben t a hálózat szakaszainak hossza, majd a szintezés kilométeres valószínű véletlen hibáját az

$$Z^2 = \frac{U_1^2 - j^2 \tau^2}{1 - j^2} \quad /14/$$

és a szintezés szabályos hibájának kilométeres valószínű értékét a

$$f^2 = \frac{\bar{L}^2 - U_1^2}{1 - f^2}$$

/15/

képlet szerint.

Az U_2 érték számítása érdekében meghatározott λ értékeket a hosszcsoporthoz átlagos L értékéhez, mint abszcisszához külön ábrában fel kell rakni és ezt a grafikont /a halmozott különbségek ábráját/ is mellékelni kell a pontossági vizsgálattal kapcsolatos számításokhoz.

Valamennyi itt leírt számítást áttekinthető módon beosztott kockás papíron kell elkészíteni.

Műszaki leírás

81.§

Mind az első-, mind a másod- mind pedig a harmadrendű szintezési hálózat munkálatainak lezárása után műszaki leírást kell készíteni. A műszaki leírásban ismertetni kell a hálózat főbb adatait és a végrehajtás jelentősebb tényezőit /vonalak hossza, pontok száma, végrehajtás ideje, résztvevők, használt műszerek gyári jelzésük szerint stb/. Az eljárást részletezni nem kell, e tekintetben a vonatkozó utasításra kell hivatkozni, amiért is ennek egy példányát mellékelni kell. A pontossági vizsgálat eredményeit és a belőlük esetleg leszűrhető megállapításokat viszont ismertetni kell. A leírást megfelelő vázlatokkal és esetleg fényképekkel kell kiegészíteni. Össze kell foglalni a szóban lévő munkálatokkal kapcsolatban megjelent irodalmat is.

A műszaki leírás két teljes példányban gépirással készítendő el.

Elkészítendő munkarészek

82.§

Mindegyik hálózatrend munkálatainak lezárása után megfelelően kötetekbe kötve átadandók a Központi Geodéziai Adattárnak az alábbi munkarészek:

- 1./ Állandósítási jegyzőkönyvek /beleértve az M12, R30 számú, vagy jelzés nélküli nyomtatványon ceruzával készült pontleírásokat/

- 2./ Észlelési jegyzőkönyvek
- 3./ Komparálási jegyzőkönyvek
- 4./ Előzetes vonalösszeállítások
- 5./ Számítási jegyzőkönyvek
- 6./ Az ortométeres javítások számításához készült pausz-vázlatok a sűrűségi viszonyok szemléltetésénél alapul vett földtani térképpel együtt
- 7./ A nehézségi gyorsulás Δg változásaira vonatkozó valamennyi számítás
- 8./ Az ortométeres javítások számítása
- 9./ Kiegyenlítési számítások
- 10./ Pontossági vizsgálattal kapcsolatos számítások
- 11./ Pontleírások /eredeti, tussal kiállított pausz-példányok
- 12./ ^X M13, R30 számú, vagy jelzés nélküli nyomtatványon/
A szintezési vonalak törzskönyve 2 példányban
- 13./ Elsőrendű hálózatnál a nemzetközi alapszintre vonatkozó magasságok törzskönyve
- 14./ Műszaki leírás 2 példányban /a hivatkozott és csatolt műszaki utasítással/
- 15./ Hálózati vázlat

16./ Az ellenőrzésről készült vizsgálati jegyzőkönyvek.

17/ "F" - pontleírások
Az előzetes vonalösszeállításokat és az állandósítási jegyzőkönyvek pontleírásait, valamint a pausz-pontleírásokat beköttetni nem kell, hanem kemény-táblás iratgyűjtőbe kell csoportosítani. A 6. és 15. alatt említett vázlatokat hasonlóképp megfelelő méretű iratgyűjtőben kell átadni. A nemzetközi alapszintre vonatkozó magasságok törzskönyvét a többi munkarésztől eltérő színű táblába kell köttetni. A műszaki leírás egyik példánya a munkarészek mellett marad, másik példányát a geodáziai szakkönyvtárban kell elhelyezni. A pontleírásoknak az alappontnyilvántartás részére szükséges fénymásolatait a Központi Geodáziai Adattár az átvétel után készítteti el.

310/1960 A FT.H.

X)

1960

T. 10

3 pont, mint minden