

Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium
Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal
Földmérési Főosztály

S Z A B Á L Y Z A T

a függőleges földkéregmozgás vizsgálatára szolgáló
szintezési hálózat
létesítési munkáiról

Budapest
1975

A Szabályzat tervezetét összeállította:
a Földmérési Intézet

A kiadásért felelős: Dr. Michalik István
Sokszorosította: Kartográfiai Vállalat

MÉM ORSZÁGOS FÖLDÜGYI ÉS TÉRKÉPÉSZETI HIVATAL
Földmérési Főosztály

64.107/1975.szám

Tárgy: A függőleges földkéregmozgás vizsgálatára szolgáló szintezési hálózat létesítési munkái szabályzatának kiadása

A földmérési és térképészeti tevékenységről szóló 12/1969./III.11./ Korm.számú rendelet végrehajtásáról kiadott 6/1969./III.11./ MÉM számú rendelet 48.§-ában biztosított jogkör gyakorlására a MÉM-OFTH vezetője által a 35.800/1969. OFTH számú szabályozás II/e pontjában adott felhatalmazás alapján a "Szabályzat a függőleges földkéregmozgás vizsgálatára szolgáló szintezési hálózat létesítési munkáiról" című szakmai szabályzatot /a továbbiakban: Szabályzat/ kiadom.

A Szabályzat a függőleges földkéregmozgás vizsgálatára szolgáló szintezési hálózat tervezésére, mérésére és az irodai feldolgozásra vonatkozó előírásokat tartalmazza.

A Szabályzat előírásait kötelezően alkalmazni kell a függőleges földkéregmozgás vizsgálatára szolgáló szintezési hálózat munkálatainál.

A Szabályzat 1975. december 1-én lép hatályba, egyidejűleg a 40.844/1/1973. OFTH számú rendelkezés hatályát veszti.

Budapest, 1975. szeptember 19.

Dr. Joó István s.k.

a MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal
Földmérési Főosztályának vezetője

I. Általános rész

11. A függőleges földkéregmozgás vizsgálatának a célja

A függőleges földkéregmozgás vizsgálatának a célja egyrészt Magyarország területén a függőleges földkéregmozgás számszerű értékeinek kimutatása, másrészt - a kelet-európai szocialista országokkal együttműködve - a nagy kontinentális táblák vertikális mozgásának meghatározása. A vizsgálat szabatos szintezési hálózat kiépítése és annak ismételt mérése alapján történik.

A függőleges földkéregmozgás vizsgálatára szolgáló szintezési hálózat /a továbbiakban: kéregmozgási hálózat/ kialakítását a Központi Földtani Hivatallal szoros együttműködésben kell elvégezni.

12. A kéregmozgási hálózat létesítésének munkafázisai

A kéregmozgási hálózat kialakításával kapcsolatos feladatok a következők:

- irodai tervezés
- a hálózat szemlélése és kitűzése
- a hálózat állandósítása
- a szabatos szintezés végrehajtása
- a gravimetriai mérések végrehajtása
- a számítási munkák.

2. Irodai tervezés

Az irodai tervezés 1:100 000 méretarányu térképszelvényeken a geológiai és geomorfológiai térképek alapján kialakított hálózati vázlat segítségével történik.

A hálózat gerincét a főalappontok képezik. A főalappontokat összekötő vonalakon közbenső kéregmozgási alappontokat /a továbbiakban KKP-okat/ kell tervezni. A kéregmozgásvizsgálat alapját a főalappontok és a KKP-ok képezik. Szintezési szakaszvégpontok tervezésére is szükség van.

21. A főalappontok helyének megtervezése

Az 1:100 000 ma.-u térképszelvényeken a geodéziai és geológiai szempontokat figyelembe véve, geológiai térképek és esetleges helyi ismeretek alapján be kell jelölni a főalappontok tervezett helyét és a hozzájuk való csatlakozás lehetséges vonalait.

A főalappontokat úgy kell elhelyezni, hogy a ponthelyek feleljenek meg a hálózat távolsági viszonyainak is, és lehetőleg a kéregmozgási poligonok csomópontjai számára megfelelő védett helyekre kerüljenek. A főalappontok 60 - 80 km-nél nem lehetnek egymástól távolabb.

A főalappontok tektonikailag nyugodt, vagy viszonylag nyugodt területre essenek. Törekedni kell arra, hogy minél több főalappont negyedkor előtti képződményre, lehetőleg a harmadkori medence aljzatát képező formációra kerüljön.

A főalappontok helyének megtervezésénél figyelembe kell venni az országos magassági alapponthálózat főalappontjait is.

22. A hálózati vonalak tervezése

A hálózati vonalak tervezésénél az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:

A poligonokat úgy kell kialakítani, hogy a hálózatot fel lehessen használni országos hálózatként is, de a poligonok esetleges összevonásával be lehessen illeszteni a kontinentális hálózatba is.

A poligonoknak közel egyenlő hosszúságúaknak kell lenni, és a vonalak olyan utakon haladjanak, amelyeken a szabatos szintezés elvégezhető.

Az egyes hálózati vonalrészeknek - Magyarország főtvérszonal-rendszerének irányához igazodva - ÉNy-DK-i, vagy arra merőleges ÉK-DNy-i irányúaknak kell lenni.

A hálózat csomópontjait lehetőleg a főalappontok, de legalább KKP-ok alkossák.

A kontinentális hálózathoz való csatlakozás érdekében megfelelő helyeken nemzetközi csatlakozóvonalakat kell tervezni. A csatlakozó vonalakat lehetőleg főalappontokból, kivételes esetekben KKP-okból kell indítani.

A kéregmozgási hálózatban a 25. pontban előírtakat, valamint országos hálózati főalappont bekötésére szolgáló vonalat kivéve, nem szabad szárnyvonalat tervezni. Utóbbi is csak nagyon indokolt esetben fordulhat elő.

A kéregmozgási hálózat szemlélendő vonalait lehetőleg azokon az utvonalakon kell kijelölni, amelyeken a meglevő országos felsőrendű szintezési hálózat vonalai is haladnak. Ezért a hálózattervezést a szintezési alappontoknak a FÖMI Központi Adattárában lévő nyilvántartási térképei alapján kell elvégezni.

Az országos szintezési hálózat megfelelő vonalait azonban nem szabad automatikusan átmásolni a következő eltérések miatt.

- A teljes kéregmozgási hálózat egy kis része olyan utvonalon halad, amely nem esik egybe az országos szintezési vonalakkal. Ezeken a helyeken az utvonal megválasztására az érvényben levő 651/1967. ÁFTH sz. "Utasítás az országos alappont-szintezés végrehajtására" /a továbbiakban: országos szintezési utasítás/ előírásai az irányadók.

- Egyes vonalak a kéregmozgási hálózat szempontjából kedvezőtlen talajviszonyú területeken haladnak /pl. igen magas talajviz, vastag duzzadó agyagréteg, stb./. Itt a vonalyezetésnek több változatát kell elkészíteni, hogy az ilyen területeket részben, vagy teljes egészében el lehessen kerülni. A legkedvezőbb változatról a helyszíni szemlélésnek kell döntenie.

- Az országos szintezési hálózat kiépítése óta uthálózatunkat sok változás érte; új utak építése, a régiak átépítése, illetve kisebb-nagyobb utkorrekciók miatt.

Arra kell törekedni, hogy az uthálózatban bekövetkezett változásokat már ennél a munkafázisnál figyelembe lehessen venni. Azokon a hálózatrészekben, ahol már megtörtént az elpusztult országos hálózati pontok pótlása, a fentiek nem okoznak nehézséget. Egyebekben pedig be kell szerezni az utviszony-változásokat tartalmazó adatokat. Azokat fel tün-

tetni a nyilvántartási térképszelvényeken, és a megváltozott utviszonyoknak megfelelően kell a további vonalvezetést megtervezni. Esetenként kell eldönteni, hogy az utátépítések, vagy közeli új utak esetén az új, vagy a régi utvonalat célszerű-e követni. Általában kedvezőbb a kisebb forgalmúvá vált régi ut, ha fennmaradása biztosítottnak látszik.

A nagyforgalmu nemzetközi utvonalakat el kell kerülni.

A vonalak tervezésekor gondosan kell tanulmányozni a nagyobb helységek megkerülésének, illetve keresztülszelésének lehetőségét. Ezekre is több változatot kell elkészíteni.

A fenti körülmények többségükben csak a helyszíni szemle alkalmával tisztázhatók, így az irodai tervezésnél különösen fontos a különböző változatoknak az elkészítése.

Általános irányelvként azt kell szem előtt tartani, hogy a kéregmozgási hálózat vonalait csak épített, burkolt utvonalak mentén szabad vezetni.

23. A közbenső kéregmozgási alappontok helyének tervezése

A következő munkafázist a KKP-ok tervezett helyének a térképre való bejelölése képezi. Ennek alapelve az, hogy a szomszédos KKP-ok, illetve a főalappont és a vele szomszédos KKP-ok távolsága 4-6 km között legyen. Ezeket a határértékeket csak kivételesen indokolt esetben lehet túllépni, lefelé 3 km-ig, felfelé 8 km-ig.

A KKP-ok helykijelölésének szempontjai mások a kül-, és mások a belterületeken, ezért a következőkben e két esettel külön kell foglalkozni.

a/ Külterületen a KKP-okat az előzőekben meghatározott távolsági előírások mellett olyan helyekre kell tervezni, ahol - a terep jellegzetességénél fogva - a pontok könnyen és egyértelműen megtalálhatók. Tehát műtárgy, épület, utkereszteződés, illetve utelágazás közelébe. Ebből a szempontból nem tekinthető jellegzetesnek km-kő, hm-kő, vagy kis áteresztő közelsége, mert ezeket áthelyezhetik illetve elpusztíthatják.

A KKP-okat feltétlenül vonalban kell bemérni. Szárnyvonalat alkalmazni nem szabad. Ezt az irodai tervezéskor messzemenően figyelembe kell venni. Ilyen pontoknak a vonaltól oldalirányban való elhelyezése - esetleg 1-2 km-re is - csak akkor engedhető meg, ha a mérési vonallal megfelelő kitérő megtételére van lehetőség /pl. a mérés burkolt úton haladhat/.

Földutak nem alkalmasak kéregmozgás-hálózati vonalak vezetésére, ennél fogva nem tervezhető KKP földút mellé, legfeljebb csak olyan értelemben, hogy a burkolt út és a földút csatlakozási helyén a pont a burkolt úttól, amelyen a vonal halad 1-2 műszerállásnyira oldalt esik, közvetlenül a földút mellett.

A KKP-ok helyének megtervezésekor nem kell figyelemmel lenni a közeli országos szintezési pontok közelségére.

b/ Belterületeken a KKP-ok helyének térképi tervezésekor különbséget kell tenni a nagyobb és a kisebb helységek között.

Nagyobb helységek - városok - belső területeit a nagy forgalom, az átépítés veszélye és a nagymérvű talajvizkivétel miatt el kell kerülni. Mivel a nagyobb városokat átszelő kéregmozgási vonalon a beépített terület átellenes szélei

általában 3-5 km-re esnek egymástól, a KKP-ok helyét célszerű a városok két széle közelébe tervezni.

Kisebb helységek - faluk, kis városok - belterületén általában a zöld területek - parkok - alkalmasak a KKP-ok helyéül, ha nem kell tartani a forgalom növekedésétől, vagy a későbbi átépítésektől.

A belterületi pontok tervezésekor is figyelemmel kell lenni arra, hogy azokat itt is vonalban lehessen bemérni.

A főalappontokkal szomszédos KKP-ok helyét a főalappontok tervezésével szoros összhangban kell kijelölni.

A KKP-ok helyének tervezésekor figyelembe kell venni az országos felsőrendű szintezési hálózat földalatti őrpontjait is /az F pontokat/. Ezeket - kellő felülvizsgálat után - egyenértékűeknek kell tekinteni a KKP-okkal, a Központi Adattár adatai alapján fel kell szerkeszteni az 1:100 000 méretarányú térképre, és hozzájuk - mint adott kiindulópontokhoz - a távolsági követelmények betartásával alkalmazkodni kell.

24. A szintezési szakaszvégpontok helyének tervezése

A szintezések végrehajtnátóságának érdekében a KKP-ok közé szintezési szakaszvégpontokat is kell tervezni. A szintezési szakaszvégpontok céljára fel kell használni az összes, a vonalba eső meglévő országos szintezési alappontot, /a továbbiakban SzVP-ot/. Ezeket ki kell egészíteni az elpusztultak pótlásával. Ott, ahol az eredetileg létesített országos szintezési szakasz tulságosan nagy a kéregmozgási hálózat szakasza számára, vagy pedig a kéregmozgási hálózat

vonala eltér az országos hálózat vonalától, új pontokat, ún. sűrítő szakaszvégpontokat /a továbbiakban SSzP-okat/ kell létesíteni.

A kéregmozgási hálózat szintezési szakaszainak hosszát az szabja meg, hogy egyirányu lemérésük legfeljebb 26 műszerállással megoldható legyen. Ennek megfelelően a síkvidéki szakaszok hossza max. 1500 m, a dombvidéki szakaszok hossza 1000 m távolságnak felel meg.

Az irodai tervezés alkalmával a Központi Adattárból a kéregmozgási hálózat vonalainak sorrendjében ki kell jelezni az országos alappontok adatait, és azokat rá kell szerkeszteni az 1:100 000 méretarányu térképre. Amennyiben szükséges, be kell tervezni a SSzP-ok helyét is a szakaszvégpontok távolsági viszonyainak megfelelően.

Amennyiben a kéregmozgási vonal olyan utvonalon halad - kivételes esetekben - amelyen nincs országos hálózati vonal, vagy ha az országos szintezési alappontok nagyobb vonaldarabon elpusztultak, a szakaszvégpontok tervezését az országos szintezési utasítás alapján kell elvégezni. Ekkor is figyelembe kell azonban venni a kéregmozgási hálózat szakaszvégpont sűrűségére megállapított távolságokat.

25. Egyéb, mélyalapozásu pontok figyelembe vétele

Az irodai tervezést ki kell egészíteni egyes különleges, mélyalapozásu pontok hálózatba való bekapcsolásának lehetőségével is. /Ilyen pontok pl. az Orsz. Kőolaj- és Gázipari Tröszt felhagyott, bebetonozott mélyfurásai, valamint egyéb pl. FTI által elhelyezett helyi mozgások vizsgálatára telepített pontok./

Amennyiben vannak ilyen pontok a kéregmozgási hálózat vonalainak közelében - legfeljebb 3-4 km-en belül - és bemérésük burkolt utvonalon elvégezhető, úgy azokat akár vonalban való méréssel, akár szárnyvonallal be kell kapcsolni. Végleges bekapcsolásukról a helyszini szemlélésnek kell dönten.

26. A kéregmozgási hálózat számozási rendszere

A főalappontoknak nevet kell adni - általában az illető helység nevét. Pl. Kecskemét, ...Szarvaskő, ...Tokaj.

A poligonokat K betűvel és római számokkal kell jelölni. Pl. KI, KII, ...KXI.

A csomóponttól csomópontig terjedő vonalakat kétjegyű arabsszámmal és eléjük irt K betűvel jelöljük. Ha a csomópontok közötti vonalat egy vagy több főalappont megosztja, a vonaldarabok kisbetűs alátörést kapnak. Pl. K 01, ... K 07, ... K 14... ill. K 04/a és K 04/b.

A KKP-ok kapják a vonalszámot és mellette egy kétjegyű arabsszámot. Pl. a KKP-ok számozása a K01 vonalban: K0101, K0102, ill. K0112, ... a K05 vonalban: K0501, ...K0510, ...stb.

A SzVP-ok az eredeti országos hálózati pontszámot tartják meg, pl. 2316 vagy 140208. A SSzP-ot a szomszédos alacsonyabb számozásu országos alappont számának római számmal való alátörésével kell jelölni. Pl.: 2144/I, illetve 3213/II.

Igy kell jelölni az SSzP-okat ott is, ahol a kéregmozgási hálózat vonala nem azonos az országos hálózati vonallal, de az országos hálózattal csatlakozó kezdő és végpontja ugyanazon országos hálózati vonalnak a pontja. Pl. 2145/I., 2145/II.,

2145/III.,...2145/XVI. Ha a kéregmozgási hálózat vonala az országos hálózati vonaltól eltér, de az országos hálózattal csatlakozó kezdő és végpontja más-más országos hálózati vonalnak a pontja, az SSzP-okat úgy kell jelölni, mint az országos szintezési hálózat III. rendű kiegészítő vonalainak a pontjait. Pl. 427 3801, 427 3802,....

Az előző részben tárgyalt egyéb mélyalapozású pontokat /a továbbiakban E pontokat/, E betűvel és melléje írt arab-számmal kell jelölni. Pl. E1, E2,...E15.

A KKP céljára felhasznált földalatti őrpont jelzése pl. K0306 /F8116/; tehát az ilyen földalatti őrpont megkapja a neki megfelelő KKP jelzést, de megkülönböztetésül zárójelben viseli az országos hálózati jelzést is.

27. Az irodai tervezés munkarészei

Az irodai tervezés eredményeként a következő munkarészeket kell elkészíteni:

- vonalkimutatás
- vonalvázlat.

Helyszini munkánál ezekre támaszkodik a szemlélcsoport.

271. A vonalkimutatás

A vonalkimutatásnak tartalmaznia kell a szomszédos főalappontok közötti vonaladarab

- számát
- a végpontjainak nevét
- körülbelüli km-hosszát
- a végpontokon levő főalappontok rövid leírását
- az összes KKP-ot a kezdőponttól a végpontig haladó sorrendben

- az E pontokat
- SzVP-okat és a SSzP-okat.

Az összes tervezett, újonnan létesítendő pontra és az E pontokra vonatkozóan a megnevezésen kívül olyan rövid leírást is kell adni, amely a vonalvázlattal összhangban, illetve azzal kiegészítve lehetővé teszi, hogy a szemlélcsoport a terepen a tervezett ponthelyet egyértelműen megtalálja. A meglévő országos szintezési alappontok esetében a pontleírást mellőzni lehet, mert azokat a csatolt helyszinrajzi leírások pótolják. Ilyenkor elég ezeket a pontokat a vonalkimutatás sorrend-szerinti helyén csupán megnevezni.

Ha a vonalról E pont bekötése érdekében szárnyvonal ágazik le, a vonalkimutatásban ennek is szerepelni kell a szárnyvonalra utaló megjegyzéssel.

A vonalkimutatás külső alakja megegyezik az országos szintezési utasítás 8.sz. mellékletében feltüntetett formával.

272. A vonalvázlat

A vonalvázlatokat 1:100 000 méretarányú térképszelvényeken kell készíteni. A térképeken ceruzával - a jobb áttekinthetőség érdekében színes ceruzákkal - alakhelyesen kell jelölni

- az összes főalappont helyét
- a KKP-ok helyét
- a SzVP-okat
- a SSzP-ok helyét
- az E pontokat

a térkép méretarányának megfelelő jelekkel és pontszámokkal. A pontokat a tervezett vonalmérésnek megfelelően össze kell kötni.

3. A kéregmozgási hálózat szemlélése és kitűzése

A terepen történő szemlélést és a pontok kitűzését az irodai tervezés során készített vonalkimutatás és vonalvázlat alapján kell végezni.

A szemlélőcsoport - a vonalkimutatással, a vonalvázlat-tal, és a bejárandó területet tartalmazó 1:50 000 méretarányú térképszelvényekkel, valamint a vonalkimutatások mellékletét képező helyszinrajzi leírásokkal felszerelve - végigjárja a vonalhálózatot. A vonalak bejárása során kijelöli az ujonnan létesítendő pontok /főalappontok, KKP-ok, SSzP-ok/ helyét, felkeresi a felhasználandó földalatti pontokat, a SzVP-okat, az E pontokat, és elkészíti az előirt munkarészeket; kijelöli a mérési utvonalat.

Külön munkamenetben történik a főalappontok helykijelölése, és külön munkamenetben a hálózat többi pontjainak szemlélése.

31. A főalappontok szemlélése és kitűzése

Az irodai tervezés során kijelölt főalappont-helyeket egy geodétának és egy geológusnak együttesen kell felkeresni. A helyszínen kell eldönteni azt, hogy a tervezett hely mind geodéziaiailag, mind pedig geológiaiailag alkalmas-e főalappont telepítésére.

A ponthelynek megfelelő mérési utvonallal megközelíthetőnek, a telepítendő pontoknak jól bemérhetőnek kell lenni. Csak olyan ponthely alkalmas, ahol a főalappont fennmaradása hosszú időre biztosítottnak látszik.

A kijelölt területnek olyannak kell lenni, hogy az állandósításra kerülő alappontok saját súlyuk hatására se végezzenek mozgást, és teljesen függetlenül legyenek minél nagyobb mélységig a környező talaj-felszíni rétegek mindenfajta mozgásától. Ahol lehetséges, ott a szikla-masszívumokat kell kijelölni a főalappontok állandósítására.

A főalappont állandósítására az előbbiek szerint alkalmasnak talált helyeket be kell jelölni az 1:50 000 méretarányú térképre. A térképhez helyszinrajzot kell mellékelni, amely az állandósítás végleges helyének kijelöléséhez szükséges.

A szemlélést a főalappontok helyének végleges kijelölése követi. Ha a főalappont nem szikla-masszívumra kerül, akkor főalappontpár kitűzésére kerül sor. Ezek az ikerpontok.

A főalappontpár két pontjának egymástól való távolsága 40-70 méter. /A két pont szintezését egy műszerállásból kell végrehajtani./

A végleges kitűzést egy geodéta és egy talajmechanikus hajtja végre egy talajmintavételre kiképzett csoporttal közösen.

A főalappontok helyének végleges kijelölését megkönnyíti egy a pont környékét ábrázoló minél részletesebb és megbízhatóbb talajmechanikai térkép.

Ha a csoportnak nem áll rendelkezésére részletes talajmechanikai térkép, és az előzetes ponthelyet csupán a helyi talajmechanikai ismeret alapján döntötték el, akkor próbafúrást kell végezni, és az ehhez kapcsolódó laboratóriumi vélemény alapján kell a szükséges pontmélységet megállapítani.

A főalappont-állandósításra alkalmasnak talált helyet cövek leverésével kell a helyszínen megjelölni és a kitűzött ponthelyről részletes helyszinrajzot kell készíteni.

Amennyiben az irodai tervezéstől lényegesen el kell térni, és ennek alapján a főalappontok egymástól való távolságának optimális értéke /60-80 km/ nem biztosítható, az újabb ponthely kijelölését részletesen indokolni kell a szemlélési jegyzőkönyvben. Az optimális távolságtól 15%-kal nagyobb mértékben eltérni nem szabad.

32. A közbenső kéregmozgási alappontok helyének szemlélése és kitűzése

A KKP-ok szemlélését és kitűzését is a 31. részben ismertetett brigád végzi, amely elsősorban azért felelős, hogy az általa kijelölt KKP-ok mind geodéziai, mind talajmechanikai szempontból az adott helyzetben a legkedvezőbb helyekre kerüljenek.

Az irodai tervezés során készített munkarészek a szemlélőcsoport számára csupán vezérfonalként szolgálnak, így a helyszíni tapasztalatok alapján ezektől el lehet térni akkor, amikor pl. a tervezett vonalon az altalaj-viszonyok kedvezőtlenek, és van jobb altalaju kerülő utvonal. Természetesen ezeket a szükségessé vált módosításokat a szemlélési jegyzőkönyvben részletesen indokolni kell.

321. A KKP-ok helykijelölésének geodéziai szempontjai

A KKP-ok telepítésének fő geodéziai szempontjai a pontok jó bemérhetősége és fennmaradásuk biztosítása.

A jó bemérhetőség szempontja akkor elégül ki, ha a KKP-ok vonalban mérhetők be a szabatos szintezés igényeinek megfelelő utvonalon. Fennmaradásuk biztosítása érdekében pedig a következőket kell figyelembe venni.

- Belterületen történő helykijelölésnél a városi parkok, templomkertek, nagyobb középületek mellett lévő zöldterületek alkalmasak elsősorban.

- Külterületeken védettség szempontjából az utelágazásoknál képződő közterületek alkalmasak leginkább, de a mezőgazdasági művelés kiterjesztése, vagy az utátépítések miatti veszélyre ügyelni kell. Ha a távolsági viszonyoknak megfelelően a kijelölt utmenti hely nem alkalmas, kivételesen magánterületre is helyezhető a pont, ha a hely az egyéb szempontoknak is megfelel. /Pl. Tsz tulajdonát képező major igazgatási épülete kertjében/.

Ha a mérési utvonal mentén a megkívánt távolsági határon belül a KKP-ok számára egyáltalán nincs alkalmas környezet, akkor kivételesen el lehet térni a közel azonos távolsági előírásoktól. /Pl. egy 11 km-es távolságon 3,5-7,5 km arányban lehet létesíteni a pontokat/.

322. A KKP-ok helykijelölésének talajmechanikai szempontjai

A KKP-ok helykijelölésének legfőbb talajmechanikai szempontjai a következők:

- A talajvízszint magassága tegye lehetővé a pontok állandósítását.

- A furt cölöppel érintkező talajréteg ne legyen duzzadó anyag, nehogy a pont a környező talajjal együtt "lélegző" mozgást végezzen.

- A furt cölöp ne nyuljon teherbirás nélküli finom szemcséjű iszaprétegbe, mert ez esetben a cölöp nem támaszkodik, hanem csak "lebeg". Ilyenkor veszélyes a talajvizet is szivattyuzni, mert fellazul a furt cölöp környezete.

Ha a geodéta által javasolt ponthelyet a talajmechanikus szakértő akár a rendelkezésre álló talajmechanikai térkép, akár a helyi ismeret, illetve személyes tapasztalat, vagy akár a kivett talajminták alapján nem tartja megfelelőnek, akkor ugyanabban a környezetben megfelelőbb ponthelyet kell keresni. Megfelelő talajviszonyok hiányában a 321. részben tárgyalt módon a KKP-ok távolsági megkööttségétől el lehet tekinteni. Ha ez sem vezet eredményre, az eredeti pont állandósítási formától el kell térni és a célnak megfelelő formát kell keresni; pl. az előírtnál nagyobb mélységre kell állandósítani, vagy szélesebb alapot kell létesíteni.

Erősen köves, vagy sziklás altalaj esetén ugyancsak el lehet térni az előírt állandósítási formától.

A szemlélési jegyzőkönyvben ezeket - természetesen - indokolni kell.

33. Egyéb mélyalapozású pontok figyelembevételének szempontjai

Az E pontok szemlélésének geodéziai szempontjai némileg eltérnek a többi ponttípustól. Ezeket is kívánatos a vonalban bemérni. Ilyenkor a szemlélési csoport vezetőjének meg kell tervezni azt az utvonalat - szakaszbeosztásokkal - amely az E pont bekötésére szolgál.

Ha nincs lehetőség kerülő uton való bekapcsolásra, a ponthoz szárnyvonalat kell létesíteni megfelelő szakaszbeosztásokkal.

Az E pontokra vonatkozó irodai tervezésben is előírtakon kívül, természetesen meg kell győződni arról, hogy a szóban forgó pont kifogástalan, vagy legalább is helyreállítható állapotban van-e.

A szükségesnek látszó helyreállítási, vagy kiegészítő munkákat a szemlélési jegyzőkönyvbe be kell vezetni. /Pl. 2 db króm-nikkel gombot a betonperem átellenes pontjaiba be kell cementezni/.

34. Az országos szintezési hálózat földalatti őrpontjainak szemlélése

Az irodai tervezés során előírt földalatti pontokat fel kell keresni és fel kell tárni, hogy meg lehessen állapítani felhasználhatóságukat.

Elpusztultnak kell tekinteni azokat a földalatti pontokat, amelyeket

- nem lehetett megtalálni helytelen bemérési adatok miatt,
- nem lehetett feltárni, mert utburkolat vagy egyéb építmény került föléjük,
- fel lehetett találni, de annyira megrongálódtak, hogy nem célszerű a helyreállításuk.

Ha a szemléltetés egy betervezett földalatti őrpont elpusztulását állapítja meg, akkor helyette - abban a körzetben - KKP helyet kell az előírt módon kijelölni.

Fellelt és hozzáférhető földalatti őrpont gombját újra kell festeni, az esetleg elrozsdálódott gomb helyett új gomb elhelyezését és ha szükséges, a szilumin védőkupak kicserélését is elő kell írni a szemléltetési jegyzőkönyvben.

A földalatti pontok feltárásánál a bemérési adatokat ellenőrizni, a hibákat helyesbíteni kell, a hiányos bemérési adatokat pedig ki kell egészíteni.

35. A szakaszvégpontok szemléltetése és kitűzése

A SzVP-ok és a SSzP-ok szemléltetése lényegében azonos módon történik az orsz. szintezési utasításban közöltekkel, figyelemmel a szakaszvégpontok egymástól való - a tervezési résznél már ismertetett - távolságára.

A szakaszvégpontok szemléltetésénél a főalappontok, a KKP-ok és az országos hálózati földalatti pontok már rögzített helyen szolgáltatják a kiindulási alapot. Ezen rögzített ponthelyek közötti távolságokat kell tovább úgy felosztani, hogy a 24. pontban leírt szintezési szakasztávolságok keletkezzenek.

A szemléltetőcsoportnak a vonalkimutatás sorrendjében fel kell keresni a SzVP-okat. Mindegyikről meg kell állapítani azt, hogy felhasználható-e a kéregmozgási hálózatban. Ebből a szempontból különös gondot kell fordítani a falicsapokat, hogy biztosítanak-e teljesen egyértelmű magassági helyzetet, és a szintezőlécek előírás szerinti ráállítására megvan-e a lehetőség.

A SzVP-ok régi helyszínrajzi leírásait - ha szükséges - ki kell egészíteni, illetve új bemérési adatokkal kell ellátni.

Ezek után elő kell írni az elpusztult országos szintezési alappontok pótlását, a nem megfelelőeknek pedig az átépítését.

A SSzP-ok létesítésével kapcsolatban a tervezési résznél közöltek egy fontos vizsgálattal ki kell egészíteni. Nevezetesen: meg kell vizsgálni, hogy az irodai tervezés szerinti szakasz-kialakítások helyesek-e és végrehajthatók-e. A tervezett SSzP helyeket csak kiindulási alapnak kell tekinteni, végleges döntés csak a helyszíni adottságok alapján lehetséges. Ezen pontok telepítésénél - ha lehetőség van - előnyben kell részesíteni a csappal, vagy gombbal való állandósítást. Állandósításukra vonatkozóan az országos szintezési utasítás előírásait kell figyelembe venni.

36. A szemléltetés eredményei és munkarészei

A szemléltetőcsoportnak az újonnan kijelölt ponthelyekre cöveket kell leverni. Azokon a helyeken, ahol a leverte karók megmaradása az állandósításig nem látszik biztosítottnak, más módon - esetleg a környező tereptárgyakhoz való bemérés-sel, vagy több őrcövekkel - kell a ponthelyet megjelölni.

Minden új ponthelyről helyszínrajzot kell készíteni, és azokat mellékelni kell a szemléltetési jegyzőkönyvekhez. A helyszínrajzok készítésénél különös figyelemmel kell lenni arra, hogy a ponthelyet - a cövek esetleges elpusztulása esetén is - egyértelműen lehessen megállapítani.

A szemléltetés munkarészeit képezik továbbá

- a vonalvázlatok és
- a szemléltetési jegyzőkönyvek.

361. A vonalvázlat

A vonalvázlat készítése a szemléltetési munkáknál használt 1:50 000 méretarányú térképszelvényeken történik. Ezen fel kell tüntetni megnevezésükkel együtt mind a meglévő, mind pedig az állandósításra kerülő összes pontot. A szomszédos pontokat a mérési utvonálnak megfelelően össze kell kötni. A vonal áttekinthetősége érdekében célszerű a különböző rendű pontokat más-más jellel feltüntetni. A bejelöléseket ceruzával - esetleg színes ceruzákkal - kell végezni.

A szelvénylapok kiegészítő részét képezik a szemléltetési jegyzőkönyveknek és szükség esetén, mind az állandósítók, mind pedig az észlelők részére rendelkezésre bocsáthatók.

Nem azonosak azonban a nyilvántartási térképekkel. A szelvénylapot inkább munkatérképként kell kezelni.

362. A szemléltetési jegyzőkönyv

Szemléltetési jegyzőkönyvet vonalanként kell készíteni, tehát főalapponttól-főalappontig; még abban az esetben is, amikor a főalappont nem a hálózat csomópontja. Külön vonalnak számít a szárnyvonal is.

Elkészítése az országos szintezési utasításban is előírtaknak megfelelően A/4 méretű kockáspapíron történik és általában több oldalból áll.

A homloklapon a megszemlélt vonal vázlatát kell alakhelyesen feltüntetni a pontok helyével és megnevezésével együtt.

A szemléltetési jegyzőkönyvben az alábbiaknak kell szerepelni:

- a szemléltető neve
- a szemléltetés időpontja
- a szemléltetett kéregmozgási vonal száma
- a kezdő- és végponton levő főalappontok megnevezése
- a vonal hossza, majd
- az összes pont leírása a haladási iránynak megfelelően /a számozásban is kifejezésre jutó haladási irány általában Budapesttől távolodó/; ezen belül fel kell jegyezni a pont számát, a tervezett vagy meglévő állandósítási módot, és a pont helyének rövid leírását. A jobb áttekinthetőség érdekében az állandósításra kerülő valamennyi pont számát alá kell húzni;
- a szemléltetéssel kapcsolatos összes észrevétel, a vonal kijelölésének indokai stb.

A pont leírásához csatlakozóan fel kell jegyezni minden lényeges adatot, amely a pont állandósítására vonatkozik /pl. a KKP-ok szokástól eltérő építéséről, vagy a földalatti pontok helyreállításáról/. A KKP-oknál talaj rétegződésre vonatkozó rajzokat, feljegyzéseket - áttekinthető, de vázlatos kivitelben - a szemléltetési jegyzőkönyv végén kell elhelyezni.

A szemléltetési jegyzőkönyv végén ponttípusonként, számszerű összegezést kell készíteni külön a meglévő, külön az elhelyezésre kerülő pontokról.

A szemléltetőnek a szemléltetési jegyzőkönyvet alá kell írni.

A korábbiakban előírt helyszinrajzi leírásokat a szemléltetési jegyzőkönyvhöz kell csatolni, ahol darabszámukat mellékletként fel kell jegyezni.

A szemléltetési jegyzőkönyv mintáját az 1.sz. melléklet tartalmazza.

4. A kéregmozgási hálózat állandósítása

41. A főalappontok állandósítása

A főalappontok állandósítására vonatkozó alapelv szerint több évtizeden át biztosítani kell a főalappont mozdulatlanságát és fennmaradását. Ezek alapján a geodéziai és geológiai adottságoknak megfelelően a főalappont állandósításának két típusát kell alkalmazni:

- sziklára telepített főalappont és
- mélyalapozású ikerpont-állandósítást.

411. A sziklára telepített főalappontok állandósítása

Azokon a helyeken, ahol az altalaj masszív sziklatömb, ott a főalappontot a sziklába betonozott 3 idomtesttel kell kialakítani az országos szintezési utasítás előírásai, vagy annak a helyi sziklaalakzathoz alkalmazott kisebb módosítása szerint.

Az állandósítás módját a 2.sz. melléklet tartalmazza.

A kéregmozgási hálózat vázlatának megfelelően felhasználhatók a régi főalappontok is, ha azok állandósítása a kívánalmaknak megfelel, és fennmaradásuk biztosítva van.

Minden sziklába alapozott főalappontról kiviteli rajzot kell készíteni.

412. Mélyalapozású ikerpontok állandósítása

Minden olyan esetben, amikor nem telepíthető sziklára a pont, mélyalapozású betoncölöp-állandósítást kell végezni iker megoldásban. Az ikerpont két pontjának egymástól függetlennek kell lenni, hogy ezáltal a helyi relatív mozgások tisztázhatók legyenek. /A két iker főalappont egymástól való távolsága 40-70 m./

A mélyalapozású főalappontokat mentesíteni kell

- a legfelső 10-15 méter vastag talajréteg tömörödésétől,
- a felső talajrétegek duzzadásból eredő "lélegző" mozgásától,
- a főalappont saját súlyából eredő süllyedésétől.

Ezeknek megfelelően az állandósítást a következőképpen kell elvégezni:

Kettőcsöves megoldást kell alkalmazni, ahol a külső cső véd a környező talajréteg esetleges hatásától /nyomás, hőmérséklet, nedvesség/, az ezen belül levő függetlenített cső a betonoszlopot tartalmazza, amelynek a tetejébe krómnikkel gombot kell helyezni. Az önsúly viselésére a külső csövet vissza kell huzni, ezáltal az alsó betontest kiszélesedik. Így az önsúly egy részét a beton és a talaj között fellépő palástsurlódás felveszi. Mindkét vascsövet a korrózióvédelem miatt bitumenes réteggel, vagy műanyagréteggel kell ellátni.

A főalappontok mélysége a talaj minőségétől függően 8-18 m. A mélységet a talajmechanikai részletes vizsgálatok alapján kell megállapítani.

A külső cső átmérője 230-250 mm, a belső cső átmérője 85-100 mm. A belső oszlop /cső/ és a külső védőcső közötti teret gyöngykaviccsal kell kitölteni. A védőcső alján, a kiszélesített betonoszlop felett - a vizzárás érdekében - 30-40 cm vastag agyagtömitést kell biztosítani.

Az alappont felső részének 1,30-1,40 m-re kell lenni a felső talajszinttől azért, hogy a pontjel a fagyhatár alá kerüljön, de a ráhelyezett szintezőlécet normális műszerállás mellett jól le lehessen olvasni.

A főalappontot - megvédése érdekében - fedett kutgyűrűvel, vagy a helyszínen betonozott aknával kell körülvenni. A fedőlapra - a pont könnyű megtalálása érdekében - 20x20x60 cm-es jelzőkövet kell helyezni.

A főalappontpárt a közeli tereptárgyakhoz és egymáshoz olyan részletességgel kell bemérni, hogy a környezetében esetleg előforduló változások ellenére is feltalálhatók legyenek.

A mélyalapozású főalappontok állandósítási módját a 3.sz. melléklet tartalmazza.

413. Őrpontok elhelyezése

Minden főalappont körül legalább 4 tagból álló Őrpontcsoportot kell kialakítani földalatti jelekből, csapokból, gombokból vagy ezek vegyes alkalmazásából úgy, hogy összemérésükből az esetleges pontmozgásokat ellenőrizni lehessen.

A sziklára telepített főalappontok esetében célszerű a kibuvó szikla-masszivumokba szintezési csapokat helyezni.

A mélyalapozású ikerpontok esetében - általában - vegyes Őrpont-állandósításokra kerül sor. Az Őrpontok állandósítását is úgy kell elvégezni, hogy mozdulatlanságuk biztosított legyen.

A helyi mozgások tisztázására az ikerpontok közelében egy-két Őrpontként célszerű a következő részben leírt KKP-szerű állandósítást alkalmazni.

Mind a főalappontokról, mind pedig az Őrpontjaikról együttes részletes helyszinrajzot kell készíteni a pontoknak egymáshoz és egyes tereptárgyakhoz való pontos bemérési adataival.

42. A közbenső kéregmozgási alappontok állandósítása

A KKP-okat a tervezési részben előírt sűrűségben a föld alatt kell úgy elhelyezni, hogy felső lapjuk - a pontjel - a talajszint alatt 1,20-1,30 m mélyen legyen.

A KKP-ok 20-25 cm átmérőjű furt lyukakba helyszíni betonozással készített 3,00-5,50 m hosszú betoncölöpök, amelyek tetejébe króm-nikkel idomtestet kell helyezni. A betoncölöpök hosszúságát a helyi viszonyoknak megfelelően a talajmechanikai szakértő dönti el. Az idomtestet - gombot - védőkupakkal kell letakarni. A betoncölöp felső részét betonból, vagy téglából készített aknával kell körülvenni, amelynek a fedőlapjára 20x20x60 cm-es jelzőkövet kell helyezni.

A pontot a környező tereptárgyakhoz úgy kell bemérni, hogy azt bármikor meg lehessen találni.

A KKP-okról is részletes helyszinrajzot kell készíteni.

A KKP-ok állandósítási formáját a 4.sz. melléklet tartalmazza.

43. A szakaszvégpontok állandósítása és az egyéb mélyalapo-
zások pontok helyreállítása

A szakaszvégpontokként elhelyezésre kerülő SSzP-okat az országos szintezési utasítás előírásai alapján kell állandósítani.

Az egyéb mélyalapo-
zások ugyanvezetett E pontok kiegészítését, valamint a KKP-okként felhasználásra kerülő országos hálózati földalatti pontok helyreállítását a szemléltetési jegyzőkönyvek előírásai alapján kell elvégezni.

Az új SSzP-okról az országos szintezési utasítás alapján előírt, az E pontokról, valamint a KKP-okként felhasználásra kerülő földalatti pontokról pedig az állandósítási munkarészek tárgyalása során előírt helyszinrajzokat kell elkészíteni.

44. Az állandósítási munkarészek elkészítése

Az állandósítás elvégzése után a kéregmozgási hálózat kiépítettnek tekinthető. A továbbiakban a nyilvántartás, az észlelés és a kiértékelés jut szerephez. Munkájuk megkönnyítésére egyértelmű munkarészekre van szükség. Ezek a következők:

- főalappontok munkarészei
- hálózati vonalak munkarészei
- KKP-ok és E pontok munkarészei
- szakaszvégpontok munkarészei.

441. A főalappontok munkarészei

A. Törzslap

A törzslap A/4 formátumu kartonlap, amelyen a következő adatoknak kell szerepelni:

- megnevezés
- 1:100 000 méretarányu nyilvántartási térképszelvénytérkép
- állandósítási mód /sziklára telepített, vagy mélyalapo-
zások pont/
- Őrpontok száma
- a szemléltetés éve és a szemléltető /szemléltetők/ neve
- az állandósítás éve és az állandósító neve
- az ikerpontok tagjainak meghatározási éve és magassága
- egyéb, a pontcsoportra vonatkozó különleges bejegyzések
- a helyszinelések éve és eredménye.

B. A pontcsoport egyesített helyszinrajza

A helyszinrajzon fel kell tüntetni alak és arányhelyesen a főalappont környezetét, magát a főalappontot, esetleges ikerpontját és az összes Őrpontot, bemérési adataikkal együtt. A helyszinrajz kivitelére vonatkozóan az érvényben lévő felmérési szabályzat jelkulcsát kell alkalmazni. Ezen tulmenően a földalatti pontokat karikával, az egyéb pontokat az országos szintezési utasítás jelzéseivel, a sziklára telepített főalapponthelyet alakhelyes négyszöggel kell jelölni. A pontcsoport megnevezése: ikerpontnál a főalappont neve római számmal való alátöréssel, egyéb Őrpontnál - annak típusára tekintet nélkül - a

főalappont neve kisbetűvel való alátöréssel. Pl. Kisvárda/I és Kisvárda/II, továbbá Kisvárda/a, Kisvárda/b, illetve Kisvárda/c /F8930/. Ez utóbbi országos földalatti őrpont .

Ha a pontcsoport valamely tagja egyuttal az országos hálózat alappontja is, viseli a főalappont őrpontjának a nevét, de mellette zárójelben fel kell tüntetni az országos hálózati megnevezését is. A főalappont környezetében KKP-ként állandósított pont is csak őrpontnak tekinthető, tehát csak őrpont megnevezéssel lehet ellátni.

A helyszínrajzot - ha szükséges - szöveges leirással is ki kell egészíteni.

Azoknál a főalappontoknál - általában néhány sziklára telepített főalappontnál - ahol a pont helyét a helyszínrajzon egyértelműen nem lehet rögzíteni /nem jellegzetes helyre - parkba, templomkertbe - telepítették/, a helyszínrajzot ki kell egészíteni a pont megközelítését megkönnyítő 1:25 000 méretarányú térképkivonattal. A térképkivonatot célszerű a helyszínrajz valamely sarkában elhelyezni.

A helyszínrajzot A/4 formátumu fénymásolható műanyaglapra /ozalid, hostaphan, melinex/ tussal gondosan kihuzva kell elkészíteni.

C. Állandósítási lap

Minden főalapponthoz olyan munkarészt is kell készíteni, amely a pont állandósítási adatait tartalmazza.

A sziklára telepített főalappontok esetében az állandósítási lapot a kiviteli rajz helyettesíti /lásd a 411.alpontot/.

A mélyalapozású ikerpontok esetében az ikerpont mindkét tagjához a minta szerinti állandósítási lapot kell elkészíteni. Ezen fel kell tüntetni az állandósítás összes lényeges méretét. Az állandósítási laphoz mellékletként kell csatolni a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat által készített talajmechanikai szakvéleményt és furásslérvényt.

Mind a kiviteli rajzot, mind pedig az állandósítási lapot A/4 formátumu kartonpapíron, tussal kirajzolva kell elkészíteni.

D. Őrpontjegyzék

Minden főalappont állandósítási munkarészeit ki kell egészíteni egy őrpontjegyzékkel. Ezen fel kell tüntetni

- az őrpontok számát
- az őrpontok állandósítási módját és évét
- a helyszíneléseket
- az őrpontok abszolút magasságát a meghatározásoknak megfelelő sorrendben.

Az őrpontjegyzéknek összhangban kell lenni a főalappontcsoport egyesített helyszínrajzával.

Az őrpontjegyzéket A/4 nagyságu előrenyomtatott kartonlapon kell elkészíteni.

A főalappontok állandósítási munkarészeit MSz 5617 sz. iratgyűjtőbe kell elhelyezni. Az iratgyűjtő címlapján fel kell tüntetni a főalappont nevét, belső lapján pedig tartalomjegyzéket kell készíteni.

A főalappontok állandósítási munkarészeire vonatkozó mintákat az 5/A-D. sz. mellékletek tartalmazzák.

442. A hálózati vonalak munkarészei

A további munkák megkönnyítése végett vonalanként - főalapponttól-főalappontig - a következő két munkarészt kell elkészíteni:

A. 1:100 000 méretarányu vonalvázlat

A/4 formátumra hajtogatható jó minőségű pausz-papírra kell készíteni, hogy a róla készített fénymásolattal el lehessen látni mindazon szerveket, akik a további munkákban részt vesznek /észlelőcsoportok, graviméteres csoportok, számítók stb./.

A vázlatra a főalappontokat nagyobb, a KKP-okat kisebb átmérőjű körökkel, a szakaszvégpontokat pedig a mérési utvonallra merőleges vonalkákkal fel kell rajzolni, számukat meg kell írni. Fel kell tüntetni a belterületek konturjait és a helységek nevét is.

A vonalvázlatot a nyilvántartás céljára rendelt 1:100 000 méretarányu térképről célszerű készíteni.

B. Pontszám sorrendi kimutatás

A vonalvázlattal összhangban egy pontszám sorrendi kimutatást kell készíteni A/4 formátumu, sokszorosításra alkalmas papíron.

Ebbe a vonal irányának megfelelően - sorrendben - valamennyi mérni kívánt pontot elő kell írni. A kimutatásban csak a pont megnevezésének és állandósítási módjának kell szerepelni.

Az egyértelműség érdekében az állandósítási módok: sziklás pont, mélyalapozású pont, földalatti pont aknával, földalatti pont akna nélkül, egyéb pont /az E pontokra/, csap, gomb, kőben gomb.

A hálózati vonalak munkarészeire vonatkozó mintákat a 6/A és a 6/B sz. melléklet tartalmazza.

443. Közbenső kéregmozgási alappontok és egyéb pontok munkarészei

A KKP-ok és E pontok állandósítási munkarésze egy lapból áll. A KKP lap a pont adatain kívül a pont leírását, valamint helyszinrajzát is tartalmazza, és A/4 nagyságu, fénymásolható műanyaglapon/ ozalid, hostaphan, melinex/ készül.

A KKP lapon az alábbi adatoknak kell szerepelni:

- megnevezés
- 1:100 000 méretarányu nyilvántartási térképlap száma
- község megnevezés, amelynek területén a pont van
- szemlélés éve és a szemlélő /szemlélők/ neve
- a mérés évei és a mérők nevei időrendben
- a meghatározás évei és a magassági értékek időrendben
- állandósításra vonatkozó adatok
- a talajra vonatkozó adatok
- a talajvizszintre vonatkozó adatok
- a helyszinelések eredményei, a helyszinelők neve
- egyéb bejegyzések
- a pont leírása
- a pont helyszinrajza

A talajra vonatkozó adatoknál a furásmélység szerinti talajnemeket kell beírni. /Pl.O,0-1,7 m-ig sárga homok, 1,7-2,8 m-ig sárga agyag, 2,8-4,6 m-ig folyami kavics/.

A talajvizre vonatkozó adatként azt a mélységet kell megjelölni, amelynél a furólyukban a víz megjelent.

A pont leírására, valamint a helyszinrajz készítésére vonatkozóan az országos szintezési utasítás előírásait kell figyelembe venni.

A KKP állandósítástól eltérő állandósítású pontoknál - az E és az F pontoknál - a talajra és az állandósításra vonatkozó adatok beírásától el kell tekinteni, ha nem lehet az ezekre utaló adatokat felkutatni.

A KKP lap mintáját a 7.sz. melléklet tartalmazza.

444. Szakaszvégpontok munkarészei

A szakaszvégpontok állandósítási munkarészeinek elkészítésekor az országos szintezési utasítás előírásait kell betartani. Ennek megfelelően mind a SzVP-ok, mind pedig a SSzP-ok számára a D 9046 r.sz. pontleírást kell elkészíteni.

445. A kéregmozgási hálózat pontjainak átadása

Az állandósítási munkák előrehaladásának az ütemében az állandósított pontokat a 6/1969./III.11./ MÉM sz. rendeletnek megfelelően az illető területtulajdonosoknak át kell adni.

45. A kéregmozgási hálózat-létesítés munkarészeinek nyilvántartása

A nyilvántartásnál kétféle anyagot kell megkülönböztetni; az előkészítés /irodai tervezés, szemlélés és kitűzés/ és a tulajdonképpeni nyilvántartás munkarészeit. Az előkészítés munkarészeit, nevezetesen a tervezés során készített vonalkimutatást és vonalvázlatot, valamint a szemlélés során készített vonalvázlatot és szemlélési jegyzőkönyveket a hozzájuk tartozó /előzetes/ helyszinrajzi leírásokkal együtt vonalakénti elrendezésben, eredeti formájukban a FÖMI Központi Adattárának megőrzésére át kell adni.

Az újonnan létesített kéregmozgási alappontokat, nevezetesen az új főalappontokat, a KKP-okat, az E pontokat és a SSzP-okat, fel kell szerkeszteni a FÖMI Központi Adattárában lévő, az országos szintezési hálózat nyilvántartási térképszelvényeire - megkülönböztetett jelekkel és számokkal.

A FÖMI Központi Adattárának át kell adni a kéregmozgási hálózat nyilvántartási munkarészeit is, amelyeket az országos szintezési hálózat munkarészeitől elkülönítve kell kezelni. Ezek a következők:

- 1:100 000 méretarányú kéregmozgási nyilvántartási térkép
- 1:500 000 méretarányú kéregmozgási áttekintő térkép
- állandósítási munkarészek.

451. 1:100 000 méretarányú kéregmozgási nyilvántartási térkép

A kéregmozgási hálózat részére külön nyilvántartási térképet kell készíteni.

Erre a célra kasírozott 1:100 000 méretarányú topográfiai térképszelvényeket kell felhasználni. A térképszelvényekre helyüknek megfelelően, gondosan fel kell szerkesztetni

- a főalappontokat
- a KKP-okat és az E pontokat.

A főalappont-csoportokat piros /3 és 5 mm átmérőjű/ kettős körrel kell megjelölni, a belső kört piros színnel ki kell tölteni. A körök mellett - alkalmas helyen - meg kell írni a pontcsoportok nevét piros színű megfelelő nagyságú nagy betűkkel.

A KKP-okat és az E pontokat 3 mm átmérőjű piros körrel jelöljük, a KKP-oknál a kört piros színnel, az E pontoknál zöld színnel töltjük ki. Alkalmas helyen mindegyiket megfelelő, azonos nagyságú betűvel és számmal megírjuk.

A pontokat a mérési utvonálnak megfelelően 1 mm széles piros színű folyamatos vonallal össze kell kötni.

A térképeket "TITKOS"-an kell kezelni.

452. 1:500 000 méretarányú áttekintő kéregmozgási térkép

Az egész ország területére kiterjedő mozgásvizsgálatok megkönnyítése érdekében egylapos /az ország területét egy-lapon ábrázoló/ úgynevezett áttekintő kéregmozgási térképet is szükséges készíteni. Erre a célra 1:500 000 méretarányú topográfiai térképet kell használni, amit kemény papírra kell kasírozni.

A térképre csupán a főalappontokat és KKP-okat kell felrakni.

A főalappontokat 5 mm átmérőjű lilára festett körökkel, a KKP-okat 3 mm hosszú ugyancsak lilaszínű vonalkákkal kell megjelölni.

A vonalkákat gondos azonosítással az utvonatra merőlegesen kell berajzolni.

A főalappontok nevét feltűnő módon fekete tussal meg kell írni. A KKP-ok közül csak annyit és olyan sűrűségben kell megírni, amennyi a térkép méretarányából eredően áttekinthetően elfér. Törekedni kell azonban arra, hogy a megírásokból a KKP-ok sorrendisége követhető legyen.

A felszerkesztett pontokat a mérési utvonálnak megfelelően ugyancsak lilaszínnel össze kell kötni.

Az 1:500 000-es áttekintő kéregmozgási térképet titkosan kell kezelni és csak az arra illetékeseknek lehet betekintésre kiadni.

453. Állandósítási munkarészek nyilvántartása

Az állandósítási munkarészek elkészítésével foglalkozó 44. pontban előírt anyagokat a következők szerint kell nyilvántartani.

- A főalappontok irattartóit külön, az erre a célra használt dobozokban kell tárolni ABC sorrendben.

- Az összes többi pont állandósítási munkarészeit a hálózati vonalak munkarészeivel együtt, vonalanként kell tárolni ugyancsak erre a célra szolgáló dobozokban, szám-sorrendjüknek megfelelően.

Valamennyi munkarészt "Szolgálati használatra" jelzéssel kell ellátni.

Mind a főalappontok, mind pedig a többi állandósítási munkarész dobozain tartalomjegyzéknek kell szerepelni.

A nemzetközi csatlakozó vonalakat külön kell kezelni és minden munkarészüket "Nemzetközi csatlakozás" megjelöléssel el kell látni.

Minden állandósítási munkarészről gépi másolatot kell készíteni, és ezeket biztonsági anyagként pótnyilvántartásban kell kezelni.

A főalappontok és KKP-ok állandósítási munkarészeit, vagy ezek másolatát csak az OFTH külön engedélyével szabad kiadni.

5. A kéregmozgási hálózat észlelése

A kéregmozgási hálózat mérése szabatos szintezéssel történik. Ezért általános irányelvként az országos szintezési utasításnak az elsőrendű szintezésre vonatkozó előírásait kell figyelembe venni.

Az utmutató következő részeiben foglaltakat azonban az országos szintezési utasítás egyes részeinek módosításaként, illetve kiegészítéseként kell használni.

51. Az észlelés műszerei és segédeszközei

A kéregmozgási hálózatot olyan, szélsőpontosságu szintezések céljára készített szintezőműszerekkel kell észlelni, amelyekkel végzett mérések kilométeres középhibája a

$$\pm 0,30 \text{ mm-es}$$

értéket nem haladja meg.

Ezek egyaránt lehetnek libellás vagy kompenzátoros műszerek, azonban törekedni kell a MOM Ni-A3 típusu műszer használatára.

511. A szintezőműszerek és vizsgálatuk

A szélsőpontosságu műszerek igen érzékenyek, ezért azokat a legnagyobb gondossággal kell kezelni. Használatbavételüket részletes laboratóriumi vizsgálatoknak kell megelőzni.

A helyszíni mérések idején a használt műszert többször meg kell vizsgálni, és ha szükséges és lehetséges, ki is kell igazítani. Minden helyváltoztatással, átköltözéssel kapcsolatos szállítás után, ezen belül azonban legalább hetenként egy alkalommal, a vizsgálatokat el kell végezni. Ezek a kompenzátoros műszerek esetén a műszer szelencés libellájának, valamint irányvonalferdességének és horizontferdeségének a vizsgálatára kell, hogy kiterjedjenek. Libellás műszereknél a libellák és az irányvonalferdesség vizsgálatát kell elvégezni.

A kompenzátoros műszerek vizsgálatának módját - különös tekintettel a MOM Ni-A3 típusra - a 10.sz. melléklet tartalmazza. A libellás műszerekre vonatkozó vizsgálatot az országos szintezési utasításnak megfelelően kell elvégezni.

512. Szintezőlécek és a szintezőlécek komparálása

A kéregmozgási hálózat szintezéséhez 3 m hosszú 0,5 cm-es olyan invárbetétes szintezőlécet kell használni, amelyen két, egymástól független beosztás és mereven rögzített igazítható szelencés libella van.

A szintezőléceket csak kitámasztókkal és talplemezzel felszerelve szabad használni. Falicsapra ill. tárcsára való álláskor azonban a talplemezt le kell venni, és fel kell mutatni

A léclibellák vizsgálatát és esetleges kiigazítását szükség szerint, de hetenként legalább egyszer el kell végezni.

A szintezőlécek komparálását évenként egy alkalommal /téli/ Pusztay-féle komparátorral az országos szintezési utasítás szerint el kell végezni. Ezen kívül évente három alkalommal - a mérési éved elején, közepén és végén - a mérésben résztvevő valamennyi szintezőlécet terepen, hordozható komparátorral is komparálni kell

Ha a terepi komparálás eredményeként az egy lécméter 20°C hőmérsékletre redukált javításának értéke az utolsó laboratóriumi komparálás eredményétől 15 mikrométernél nagyobb értékkel eltér, azonnal új laboratóriumi komparálást kell végezni.

513. Egyéb segédeszközök

- A kéregmozgási hálózat észlelésénél rezgéscsillapító műszerlábát kell használni. Más műszerláb használata tilos!

- Libellás műszerrel végzett észleléshez műszerernyő használata kötelező, kompenzátoros műszerhez műszerernyőt nem kell használni.

- Kötőpontokként az országos szintezési hálózat mérésekor is használt 160 mm hosszú, alul lándzsa, felül gömbö alakú, peremmel ellátott vascsöveket kell használni. A vascsöveket csak a kifejezetten erre a célra előírt verőfej közbeiktatásával szabad leverni, hogy a szintezőléc tartását szolgáló gömbfej ne sérüljön meg.

Belterületen, kockakő burkolat esetén a kövek közötti hézagokba vert 8-10 cm hosszú, 3-5 mm átmérőjű gömbölyűfejű kovácsolt szeget is lehet kötőpontként használni.

- A szintezés alatti hőmérsékletmérést 0,1°C beosztású un. parittyás léghőmérővel kell végezni.

- A közuti biztonsági előírások alapján a szintezőcsoportokat KRESZ figyelmeztető táblákkal és narancsvörös jelzőmellénnyel kell ellátni. Ezek használata kötelező.

52. A mérőpálya kijelölése

A mérés munkamenetét úgy kell szervezni, hogy a mérőpálya kijelölése az észlelést megelőző napok valamelyikén, de legalább egy nappal megelőzve a mérést, kell, hogy megtörténjen. Az észlelések gazdaságos elvégzése érdekében legalább 2 napi mérésre való vonaldarabot kell kijelölni. Kijelölhető természetesen hosszabb vonaldarab is, ha biztosítani lehet az észlelések megkezdéséig a jelölések fennmaradását.

A mérőpálya kijelölése a műszerállások és kötőpontok helyének megjelöléséből áll. Egy műszerállás két léctávolságát egyenlő hosszúra kell kijelölni acélszalaggal való méréssel, 10 cm-es pontossággal.

A mérőpálya kijelölését az országos szintezési utasítás előírásai alapján kell végezni az alábbi szempontok szerint:

- A maximális megengedett léctávolság: 35 m
A minimális megengedett léctávolság: 4 m
Az irányvonalnak a talaj feletti minimális magassága 60 cm.

- Külön kell megjelölni a műszerállások, és külön a kötőpontok helyét a helyi sajátosságoknak megfelelően /kapálás, festés - L alak, kereszt-alak/

- A pályatöréspontok közelébe eső műszer-, vagy léccállás helyeket pontszerűen kell megjelölni.

- Egy szakaszban csak parosszámu műszerállás szerepelhet. Tilos az első, vagy az utolsó műszerállás helyzetében az alapon ponton való léccserével helyettesíteni a párosra kiegészítő műszerállást.

- A szintezési szakasz utolsó műszerállásának kijelölésekor a leggondosabban kell ügyelni arra, hogyha ez a pont falicsap, a falicsapra szabályos helyzetben felállított szintezőlécre merőleges irányból lehessen irányozni.

53. Az észlelés

531. A mérés előkészítése, az észlelésre alkalmas idő

Az észlelés megkezdésének és befejezésének időpontjával a Nap járásához kell alkalmazkodni. Az észlelést napkelte után 25-30 perccel kell megkezdni, és legalább 15-20 perccel napnyugta előtt be kell fejezni. A mérés időtartamát a reggeli napszakban a légrezgés beállta, a délutáni napszakban a légrezgés megszűnte szabja meg. A napi munkát az előrehaladás sebességének /átlag 3-3,5 perc műszerállásonként/ ismeretében úgy kell megtervezni, hogy a szakaszvégpontokra való becsatlakozás a légrezgés, illetve az esti léglengés beállta előtt megtörténhessen.

Az észlelés megkezdése előtt a műszernek 25-30 perces aklimatizálási időre van szüksége, hogy mérés közben már mentes legyen az egyoldalu hőhatásoktól.

A kötőpontok céljára szolgáló vascővekeket az észlelést megelőzően, de annak üteméhez igazodva úgy kell leveretni, hogy a szintezőléccel való rállásig legalább 5-6 perc teljen el. Ezt a műveletet a kötőpontsüllyedés meggátolása érdekében különös gonddal kell végrehajtani.

532. A mérés végrehajtása

A szabatos szintezésre vonatkozó általános szabályok ide is érvényesek, és megtalálhatók az országos szintezési utasításban. A pontosság fokozása érdekében a következő előírásokat kell még betartani.

- A műszerállványt a műszerálláspont fölé 10 cm-es pontossággal kell felállítani.

- A lécleolvasásokat az időben szimmetrikus HE-EH sorrendben /leolvasás a hátsó lécbaloldalán, utána az első lécbaloldalán, majd az első lécbaloldalán, végül a hátsó lécbaloldalán/ kell végezni. Ettől eltérő /esetleg aszimmetrikus/ leolvasási sorrendben mérni tilos.

- A $N^{\circ}A3$ állótengelyének függőlegessé tételét már az első mérésektől kezdve az ún. "belső libellával" kell elvégezni, éspedig úgy, hogy a páratlan számú műszerállásoknál a műszer objektívje hátrafelé, a párosszámúaknál előre mutatasson.

- Az észlelés alatt a szakasz mérésének kezdetén, közepén és végén, de hosszabb szakaszoknál általában 6 műszerállásonként, a levegő hőmérsékletét $0,1^{\circ}C$ pontossággal meg kell mérni és a mérési jegyzőkönyvbe be kell írni.

533. A mérési eredmények regisztrálása

Az észlelés eredményeit golyóstollal be kell írni a kéregmozgási hálózat részére külön készített mérési jegyzőkönyvbe. A jegyzőkönyv A/4 nagyságú előnyomtatott jóminőségű papírlap. Kitöltése értelemszerűen történik. A jegyzőkönyvön a lécbal- és

a hőmérséklet-leolvasások beírására szánt helyeken kívül, kódszámokkal ellátott környezeti és időjárási jellemzők is szerepelnek. A megfelelő jellemzők kódszámait be kell karikázni. Ha az észlelő valamennyi jellegzetes külső körülményt figyelembe vett, 10 számból álló kódcsoporthoz kell keletkezni. A jegyzőkönyv-nyomtatványon külön hely van fenntartva a szakasz-összeállítás elkészítésére.

Az eddig előirtaktól eltérően a jegyzőkönyvvezetőnek nem kell képezni a műszerállásonkénti magasságkülönbségeket. A mérési jegyzőkönyvben erre nincs is hely. Ezért különös gonddal kell a leolvasásokat elvégezni.

Minden szintezési szakaszt külön lapon kell jegyzőkönyvezni, és a jegyzőkönyveket naponta postán a feldolgozó központba be kell küldeni. A további munkákra ott fog sor kerülni. /Lásd az 56. pontot/.

A mérési jegyzőkönyv mintáját a 8.sz. melléklet tartalmazza.

A jegyzőkönyvet indigóval kell készíteni. A másodpéldány az észlelőnél marad. Ezeket a csoportvezető köteles hetenként személyesen begyűjteni, hogy a mérési eredmények a postai küldemények esetleges elvesztése esetén se semmisüljenek meg.

534. Az észlelés különleges esetei

A kéregmozgási hálózat szintezését csak a legkedvezőbb időjárási feltételek mellett szabad végezni. Erősebb szélben nem szabad észlelni. Ugyancsak tilos szintezni közvetlenül nagyobb esőzés - nyári zápor - után, amikor a párolgó növényzet, tócsák, vízfelületek kedvezőtlen refrakció-viszonyokat teremtenek.

Az olyan szintezési szakaszokat, amelyek a refrakció szempontjából különösen kedvezőtlen fekvésűek, a legóvatosabban kell kezelni. Ilyenek pl. a nagyobb vízfelületek mellett, esetleg erdőszéleken vagy hosszantartó bevágásokon át, hosszú sziklafal mentén vezető szakaszok, ahol a szintezés különböző hőmérsékletű légrétegek közötti kiegyenlítő légáramlásnak van kitéve.

Ezekben a helyeken nem szabad az észlelést erőltetni. Ki kell várni a tartósan borult időt, de ha erre nincs lehetőség, akkor a mérést - mindkét irányban - a késő esti, vagy az éjszakai órákban kell elvégezni. Ilyen esetben észlelést napnyugta után kb. 40-50 perccel kell kezdeni maximum 2 órai időtartalommal.

Különös óvatossággal kell eljárni belterületeknél a nagyforgalmu utak esetében. Ha szükséges, ezekben a helyeken is élni kell az éjszakai mérés lehetőségével.

Az elmondottak vonatkoznak a hidakon való átszintezésre is.

Ezekben az esetekben, de különösen a hidakon való átszintezések esetében ki kell kérni a FÖMI véleményét, és ez alapján, illetve szükség esetén az OFTH döntése szerint kell a továbbiakban eljárni.

54. Csatlakozó-mérések

A mérések munkamenetét úgy kell szervezni, hogy a csatlakozó-mérések száma minimális legyen és az újramezések helyei - hacsak lehet - főalappontok, de legalább is KKP-ok legyenek.

Ha akár a mérési idényen belül, akár az új mérési idény megkezdésekor a csatlakozás főalappontból indul ki, akkor a csatlakozó mérésekhez a főalappont őrpontjait kell felhasználni. Ez minden esetben elég ahhoz, hogy a csatlakozás helyén ne keletkezhessenek magassági lépcsők.

Ha a csatlakozás helye a hálózat valamely vonalbeli KKP-ja, a csatlakozó szakaszt a szomszédos KKP-ig kell kiterjeszteni. Ezen belül nagy valószínűséggel ki lehet mutatni a helyi pontmozgásokat, és így biztosítani lehet a magassági lépcső nélküli csatlakozást. Kivételes esetben előfordulhat, hogy az ilyen csatlakozó mérésnél a két szomszédos KKP relatív magasságkülönbsége - a megengedett mérési hibán túlmenően - megváltozott. Ilyenkor a csatlakozó mérést ki kell terjeszteni a következő KKP-ig, hacsak a közbeeső szakaszvégpontok mozgásvizsgálata alapján a kérdés teljesen biztosan és egyértelműen nem tisztázódik.

A csatlakozó-mérések kiértékelésekor akkor tekinthetők mozdulatlanoknak az összeszintezett pontok, ha a két különböző időpontban mért magasságkülönbség különbsége

$$\Delta M \leq \sqrt{L} \text{ mm,}$$

ahol L az összeszintezett pontok egymástól mért vízszintes távolsága km egységben.

A csatlakozó-méréseknek elsősorban ténymegállapító jellegük van. A korábbi mérések helyébe csak akkor és olyan mértékig illeszthetők, amíg az egyes pontnak /vagy pontoknak/ az időközbeni helyi mozgása minden kétséget kizáróan megállapítható.

A csatlakozó-mérések végrehajtására is ugyanazok az előírások vonatkoznak, mint az egyéb mérésekre.

A főalappontok szintezésekor mindig meg kell határozni a főalappontcsoport valamennyi tagja relatív magasságát a főalappontcsoport egyik kijelölt pontjához viszonyítva. Ez a kijelölt pont sziklára telepített főalappontok esetében a sziklaüregben levő legfelső pont /idomtest/, mélyalapozású ikerpontok esetében a római egyessel alátört pont /pl. Kisvárda/I./

A pontcsoport minden tagját egy kis poligonban kell megmérni - gondosan ügyelve az egyenlő léctávolságokra - a kijelölt pontból kiindulva és oda bekötve.

55. A kéregmozgási hálózat mérésének munkaszervezése

A kéregmozgási hálózat mérésének vezetésével megbízott vezetőnek úgy kell a mérési munkákat megszervezni, hogy az oda- és a visszamérések a legteljesebb mértékben függetlenek legyenek egymástól.

Ennek érdekében

- mind az oda-, mind a visszaméréseket más-más észlelőcsoportnak kell végezni - természetesen más-más napszakban. Tartósan borult időben azonban az oda- és visszamérést azonos napszakban is el lehet végezni.
- az észlelőcsoportok egymás eredményeit nem ismerhetik,
- a később mérő csoportnak meg kell kapni azokat az utasításokat, amelyekből kiderül, hogy mely szakaszokat, milyen irányban és milyen napszakban kell megmérnie.

A szükségessé vált pótmérések rendjéről a szintezés vezetője dönt. Itt is arra kell törekedni, hogy a pótméréseket más észlelőcsoport végezze.

56. Az észlelések eredményének összeállítása

561. A mérési szakaszok összeállítása

Az 533. alpontban előírt mérési jegyzőkönyveket egy számítócsoporthoz kell kiértékelni. A kiértékelés munkafázisai:

- kiíró összeadógéppel sorra képezni kell mind a bal-, mind a jobb oldali lécleolvasásokból számítható műszerállásonkénti magasságkülönbség értékeket, majd ezeket a gép összegzőjével összegezni kell.

A bal- és jobboldali végösszeget össze kell hasonlítani.

Ha a két érték különbsége

$$d \leq 0,2 \sqrt{\text{műszerállásszám}} \text{ mm,}$$

a mérés elfogadható.

Ellenkező esetben meg kell vizsgálni, hogy melyik műszerállásoknál képzett különbségértékek lépik túl a 0,24 mm-es értéket. Ha ilyen előfordul, a mérés nem jó, és azt meg kell ismételteni. Ha az előbbi értéket egyik műszerállásnál sem lépték túl, akkor kedvezőtlen hibahalmazódás állt elő és, a mérést nem kell megismételni.

Ha a mérés elfogadható, a két végösszeg számtani közepét kell képezni. /Ez az érték a nyers magasságkülönbség kétszerese, mivel 0,5 cm-es szintezőléceken történtek a leolvasások./

- A számtani középértéket be kell írni a jegyzőkönyv-nyomtatvány megfelelő helyére és osztani kell 2-vel.
- A használt szintezőlécpár komparálási egyenlete alapján ki kell számítani a szakasz hőmérsékleti javítását, és ezzel az előbbi értéket meg kell javítani. A hőmérsékleti javítással ellátott érték képezi a szakasz magasságkülönbségét. Ezt ugyancsak be kell írni a jegyzőkönyv megfelelő rovatába.
- A jegyzőkönyv-nyomtatványon külön rovatban fel kell tüntetni még a szakaszhosszat km egységben, 100 m-es élességgel, az átlaghőmérsékletet 1°C pontossággal, valamint a szakasz műszerállásainak számát.
- A fentiek szerint végzett számítási folyamatok mindegyikét ellenőrizni kell. Az ellenőrzés megtörténtét jelezni kell.

562. A kéregmozgási szakaszok összeállítása

Az eddig elvégzett munkák után rendelkezésre állnak a szintezési szakaszok összeállításai. A kéregmozgás-vizsgálat alapját azonban a kéregmozgási szakaszok /két szomszédos KKP, vagy főalappont és a szomszédos KKP közötti szakasz/ magasságkülönbségei képezik.

A kéregmozgási szakaszban levő szintezési szakaszok jegyzőkönyveit - a hozzájuk fűzött gépi regisztrátumokkal együtt - egy A/3 nagyságú A/4 formátumra összehajtott ivben kell elhelyezni. Ebben az ivben annyiszor kettő szintezési szakasz-jegyzőkönyvnek kell lenni, ahány szakasz van a két KKP között, mivel külön-külön szerepelnek az oda- és a visszamérések jegyzőkönyvei.

A jegyzőkönyveket tartalmazó iv fedőlapja szolgál a szintezési szakaszok alapján képzett kéregmozgási szakasz összeállítására. Ennek végeredménye képezi a további kiértékelések alapját.

A kéregmozgási szakasz összeállításának mintáját a 9.sz melléklet tartalmazza.

57. Az észlelések megbízhatósága

571. A mérési hibahatárok

A kéregmozgási hálózatban a mérés elfogadható, ha az egyes szintezési szakaszok oda- és visszazintezési eredménye közötti eltérés

$$\Delta \leq 1,2 \sqrt{L} \text{ mm,}$$

ahol L a szintezett szakasz hossza km-egységben.

Fenti összefüggésnek akkor is fenn kell állni, ha két KKP közötti ún. kéregmozgási szakaszcsoportról, és akkor is, ha a két főalappont közötti vonalról van szó.

Ezen belül a rövid, 300 m hosszát meg nem haladó szintezési szakaszoknál a Δ érték

6-8 műszerállásig	$\pm 0,6$ mm-t
2-4 műszerállásig	$\pm 0,4$ mm-t

nem haladhatja meg.

A kéregmozgási poligonok ω záróhibája megengedett, ha

$$\omega \leq 0,9 \sqrt{L} \text{ mm,}$$

ahol L a poligon hossza km-egységben.

572. Pótmérések

Ha valamelyik szintezési szakaszban a Δ nagyobb mint $1,2 \sqrt{L}$, akkor a szintezést mind a két irányban meg kell ismételni.

Ha viszont két csomópont közötti vonal esetében nagyobb a Δ , mint $1,2 \sqrt{L}$, a vonal mérését csak abban az esetben kell megismételni, ha a két poligon valamelyikében, amelyhez a szóban forgó vonal tartozik, ugyancsak túllépték a poligonzáróhibára vonatkozó hibahatárt.

Ha valamelyik zárt poligonban a poligonzáróhiba nagyobb mint $0,9 \sqrt{L}$, akkor a poligonban meg kell keresni a pótmérésre leginkább szükségesnek látszó vonalat, és azon kell a pótméréseket elvégezni. Ezen a vonalon belül is meg kell vizsgálni a kéregmozgási szakaszok Δ értékeit, és elsősorban a vonal azon részének mérését kell megismételni, amelyen vagy amelyeken a kéregmozgási szakaszok Δ -ja is nagyobb $1,2 \sqrt{L}$ értéknél. Pótmérések alatt ezekben az esetekben is a teljes, két egymástól független oda-visszamérést kell érteni.

Ha a pótmérések során, egy helyen vagy hosszabb vonal darabon szétszítva, sikerül olyan eltéréseket meghatározni, amelyek hatására ezeknek az eredeti mérések helyébe való iktatása után, a pótmért poligon egészére biztosítva van a poligonzáróhibára megállapított érték, a pótmérést be lehet fejezni.

6. A gravimetriai mérések végrehajtása

61. A gravimetriai mérések célja

A kéregmozgási hálózat alappontjainak magasság-meghatározásakor a szabatos szintezési munkák mellett nehézségi gyorsulás méréseket /g méréseket/ is kell végezni. A mérések célja kettős:

- A kéregmozgási alappontok normálmagasságának kiszámításához szükséges nehézségi gyorsulás értékek meghatározása, ami egyúttal a szintezés utvonala mentén lehetőséget ad a Faye anomália változásának megismerésére.

- Mérési adatok szolgáltatása a kéregmozgással és más földfizikai folyamatokkal kapcsolatos egyéb jelenségek /pl. a nehézségi erőter potenciálja szintfelületeinek alakjában, helyzetében, a nehézségi erő nagyságában bekövetkező változások/ vizsgálatához.

62. A gravimetriai mérések szükséges pontossága

A kéregmozgási hálózat létesítésével kapcsolatos gravimetriai méréseknek az alábbi pontossági követelményeknek kell megfelelni:

- A kéregmozgási főalappontok közötti Δg értékeket $\pm 0,02 \text{ mgal,}$

a közbenső kéregmozgási alappontok közötti Δg értéket $\pm 0,05 \text{ mgal,}$

vagy ennél kisebb középhibával kell meghatározni.

- A kéregmozgási szakaszok /két szomszédos KKP közötti szakasz /átlagos Faye anomália értékeit - mivel ezek a földrajzi összrendezők térképről való meghatározása pontosságának is függvényei

sikvidéken	$\pm 0,5$ mgal-nál
domb és hegyvidéken	$\pm 0,1$ mgal-nál nem nagyobb

középhibával kell meghatározni.

63. A gravimetriai mérések módszere, műszere és időpontja

A mérés módszere: nagyérzékenységű graviméterrel /geodéziai típusu Sharpe graviméterrel/ végzett relativ nehézségi gyorsulás-mérés.

A méréseket az 1971-ben mért I.rendű gravitációs alaphálózatba kell beilleszteni, amelynek szintjét az 1968-ban mért nemzetközi gravitációs hitelesítő-poligonnak a Ferihegyen levő pontja szabja meg. A g értékeket az "1971. évi gravitációs rendszer"-ben kell számítani.

A kéregmozgási hálózat gravitációs méréseivel kapcsolatos munkafeladatokat a szintezési munkálatok évi előrehaladásának megfelelő ütemben, a szintezéssel azonos naptári évben - ha lehetséges azonos évszakban - kell elvégezni.

64. A gravimetriai mérések előkészítése

641. Irodai tervezés

Az irodai tervezés célja a graviméteres mérési pontok helyének a kijelölése.

A tervet szintezési vonalanként kell elkészíteni, 1:25 000 méretarányu polgári használatra készült topográfiai térkép alapján. Erre a munkatérképre a szintezési munkák végrehajtásával megbízott szerv

- rászerkeszti a térképi sarokpontok földrajzi összrendezőit és a földrajzi hálózat őrvonalait.
- Felszerkeszti a kéregmozgási szintezési vonalakat, a főalappontokat, a KKP-okat és az összes szakaszvégpontot.

Az irodai tervezés további munkafázisait a gravimetriai mérésekkel megbízott szerv végzi.

A./ Elkészíti a kéregmozgási vonal hossz-szelvényét mm-pauzpapíron. A hossz-szelvény méretaránya vízszintes értelemben 1:25 000, magassági értelemben: sikvidéken 1:100, dombvidéken 1:1000 - 2000, hegyvidéken 1:5000. A hossz-szelvénynek tartalmaznia kell

- a kéregmozgási vonal mentén a terep metszetét,
- a kéregmozgási alappontokat és a szakaszvégpontokat magasságuknak megfelelően,
- a kéregmozgási vonal jelentősebb, tartós irányváltóságait az irányváltozás mértékét érzékeltető jellel; és
- az előzetes Faye anomália szelvényt.

A Faye anomália számításánál a g értéket az "1971. évi gravitációs rendszer"-ben, a γ normálértékeket az 1967. évi referencia-ellipszoidra vonatkozóan, a h magasságot a Balti magassági alapszintre vonatkoztatva kell figyelembe venni.

B./ A hossz-szelvény alapján meg kell állapítani, hogy a kéregmozgási vonal, illetve ennek egyes szakaszai milyen terepjellegűnek minősülnek a gravitációs mérések szempontjából.

- Sikvidéki jellegű a szintezési szakasz, ha
 - a terepmagasság kisebb mint 150 m
 - a szakasz végpontjainak
 - magasságkülönbsége kisebb mint 5 m
 - a legnagyobb terephajlás 1 %
- Dombvidéki jellegű a szintezési szakasz, ha
 - a terepmagasság 150-300 m
 - a szakasz végpontjainak
 - magasságkülönbsége 5 - 60 m
 - a legnagyobb terephajlás 1 - 5 %
- Hegyvidéki jellegű a szintezési szakasz, ha
 - a terepmagasság 350-900 m
 - a szakasz végpontjainak
 - magasságkülönbsége 60-100 m
 - a legnagyobb terephajlás nagyobb mint 5%

c./ A munkatérkép és a hossz-szelvény alapján meg kell tervezni a gravitációs mérési pontok helyét. A pontok sűrűsége a terepjellegtől függően:

sikvidéken átlagosan	8 - 10 km-
dombvidéken átlagosan	2 - 3 km-
hegyvidéken átlagosan	0,3 - 0,5 km-enként

egy-egy pont.

Ezen túlmenően a mérési pontok helyét úgy kell megtervezni, hogy

- minden kéregmozgási alappont /főalappont és KKP/ gravitációs pont legyen,
- a kéregmozgási vonal jellemző vízszintes és magassági töréspontjain, valamint az előzetes Faye anomália-szelvény jellemző pontjain legyen graviméteres mérés,

- a tervezett és a hossz-szelvénybe bejelölt gravitációs pontoknak egyenesekkel való összekötése által keletkező tört vonal jól simuljon a terep hossz-szelvényéhez.

D./ A mérési pontok kijelölésekor meg kell tervezni az I. rendű gravitációs alapállomásokkal való kapcsolatot biztosító közbülső gravitációs pontok helyét.

- A mérési pontok tervezett helyét meg kell jelölni a munkatérképen.

642. Helyszini előkészítés, együttműködés a gravimetriai és a szintező csoportok között

A helyszini előkészítés során el kell végezni

- a gravimetriai pontok helyének kitűzését és
- a kéregmozgási vonalba eső gravimetriai pontok be-szintezését.

6421. A graviméteres mérési pontok helyének kitűzése

A graviméteres mérési pontok helyét egy helyszini bejárás alkalmával a graviméteres csoport és a szintező csoport közösen tűzi ki.

A kéregmozgási főalappontok közvetlen közelébe kerülő, 0,01 - 0,02 mgal pontossággal jellemzett mérési főpontok helyének kijelölésekor arra kell figyelemmel lenni, hogy a pontok rezgésmentes helyre kerüljenek, és gépkocsival megközelíthetők legyenek. Ezeket a pontokat helyszínen készített olyan 60x60x80 cm-es betontömbbel kell jelölni, amelynek a felső lapja a talajszinttel azonos. A betontömb teteje középebe sárgaréz gomb kerül.

Ugyanilyen módon kell kitűzni és megjelölni azokat a graviméteres mérési főpontokat is, amelyek két főalappont közé kerülnek. Egymástól, illetve a főalapponttól való távolságuk nem lehet nagyobb 30-40 km-nél. Telepitésüknél figyelembe kell venni azt, hogy 25-30 percen belül gépkocsival elérhetők legyenek, és lehetőleg KKP közelébe essenek.

Ezeket a pontokat megépítésük után hivatalos átadási jegyzőkönyvvel az illető ingatlantulajdonosnak /vagy bérlőnek/ át kell adni. A pontokról helyszinrajzi vázlatot kell készíteni, amelyen a kéregmozgási alappontnak is szerepelni kell, bemérési illetve összemérési adataikkal együtt.

A 0,02 mgal-nál. nagyobb középhibával jellemezhető /a kéregmozgási szakaszok végpontjai, illetve a szakaszvégpontok mellé telepített/graviméteres pontok helyét elegendő a talajba vert 5x5x60 cm-es facövekkel megjelölni. Ha az uton beton, vagy aszfaltburkolat is van, a pontot a cövektől feljegyzett távolságra a burkolatra festett piros körrel is meg kell jelölni. Az így megjelölt pontokat úgy kell a környező tereptárgyakhoz bemérni, hogy azonosíthatók és a térképre megfelelő pontossággal felrakhatók legyenek.

A graviméteres pontokat úgy kell megszámozni, hogy a későbbi munkák során ne forduljon elő esetleges félreértés, illetve pontcsere. Ezeket a pontokat célszerűen a mellettük lévő kéregmozgási alappont számával és a szám G betűvel való alátörésével kell megjelölni. /Pl.: Kecskemét/G, K 0403/G, vagy 130312/G. Ha a graviméteres pont két kéregmozgási alappont közé kerül, a pontszám pl. K 0402/1G, ahol az első szám-rész a graviméteres pontot a számsorrendben megelőző KKP illetve szakaszvégpont száma.

A helyszini kitűzések alkalmával a helyszinelő illetve kitűző csoportnak egy pont kimutatást is kell készíteni, amely alapján egyértelművé válik a graviméteres pontoknak a szintezési pontokhoz való beszíntezése.

6422. A kéregmozgási vonalba eső graviméteres pontok beszíntezése

A graviméteres pontokat a munkák végrehajtásával megbízott geodéziai szerv köteles beszíntezni. A szintezési alappontok és a graviméteres pontok magasságkülönbségét 1 cm-es megbízhatósággal kell meghatározni. A graviméteres pontokat beszíntező csoportnak be kell szerezni mind a graviméteres pontok, mind pedig az országos szintezési alappontok helyszinrajzait, továbbá az előző részben előírt pontkimutatást. Ezt a munkát a graviméteres pontok kitűzése után azonnal meg kell kezdeni.

A helyszini előkészítés során helyszinelni kell az összes kéregmozgási alappontot, és az esetleg szükségessé váló ponthelyreállítási munkákat el kell végezni.

Mind a helyszini előkészítések, mind pedig a későbbi munkák során a gravimetriai és a szintezési csoportoknak a legteljesebb összhangban kell együttműködni. Az egymás közötti adatcseréket közvetlenül kell elintézni a FÖMI Központi Adattára bevonásával. Esetleg felmerülő vitás esetekben kérni kell az OFTH illetékes osztályának állásfoglalását.

65. A gravimetriai mérés végrehajtása

651. A graviméter szállítása

A kéregmozgási hálózat graviméteres méréseit könnyen szállítható, nagyérzékenységű, hőmérsékletváltozásokra kevésbé érzékeny, elegendően egyenletes, nem túl nagy járásu graviméterrel kell végezni.

A hálózat mérése folyamán ugyanazokat a műszereket kell használni.

A mérések alatt a műszereket zárt gépkocsiban, erre a célra készített rugalmas anyaggal bélelt ládában kell szállítani. A méréseket is a gépkocsiban kell elvégezni.

A gépkocsi mozgásánál el kell kerülni a hirtelen fékezéseket és irányváltoztatásokat.

652. A gravimetriai mérések általános irányelvei

Mindig azonos műszermagassággal kell végezni a méréseket. A műszereket éjszakára a napi középhőmérsékletnek megfelelő helyiségben kell tárolni. A mérések alkalmával fel kell jegyezni a gépkocsi levegőhőmérsékletét.

A mérések alatt ügyelni kell arra, hogy a műszer szintező libellája a lehető legnagyobb pontossággal álljon be, és a műszer világítását csak a legrövidebb ideig működtessük.

A műszer járása miatt nem célszerű mérni korán reggel és késő délután.

A napi szakaszok makro-csavar értékeit egész számra a megelőző napon, a mikro-csavart a pont közelítő értékére az előző ponton kell beállítani.

A mérés alkalmával háromszor kell a műszert leolvasni. Az egyes leolvasások között maximálisan 0,15 skála-osztásnyi eltérés mutatkozhat.

A mérést folyamatosan kell végezni, szünetet tartani csak egy mérési szakasz befejezése után szabad.

653. A graviméteres mérések gyakorlati végrehajtása

A kéregmozgási hálózat graviméteres mérése folyamán az évi mérések megkezdése előtt és befejezése után, a mérésekben résztvevő műszereket a nemzeti gravitációs alapvonalon hitelesíteni kell.

Az így hitelesített műszerekkel kell elvégezni

- a kéregmozgási főalappontoknak és a gravitációs kötőpontoknak az I.rendű gravitációs alappontokkal való összemérését és

- a KKP-oknak, esetleg szakaszvégpontoknak, valamint a gravitációs részletpontoknak a kéregmozgási főalappontokkal és a gravitációs kötőpontokkal való összemérését.

6531. A kéregmozgási főalappontoknak és gravitációs kötőpontoknak az I.rendű gravitációs alappontokkal való összemérése

Ezt az összemérést két graviméterrel kell végezni

A - B - A - B - A - /B/

rendszer szerint. A zárójelben feltüntetett B pont harmadik mérésére akkor kerül sor, ha az előző két mérés során az A jelű ponton 0,5 skálaosztásnál nagyobb eltérés mutatkozott.

Egy mérési szakasz általános mérési vázlata:

A-B-A-B-A-/B/ A-B-A-B-A-/B/ A-B-A-B-A-/B/



ahol □ I.r. gravitációs alappont

- kéregmozgási főalappont közelébe telepített mérési pont
- gravitációs kötőpont /ami lehetőleg KKP közelébe kerül./

6532. A közbenső kéregmozgási alappontoknak esetleg a szakaszvégpontoknak, valamint a gravitációs részletpontoknak a kéregmozgási főalappontokkal és a gravitációs kötőpontokkal való összemérése

A KKP-okat /esetleg a szakaszvégpontokat/ és azokat a gravitációs részletpontokat, amelyeket külön kell megjelölni abból a célból, hogy a Faye anomália változását megfelelő sűrűségben telepített és mért pontok segítségével figyelembe lehessen venni, a következő rendszer szerint, egy műszerrel kell mérni:

A - B₁ - B₂ - ... - B_n - C - A - B₁ - ... - B_n - C - A

A és C jelöli az egymáshoz legközelebb eső $\pm 0,01 - 0,02$ mgal középhibával jellemzett pontot, B₁, B₂...B_n e két pont közé eső KKP-t, szakaszvégpontot és gravitációs részletpontot.

654. A gravimetriai mérések regisztrálása

A mérési eredményeket mérési jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

A mérési jegyzőkönyvben minden olyan adatnak szerepelni kell, amely a mérési munkát mindenki számára egyértelműen mutatja.

Következésképpen tartalmaznia kell

- a műszer számát
- a mérés dátumát
- az észlelő nevét
- az észlelési pont nevét /számát/ és megjelölésének módját
- a műszermagasságot
- a levegő hőmérsékletét
- a makro-csavar állását
- a műszerleolvasás idejét óra-percben
- a műszerleolvasásokat és azok számtani közepét 0,01 skálabeosztás pontossággal
- a műszerjárást /eltérést az illető ponton előzőleg leolvasott értéktől./

Ezeket kívül be kell írni minden olyan adatot, amely a feldolgozási munkáknál információt adhat /különleges külső körülményeket - időjárási - és rezgésviszonyokat./

A graviméteres mérési jegyzőkönyv mintáját a 11.sz. melléklet tartalmazza.

655. A gravimetriai mérések nyilvántartása

A kéregmozgási hálózatban végzett gravimetriai mérések jegyzőkönyveit - a további feldolgozásig - a MÁEL Geofizikai Intézet Adattárában kell elhelyezni, ahol a geodéziai gravimetriai mérések nem titkos minősítésű munkarészeit is tárolják.

A kéregmozgási vonalak 641. alpontban leírt módon szerkesztett hossz-szelvényének "Szigorúan titkos" minősítést kell adni, és a MÁEL Geofizikai Intézet TÜK térképtárában kell nyilvántartásba venni.

7. A kéregmozgási hálózat vonalainak számítási munkái

A kéregmozgási hálózat vonalainak számítási feladatai:

- a mérési eredmények hőmérsékleti javításának képzése,
- a szintezési szakaszok normál-javításának számítása,
- a szintezési szakaszok asztronómiai korrekcióval való ellátása,
- a szintezési vonalak összeállítása.

71. A mérési eredmények hőmérsékleti javításának képzése

A szintezési szakaszok nyers mérési eredményeit hőmérsékleti javítással kell ellátni. A hőmérsékleti javítást a szintezőlécek komparálása alapján kell figyelembe venni. A javítás alapját az 512. alpontban előírt komparálások közül a Pusztay-féle komparátorral laboratóriumban végzett utolsó komparálás képezi. A hordozható komparátorral terepen történő komparálás csak ellenőrzésre szolgál. A terepi ellenőrző komparálások alapján

- nem tekinthető megváltozottak - a szintezőléc hossza, ha az egy lécméter 20°C hőmérsékletre redukált javításának értéke 15 mikrométeren belül megegyezik a Pusztay-féle - laboratóriumi - komparálásból azonos módon levezetett értékkel. Ebben az esetben továbbra is a laboratóriumi értékkel kell számolni.

- Ha az előbbiek alapján észlelt különbség meghaladja a 15 mikrométert, a további korrekciókat az 512. alpont alapján újra elvégzett laboratóriumi komparálás alapján kell meghatározni.

A Pusztay-féle komparátoron való komparálást, valamint a hőmérsékleti javítás számítását az országos szintezési utasítás felsőrendű szintezésekre vonatkozó előirásai alapján kell végezni. A terepi hordozható komparátor használati útmutatóját a 12.sz. melléklet tartalmazza.

A szintezési szakasz mérési eredménye hőmérsékleti javítással való ellátását az észlelési jegyzőkönyv megfelelő rovatának a felhasználásával kell elvégezni.

72. A szintezési szakaszok normáljavításának számítása

A kéregmozgási hálózat vonalait szintezési szakaszonként normáljavítással kell ellátni. A normáljavítás számításának képletei:

$$\text{normáljavítás} \quad \Delta_N = K_1 + K_2 \quad /1/$$

$$K_1 = -\kappa \cdot s_m \cdot H_{AB} \quad /2/$$

ahol

$$\kappa = 10^3 \frac{\beta \sin 2\varphi}{6 \cdot 370} \quad \text{/Magyarország egész területére - } 47^\circ\text{-os közepes szélesség mellett - } \kappa = 0,000 \ 83/$$

s_m a szintezési szakasz hosszának meridiánirányú vetülete km-ben,

H_{AB} az A és B pontok közötti szintezési szakasz közepes közelítő magassága m-ben, Balti szinten $\frac{H_A + H_B}{2}$.

s_m értékét 1:25 000 ma.-u topográfiai térképről kell lemérni. /Erre a célra is célszerűen használható fel a 641. alpontban előírt munkatérkép/. A megkívánt pontosság 100, 200, 300, 400, 500 és 600 m-es magasságokon 60, 30, 15, 12, ill. 10 m. A vetület előjele észak felé haladó szakaszoknál pozitív.

H_{AB} értékében elkövethető maximális hiba $s_m = 1$ km-nél 6 m.

K_1 előjele észak felé haladó vonalak - pozitív s_m - esetében negatív!

$$K_2 = \frac{g - \gamma_{AB}}{981 \ 000} h_{AB} \quad /3/$$

ahol

$g - \gamma_{AB}$ az A és B pontok közötti közepes szabadlevegő rendellenesség /Faye-anomália/mgalban tizedmiligalnyi élességgel,

h_{AB} a szakasz nyers magasságkülönbsége m-ben tiz centiméteres élességgel.

K_2 előjelét a szakasz szabadlevegő rendellenességének és magasságkülönbségének előjele határozza meg. Egyező előjel esetén K_2 előjele pozitív, különböző előjel esetén negatív! K_1 és K_2 értékeit a változók megjelölt élességének megfelelően mm egységben kapjuk.

A szabadlevegő rendellenességek /Faye-anomáliák/ értékeit a 641. alpont előirásainak megfelelő sűrűségben és megbízhatósággal a MÁEL Geofizikai Intézete szolgáltatja.

Azokon a hálózatrészekén, ahol csupán a KKP-okon történt g mérés, a szintezési szakaszok Faye-anomália értékeit azonosnak kell venni az őket magukban foglaló kéregmozgási szakasz Faye-anomália értékével.

A normáljavítás számítására olyan számítási űrlapot kell használni, ill. - gépi számítás esetén - olyan gépi kiírási formát kell választani, amellyel biztosítani lehet a szakaszról szakaszra történő folyamatos számítást, és a részeredmények ellenőrzését.

Az elvégzett számításokat ellenőrizni kell. Az ellenőrzést két szomszédos KKP, vagy tényleges g méréssel ellátott pont közötti közvetlenül számított javítás értékének és a két pont között levő szintezési szakaszok külön-külön számított javításai összegzett értékének összehasonlításával kell végezni. A két uton levezetett értéknek - a kerekítésekből eredő hibáktól eltekintve - egyeznie kell.

73. A szintezési szakaszok asztronómiai korrekcióval való ellátása

A kéregmozgási hálózat számításánál a szintezési szakaszok mérési eredményeit asztronómiai korrekcióval kell ellátni. A korrekció számítását szintezési szakaszonként, mind a Hold, mind a Nap vonatkozásában, mind az oda- és mind a visszamérésekre el kell végezni.

A korrekció értékét a

$$\Delta_{\text{Asztr}} = \frac{1}{2} (j_{\text{ON}} - j_{\text{VN}} + j_{\text{OH}} - j_{\text{VH}}) \quad /1/$$

képlet alapján kell számítani, és számszerű értékét a szintezési szakasz oda-vissza-méréséből származó közepes magasságkülönbségéhez előjelhelyesen hozzá kell adni.

A képletben

j_{ON} a Napnak az odamérés
 j_{OH} a Holdnak az odamérés
 j_{VN} a Napnak a visszamérés
 j_{VH} a Holdnak a visszamérés alkalmával kifejtett hatását jelenti.

731. Az asztronómiai javítás számítása

A 73. pontban j_{index} -szel jelölt javítás számítását a

$$j = L k \sin 2z \cos /A-a/ \quad /2/$$

összefüggés szerint kell kiszámolni. A j értéke 0,01 mm-ben adódik, ha

L értékét - a szintezési szakasz térképi, egyenesben mért hosszát - km egységben vesszük figyelembe.

k az égitesttől függő állandó

$$/k_{\text{Hold}} = 6,8 \quad k_{\text{Nap}} = 3,2/$$

z az égitest - a Hold vagy a Nap - geocentrikus zenittávolsága

A a szintezési szakasz kezdő és végpontja közötti egyenesnek 180° -al növelt geodéziai azimutja.

a az égitest - a Hold, vagy a Nap - csillagászati azimutja.

A szintezési szakasz " A " értékét olyan 1:25 000 ma.-u térképről kell szögtranszportőrrel levenni, amelyen megfelelő földrajzi hálózat van. E művelet elvégzésére is alkalmas a 641. alpontban előírt munkatérkép.

A " z " és az " a " értékeket a következő összefüggések adják:

$$\cos z = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos \tau \quad /3/$$

$$\sin a = \frac{\cos \delta \sin \tau}{\sin z} \quad /4/$$

$$\cos a = \frac{\sin \varphi \cos z - \sin \delta}{\sin z \cos \varphi} \quad /5/$$

A /3/ /4/ /5/ összefüggésekben φ

Magyarország közepes földrajzi szélessége - $47^{\circ}10'$

$$/\sin\varphi=0,733 \quad \cos\varphi=0,680/$$

δ az égitest deklinációja a mérés idején

τ az égitest óraszöge a mérés idején.

Az óraszöget

$$\tau = \theta - \alpha \quad /6/$$

alapján kell kiszámítani, ahol

θ az észlelés helyi csillagideje,

α az égitest rektaszcenziója a mérés idején.

Az észlelés helyi csillagidejét az asztronómiai javítás képzésében kívánt pontossággal megkapjuk, ha a mérés zónaidejéhez hozzáadjuk a greenvichi csill. időt + még 20 percet.

$$\theta = \text{csillagidő} + \theta_0 + 20$$

A helyi csillagidőt 10 időperces élességgel kell képezni.

A Gr. csillagidőt $/\theta_0/$, valamint az égitest rektaszcenzióját $/\alpha/$ és a deklinációját $/\delta/$ megfelelő csillagászati évkönyvből kell kiírni ugyancsak 10 idő-, ill. fokperces élességgel. A rektaszcenzió és a deklináció Napra vonatkoztatott értékeit 0 világidőre, a Holdra vonatkoztatott értékeit azonban a zónaidőnek egy órával csökkentett világidejére kell kiírni.

Számításainknál a szintezési szakasz mérési idejének a szakasz mérésének megkezdésekor és befejezésekor tett óraleolvasások középértékét kell tekinteni 10 perces pontossággal.

Pl.: Ha a szintezési szakasz mérésének ideje 1974. május 15-én 5^h50^m , a csill. évkönyvből az alábbi adatokat kell kiírni: Gr. csillagidő $/\theta_0/$ 15^h30^m

$$\begin{array}{ll} \alpha \text{ Nap } /0^h\text{-hoz}/ & 3^h30^m \\ \delta \text{ Nap } & +18^{\circ}40' \end{array} \quad \begin{array}{ll} \alpha \text{ Hold } /4,8^h\text{-hoz}/ & 22^h10^m \\ \delta \text{ Hold } & -5^{\circ}40' \end{array}$$

Mind a "z", mind pedig az "a" értéket $1,0^{\circ}$ -os pontossággal kell kiszámítani.

Magyarország területén "z" értéke 21° és 159° tartományban lehet, ezért $/3/$ -ból egyértelműen számítható. "a" értéke azonban 0° és 360° között bármilyen értéket is felvehet, ezért "a"-t mind a $/4/$, mind pedig az $/5/$ összefüggésből ki kell számítani.

Az asztronómiai korrekció számítására olyan számítási jegyzőkönyvet kell használni, ill. - gépi számítás esetén - olyan gépi kiírási formát kell választani, amellyel a szintezési szakaszok javításainak képzései külön az oda-, külön a visszaméréseknél, mind a Hold, mind pedig a Nap vonatkozásában - részeredményenként /alapadatok, csill. évkönyvből kiírt adatok, levezetett értékek, végeredmény/ - nyomon követhetők és ellenőrizhetők legyenek.

732. Az asztronómiai javítások kiszámításának nomogramokkal való ellenőrzése

A 731. alpontban előírt számítások elvégzését ellenőrizni kell. Az ellenőrzésre a Bayer-féle nomogrampárt kell használni. Az 1.sz. nomogramm az égitest zenittávolságának és azimutjának a deklináció és az óraszög alapján való gyors meghatározására szolgál. A 2.sz. nomogramm a zenittávolság

és az azimutdifferenciák alapján magát az asztr. javítást szolgáltatja mind a Holdra, mind pedig a Napra vonatkoztatva. Figyelemmel kell lenni arra, hogy a Bayer-féle 1.sz. nomogramm az égitest geodéziai azimutját mutatja. Ezt tehát 180° -al meg kell változtatni, hogy megegyezzek a 731. fejezet /4/ és /5/ összefüggéseiből számított "a" értékkel.

A Bayer-féle nomogramokat és használatuk leírását a 14/A.-14/B. melléklet tartalmazza.

74. A szintezési vonalak összeállítása

A javítások kiszámítása után el kell készíteni a végleges vonalösszeállításokat. A végleges vonalösszeállítás céljára olyan számítási jegyzőkönyv-formát kell alkalmazni, amelyen csomóponttól csomópontig a vonal minden szintezési szakaszának kéregmozgási szakaszonkénti csoportosításban valamennyi részadata rögzíthető.

Ezek az adatok:

Vonal szám

Pontok száma

Szakasz-távolságok

Folyamatosan összegzett távolságok

A szakaszok hőm. redukcióval ellátott közepes magasságkülönbségei

Az észlelési differenciák, valamint ezek folyamatosan összegzett értékei

A normál-javítások és az asztronómiai korrekciók értékei

A javításokkal ellátott magasságkülönbségek

Előzetes tengerszintfeletti magasság

A végleges vonalösszeállítást vonalanként összesíteni kell az országos szintezési hálózat felsőrendű szintezések feldolgozására szolgáló utasítás előírásaihoz hasonlóan.

A végleges vonalösszeállítás elkészítésére szolgáló jegyzőkönyvmintát a 15.sz. melléklet tartalmazza.

A vonalösszeállítás előírását a mérést követően a leg-rövidebb időn belül el kell végezni, és a pontoknak előzetes normál- és asztronómiai javítás nélküli - magasságot kell számítani. A magasságszámítást Balti szinten az országos hálózattal azonos pontokból levezetve kell elvégezni cm-es pontossággal. Ezzel egy időben kell kiszámítani a graviméter álláspontok magassági értékeit is. A szükséges adatokat a Geofizikai Intézetnek a kölcsönös megállapodásoknak megfelelő ütemezésben és formában át kell adni.

8. Vegyes rendelkezések

A kéregmozgási hálózat befejezésével kapcsolatban még további feladatokat kell elvégezni. Következésképpen

- zárómunkák keretében el kell készíteni azokat a munkarészeket, amelyek összeállítása csak a hálózat észlelésének befejezése után kerülhet sorra,
- az elkészült hálózatot minősíteni kell.

81. Zárómunkák

Egy-egy vonal észlelésének befejezése után a munkát végző földmérő szervnek

- tanusítani kell a munka belső vizsgálatának a megtörténtét. A belső vizsgálatnak a munka valamennyi fázisára ki kell terjednie. Ellenőrizni kell a munka Szabályzat-szerinti végrehajtását. A felfedett hiányosságokat meg kell szüntetni. A vizsgálatról vizsgálati jegyzőkönyvet kell készíteni, amelynek tartalmazni kell a vizsgálat elvégzésének, valamint a hiányosságok megszüntetésének a módját.

- gondoskodni kell az észlelés folyamán ellenőrzött és kiegészített törzslapok helyszinrajzi leírások és egyéb nyilvántartási munkarészek nyilvántartási példányainak kijavításáról, illetve a pontpótlások következtében szükségessé váló új nyilvántartási munkarészek elkészítéséről.

- egy olyan statisztikai összeállítást kell készíteni, amely vonalanként tartalmazza a vonalra vonatkozó összes műszaki adatot: vonalszám, hossz, alappontok minősége és száma, észlelés ideje, észlelők neve, használt műszerek és lécek megnevezése, a munkák vezetőjének és ellenőrének neve.

A statisztikai összeállítás, valamint 74. pontban ismertetett vonalösszeállítás előírása után a mérési jegyzőkönyveket a FÖMI Központi Adattárának át kell adni. Az Adattárnak az észlelési anyagot vonalankénti elrendezésben a nyilvántartási munkarészek tárolásához hasonlóan kell megőrizni.

Valamennyi számítási munkarészt "Szolgálati használatra" jelzéssel kell ellátni.

Mind a mérési jegyzőkönyvek, mind a statisztikai összeállítások, mind pedig a kiegészített nyilvántartási anyagok leadásának határideje az észlelés évét követő év első negyedének a vége.

A vonalösszeállítások teljes elkészítése után, tehát a Szabályzatban előírt összes számítási munka elvégzésekor a vonalösszeállításokat az asztronómiai- és a normáljavítási számítási munkarészekkel, valamint a Faye-anomália értékekkel együtt ugyancsak a FÖMI Központi Adattárába kell leadni.

Ezzel egyidőben a vonalankénti statisztikai összeállítások felhasználásával zárójelentést kell készíteni. A zárójelentésben a statisztikai összeállításban is szereplő adatokat kell összesíteni, és fel kell tüntetni mindazokat a körülményeket, amelyek az elvégzett kéregmozgás-hálózati munkát jelentősen befolyásolták.

82. A munka minősítése

A kéregmozgási hálózat létesítésében részt vett földmérő szerv a munka teljes befejezése után köteles a munkát minősíteni, és a minősítés megtörténtét írásban dokumentálni.

A minősítéshez az alábbiakat kell megvizsgálni:

- kitűzés
- mérés
- munkarészek külalakja.

A kitűzés vizsgálatának ki kell terjedni a kéregmozgási alappontok eloszlására és elhelyezésük jóságára fennmaradásuk szempontjából.

A kéregmozgási alappontok eloszlása

- "Jó" minősítésű, ha a 6 km-nél hosszabb kéregmozgási szakaszok részaránya 10% alatt van.

- "Megfelelő" minősítésű, ha az előbbi arány a 10%-ot meghaladja.

A kéregmozgási alappontok fennmaradásának biztosítása

- "Jó", ha az észlelés megkezdéséig eltelt idő alatt a kéregmozgási alappontok pusztulási százaléka 5 alatt van,

- "Megfelelő" minősítésű, ha az előbbi arány 5%-nál nagyobb.

A hálózat észlelésének minősítése:

- "Jó" az észlelés, ha a poligonzáróhibák egyike sem lépi túl a poligonzárásra megengedett maximális érték 70%-át.

- "Megfelelő" a hálózat mérése, ha a maximális poligonzáróhiba a megengedett maximális érték 70-100 %-a között van.

A munkarészek külalakjának minősítése:

- "Jó" minősítésű a munka, ha az elkészült terepi és irodai munkarészek külalakja esztétikai szempontból kifogástalan.

- "Megfelelő" minősítésű a munka, ha a munkarészek külalakja esztétikai szempontból helyenként kifogásolható.

A munka egészét is minősíteni kell, ami az előbbieken felsorolt szempontok szerint megítélt minőségi fokozatok összesítésével történik.

- Ha a minősítés valamennyi szempont szerint "Jó", a munka "Kiváló".

- Ha a szempontok közül kettőnél a minősítés "Jó", kettőnél pedig "Megfelelő", a munka "Jó".

- Ha három, vagy mind a négy szempont szerinti minősítés "Megfelelő", a munka "Megfelelő".

A hálózat minősítésével kapcsolatos megállapításokat a 81. pontban előírt zárójelentéssel együtt kell elvégezni.

T A R T A L O M J E G Y Z É K

1. Általános rész	1
11. A függőleges földkéregmozgás vizsgálatának a célja.	1
12. A kéregmozgási hálózat létesítésének munkafázisai.	1
2. Irodai tervezés.	2
21. A főalappontok helyének megtervezése	2
22. A hálózati vonalak tervezése.	3
23. A közbenső kéregmozgási alappontok helyének tervezése.	5
24. A szintezési szakaszvégpontok helyének tervezése	7
25. Egyéb, mélyalapozású pontok figyelembe vétele.	8
26. A kéregmozgási hálózat számozási rendszere.	9
27. Az irodai tervezés munkarészei.	10
271. A vonalkimutatás.	10
272. A vonalvázlat.	11
3. A kéregmozgási hálózat szemléltetése és kitűzése	12
31. A főalappontok szemléltetése és kitűzése.	12
32. A közbenső kéregmozgási alappontok helyének szemléltetése és kitűzése.	14
321. A KKP-ok helykijelölésének geodéziai szempontjai.	14
322. A KKP-ok helykijelölésének talajmechanikai szempontjai.	15
33. Egyéb mélyalapozású pontok figyelembevételének szempontjai.	16
34. Az országos szintezési hálózat földalatti őrpontjainak szemléltetése.	17
35. A szakaszvégpontok szemléltetése és kitűzése.	18
36. A szemléltetés eredményei és munkarészei.	19
361. A vonalvázlat.	20
362. A szemléltetési jegyzőkönyvek.	20

4. A kéregmozgási hálózat állandósítása.	22
41. A főalappontok állandósítása.	22
411. A sziklára telepített főalappontok állandósítása.	22
412. Mélyalapozású ikerpontok állandósítása.	23
413. Őrpontok elhelyezése.	24
42. A közbenső kéregmozgási alappontok állandósítása	25
43. A szakaszvégpontok állandósítása és az egyéb mélyalapozású pontok helyreállítása.	26
44. Az állandósítási munkarészek elkészítése	26
441. A főalappontok munkarészei.	27
442. A hálózati vonalak munkarészei.	30
443. Közbenső kéregmozgási alappontok és egyéb pontok munkarészei.	31
444. Szakaszvégpontok munkarészei	32
445. A kéregmozgási hálózat pontjainak átadása.	32
45. A kéregmozgási hálózat-létesítés munkarészeinek nyilvántartása.	33
451. 1:100 000 méretarányú kéregmozgási nyilvántartási térkép.	33
452. 1:500 000 méretarányú áttekinthető kéregmozgási térkép.	34
453. Állandósítási munkarészek nyilvántartása.	35
5. A kéregmozgási hálózat észlelése.	37
51. Az észlelés műszerei és segédeszközei.	37
511. A szintezőműszerek és vizsgálatuk.	37
512. Szintezőlécek és a szintezőlécek komparálása	38
513. Egyéb segédeszközök	39
52. A mérőpálya kijelölése.	40
53. Az észlelés.	41
531. A mérés előkészítése, az észlelésre alkalmas idő.	41
532. A mérés végrehajtása.	42
533. A mérési eredmények regisztrálása.	42
534. Az észlelés különleges esetei.	43

54. Csatlakozó-mérések.	44
55. A kéregmozgási hálózat mérésének munkaszervezése. . .	46
56. Az észlelések eredményének összeállítása.	47
561. A mérési szakaszok összeállítása.	47
562. A kéregmozgási szakaszok összeállítása.	48
57. Az észlelések megbízhatósága.	49
571. A mérési hibahatárok	49
572. Pótmérések	50
6. A gravimetriai mérések végrehajtása.	51
61. A gravimetriai mérések célja.	51
62. A gravimetriai mérések szükséges pontossága.	51
63. A gravimetriai mérések módszere, műszere és idő- pontja.	52
64. A gravimetriai mérések előkészítése.	52
641. Irodai tervezés.	52
642. Helyszini előkészítés, együttműködés a gravi- metriai és a szintező csoportok között.	55
6421. A graviméteres mérési pontok helyének kitűzése.	55
6422. A kéregmozgási vonalba eső graviméteres pontok beszíntezése.	57
65. A gravimetriai mérés végrehajtása.	58
651. A graviméter szállítása.	58
652. A gravimetriai mérések általános irányelvei. . .	58
653. A graviméteres mérések gyakorlati végrehajtása. .	59
6531. A kéregmozgási főalappontoknak és gravitá- ciós kötőpontoknak az I.rendű gravitációs alappontokkal való összemérése.	59
6532. A közbenső kéregmozgási alappontoknak esetleg a szakaszvégpontoknak, valamint a gravitációs részletpontoknak a kéregmozgá- si főalappontokkal és a gravitációs kötő- pontokkal való összemérése.	60

654. A gravimetriai mérések regisztrálása.	61
655. A gravimetriai mérések nyilvántartása.	61
7. A kéregmozgási hálózat vonalainak számítási munkái	63
71. A mérési eredmények hőmérsékleti javításának képzése. .	63
72. A szintezési szakaszok normáljavításának számítása. .	64
73. A szintezési szakaszok asztronómiai korrekcióval való ellátása.	66
731. Az asztronómiai javítás számítása.	67
732. Az asztronómiai javítások kiszámításának no- mogramokkal való ellenőrzése.	69
74. A szintezési vonalak összeállítása.	70
8. Vegyes rendelkezések	72
81. Zárómunkák.	72
82. A munka minősítése.	73

Mellékletek

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1. Szemlélési jegyzőkönyv /2 old./
2. Kéregmozgási főalappont állandósítása /sziklára telepített pont/
3. Kéregmozgási főalappont állandósítása /mélyalapozásu pont/
4. Közbenső kéregmozgási alappont /KKP/ állandósítása
- 5/A.Törzslap
- 5/B.Összesített helyszinrajz
- 5/C.Állandósítási lap
- 5/D.Őrpont jegyzék
- 6/A.Vonalvázlat
- 6/B.Pontszám-sorrendi kimutatás
7. KKP lap
8. Észlelési jegyzőkönyv
9. Kéregmozgási szakasz összeállítása
10. A MOM Ni-A3 szintezőműszer vizsgálata /2 old./
11. Graviméteres észlelőlap
12. Szintezőléc komparátor használati utmutatója /13 old./
13. Komparálási jegyzőkönyv
- 14/A.A Bayer-féle nomogrammok használata /2 old./
- 14/B.Grafikon az égitestek azimutjának és zenittávolságának meghatározására
- 14/C.Asztronómiai javítás meghatározása
15. Vonalösszeállítás

Országos Kéregmozgási Szintezési Hálózat

SZEMLÉLÉSI JEGYZŐKÖNYV

K 42 vonal

Készítette: Kemény TiborKelt: 1967. május 29. május 29-30-ánA vonal hossza: 68 kmVégpontok: Szarvastelep - Kunszállás

A vonal vázlata:

A pontok leírása:

Szarvastelep főalappont	Szarvastelep Hősök tere, emlékmű É-i parkjában
150221 csap	Szarvastelep, Fő ú. 36.sz. házban
150220 tárcsa	" " Malom épületében
150219 gomb	" " Kigyós patak áteresz
	ÉK-i sarkán
150218/1 gomb	Szarvastelep-Aposzállás út szelv.-ben levő áteresz Ny-i sarkán
150217 gomb	Szarvastelep-Aposzállás út szelv.-ben híd DNY-i sarkában
150216 csap	Szarvastelep-Aposzállás út szelv.-ben útórház falában
150215 csap	Aposzállás, Fő utca 42.sz.ház falában
<u>K 4201</u> KKP	Aposzállás rk. templom kertjében/a laza homokon keresztül fúrt betoncölöp készített 4,80 mélységig a kemény üledékig/

150214	csap	Aporszállás, Fő útca 1.sz. ház /Egész- ségház/ falában
150213	kőben gomb	Aporszállás-Jobbágyháza út ... szelv.-ben olajkút felé vezető útker. É-i sarkában
E 12	egyéb pont	Aporszállás-Jobbágyháza út ... szelv- nél É-ra kiágazó úton 1,2 km-re, olaj- kút melletti mélyfúrt pont. /A pont körülbetonozását ki kell iga- zítani, a betoncölöp tetejébe, az elrozsdásodott gomb helyébe króm-nik- kel gombot kell tenni./
150212	kőben gomb	Aporszállás-Jobbágyháza út szelv. ben az út DNy-i oldalán, bekötő úttal szemben
<u>150211/1</u>	gomb	Aporszállás-Jobbágyháza útszelv.- ben kis hid É-i sarkába

stb

Összesítés A vonalon összesen el kell helyezni:

KKP	13 db
SSzP	2 db gomb
	3 db kő
SzVP	1 db csap /az elpusztult pótlására/

A vonalom meglevő pontok:

Földalatti őrp.	1 db /ennél gombot kell cserélni/
Csap /SzVP/	31 db
Gomb "	9 db
Kő "	16 db
E pont	1 db /ki kell igazítani, és gombot kell cserélni/

Megjegyzés: Az irodai tervektől nem kellett eltérni.

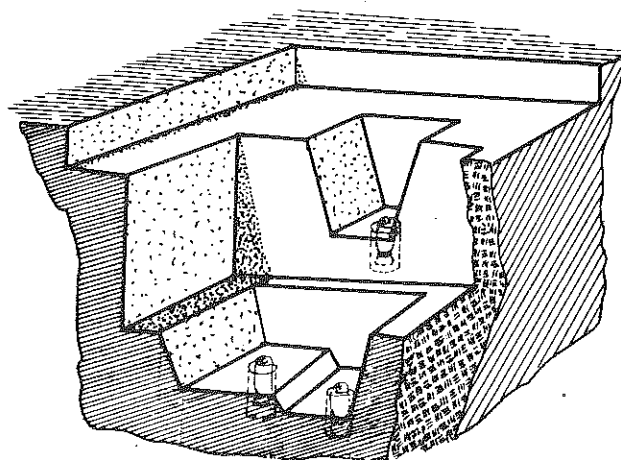
Az E 12 pont bekötését vonalban, épített /murvával
szórt/ úton el kell végezni.

.....

Országos Kéregmozgási Szintezési Hálózat

KÉREGMOZGÁSI FŐALAPPONT
ÁLLANDÓSÍTÁSA
/sziklára telepített pont/

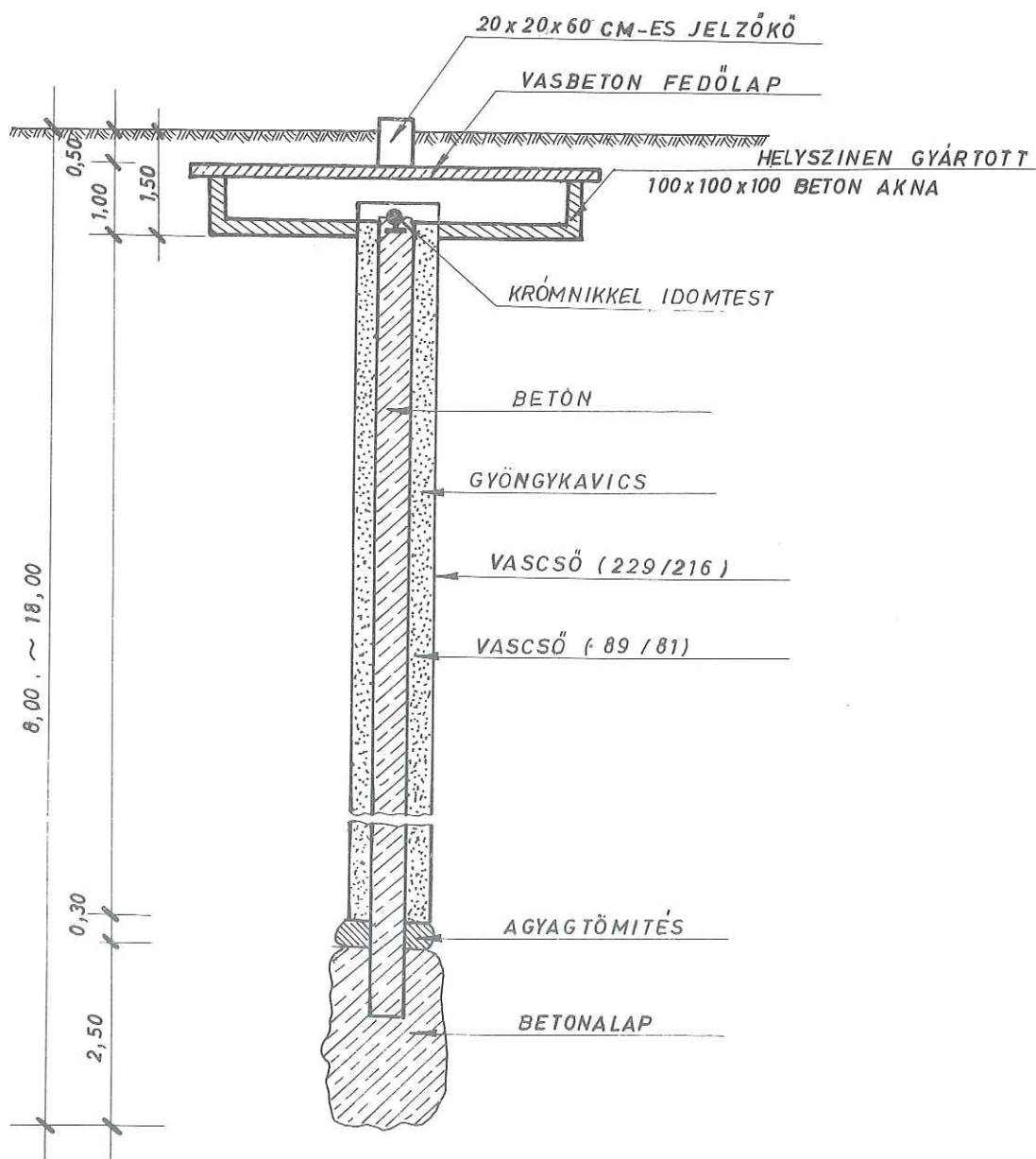
Az állandósítás részletes adatai / méreteit / az
Országos Szintezési Utasítás tartalmazza



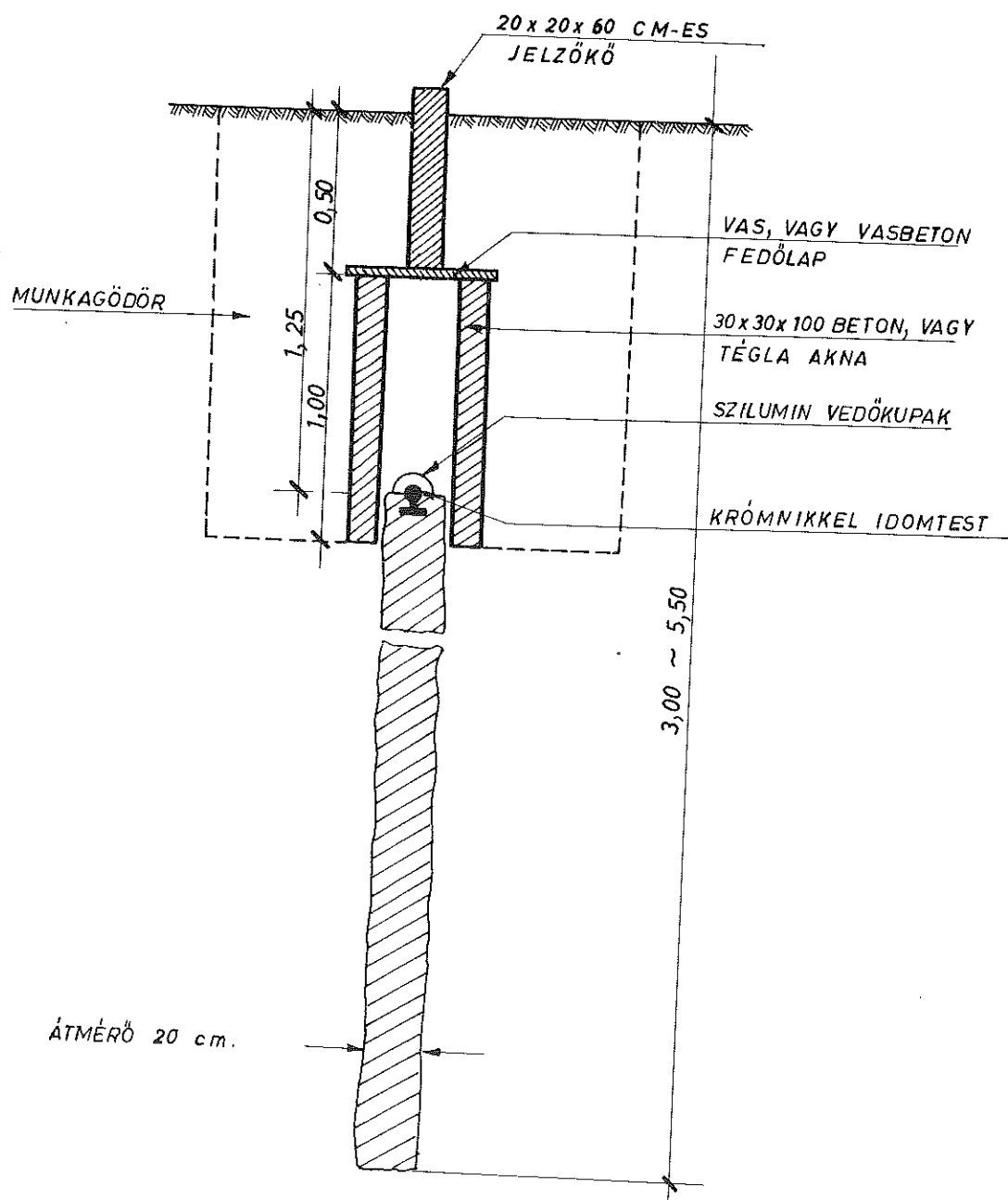
KÉREGMOZGÁSI FŐALAPPONT
ÁLLANDÓSÍTÁSA

/mélyalapozásu pont/

H = 1 : 20 M = 1:100



KÖZBENSŐ KÉREGMOZGÁSI ALAPPONT
/ KKP /
ÁLLANDÓSÍTÁSA



A főalappont neve

KUNSZÁLLÁS**SZOLGALATI HASZNÁLATRA!**

Őrpontok száma 4	Allandósítási mód mélyalapozású	Nyt.-i térkép szám 653	
Szemlélés éve	1969	Allandósítás éve	1970
Szemlélő neve	Csatlós - Keles	Allandósító neve	FTI
Pont-tagok /sziklaüregbeni idomtesték, vagy ikerpontok/	megnevezése	meghatározás éve	magassága
	/ I		
	/ II		
	/ III		
Helyszinelések			

Egyéb bejegyzések

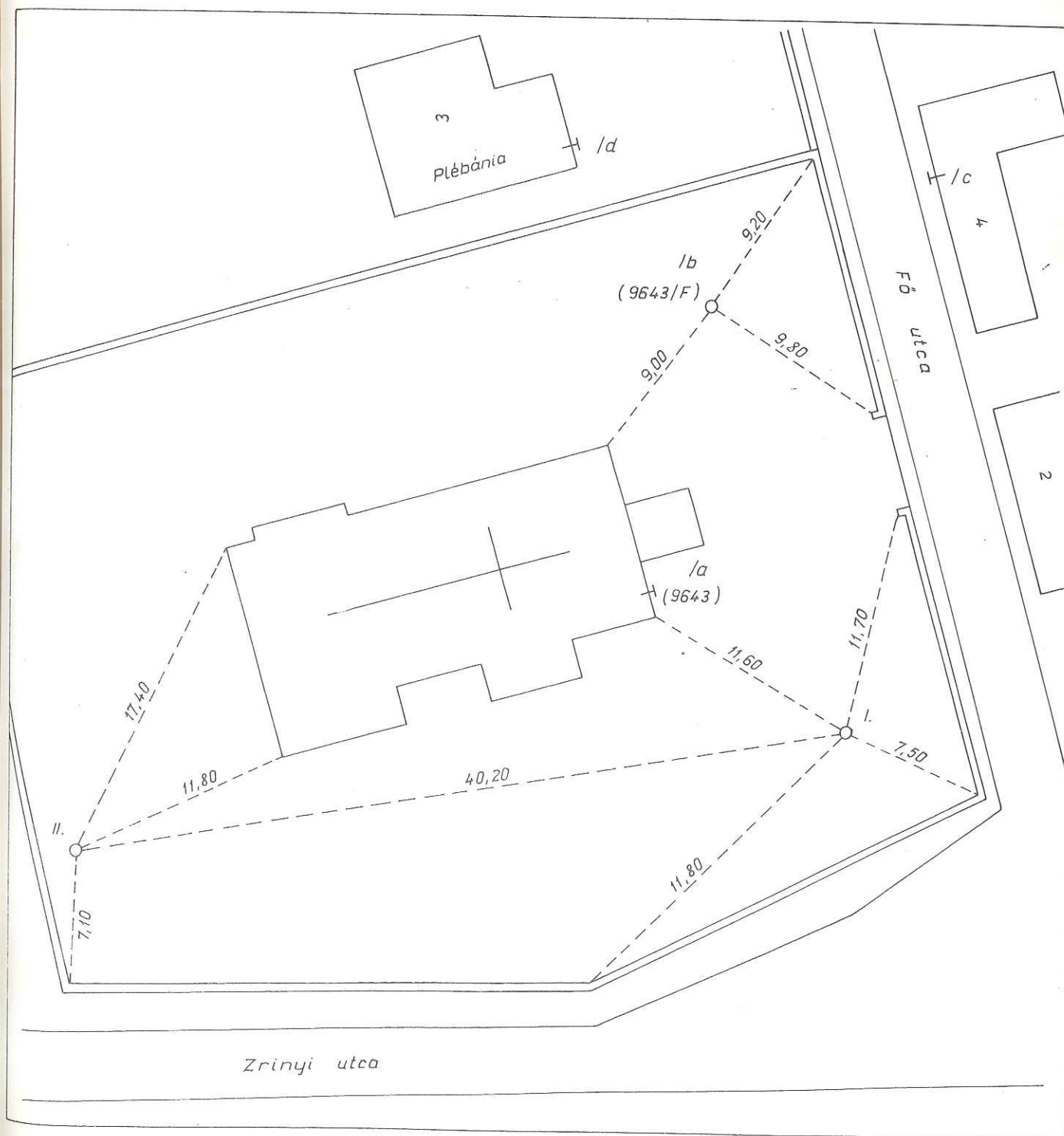
Országos Kéregmozgási Szintezési Hálózat

ÖSSZESÍTETT
HELYSZINRAJZ

SZOLGÁLATI HASZNÁLATRA!

KUNSZÁLLÁS

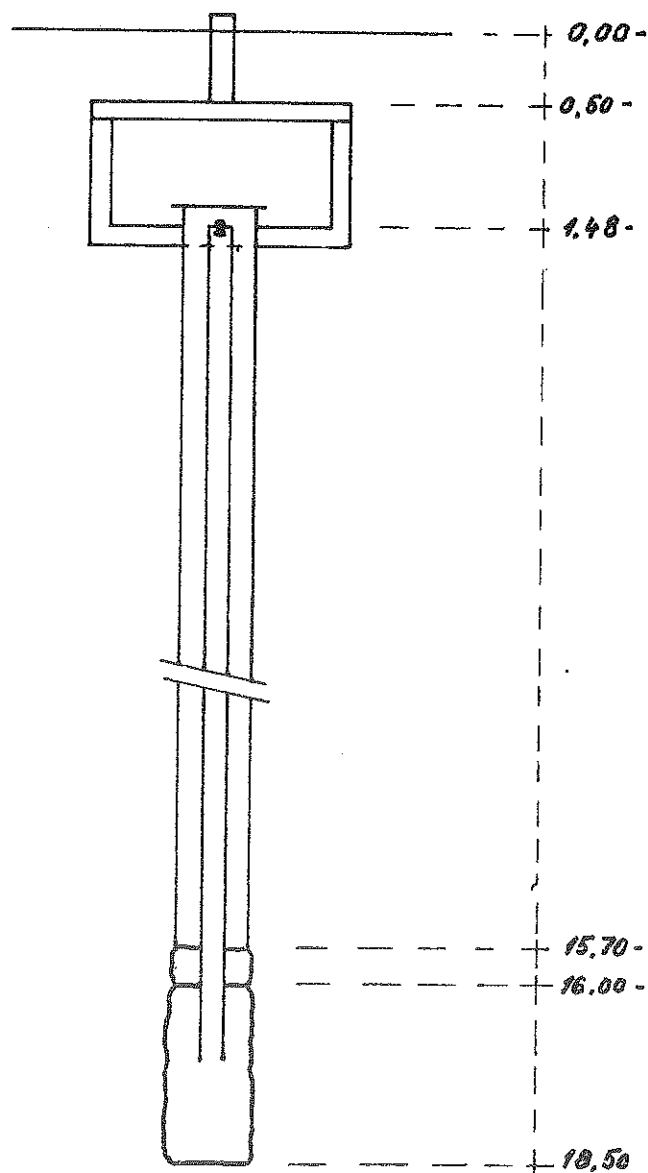
/ pontcsoport neve /



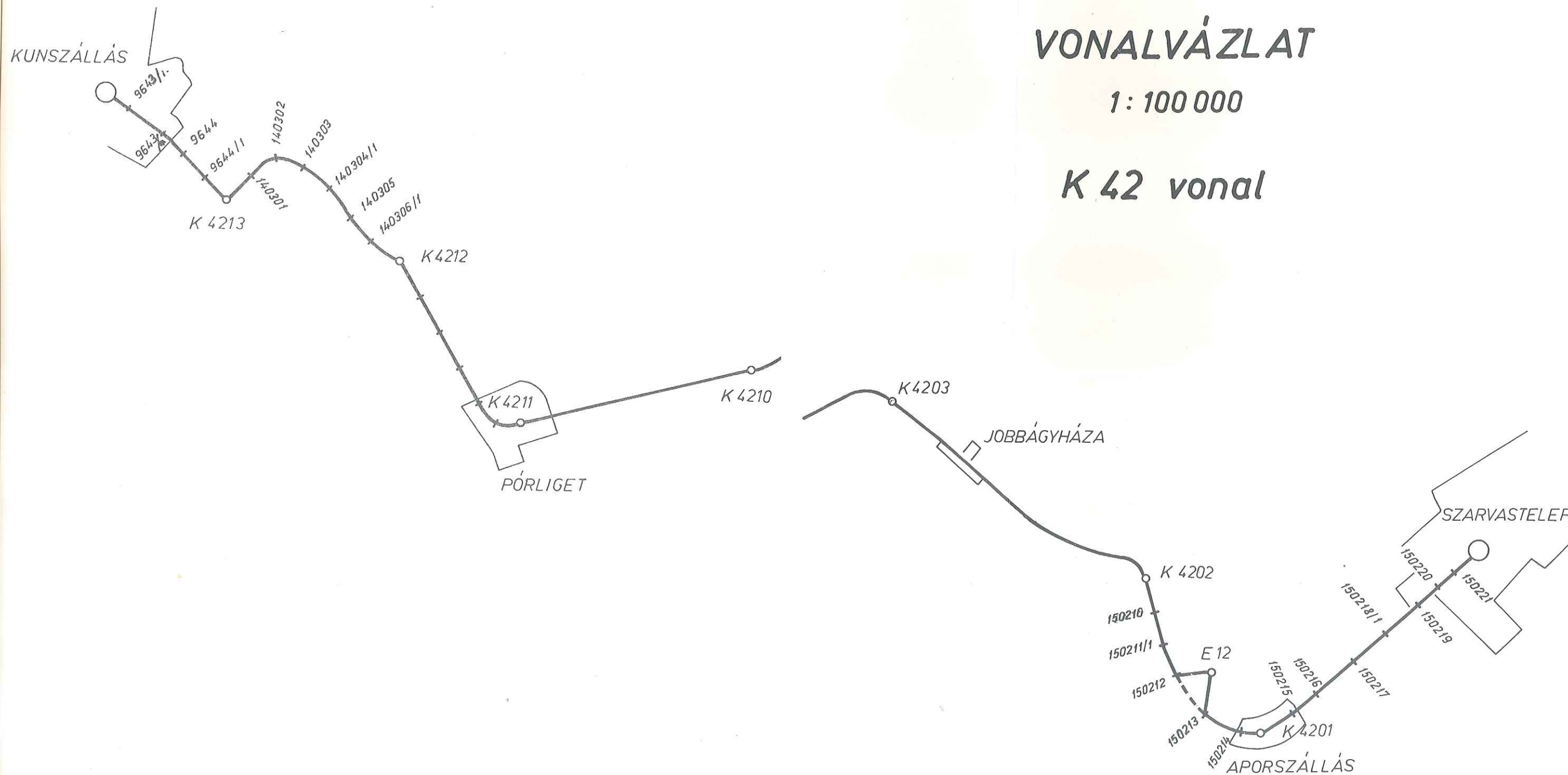
ÁLLANDÓSÍTÁSI LAP

KUNSZÁLLÁS / I

/ a pont neve /



Az őrpont száma KUNSZÁLLÁS			(9643) / a	Meghatározás éve és magassága		
Allandósítás	csap	1954				
Helyszínelés						
	SZOLGÁLATI HASZNÁLATRA!					
Az őrpont száma KUNSZÁLLÁS			(9643/F) / b	Meghatározás éve és magassága		
Allandósítás	f.a. pont akna nélk.	1954				
Helyszínelés						
Az őrpont száma KUNSZÁLLÁS			/ c	Meghatározás éve és magassága		
Allandósítás	csap	1971				
Helyszínelés						
Az őrpont száma KUNSZÁLLÁS			/ d	Meghatározás éve és magassága		
Allandósítás	csap	1971				
Helyszínelés						
Az őrpont száma			/ e	Meghatározás éve és magassága		
Allandósítás						
Helyszínelés						

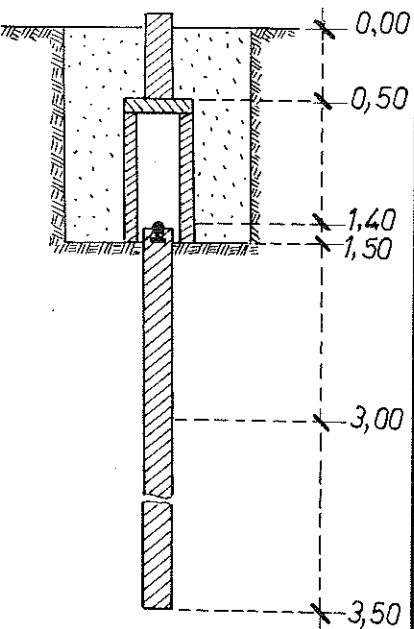


Országos Kéregmozási Szintezési Hálózat

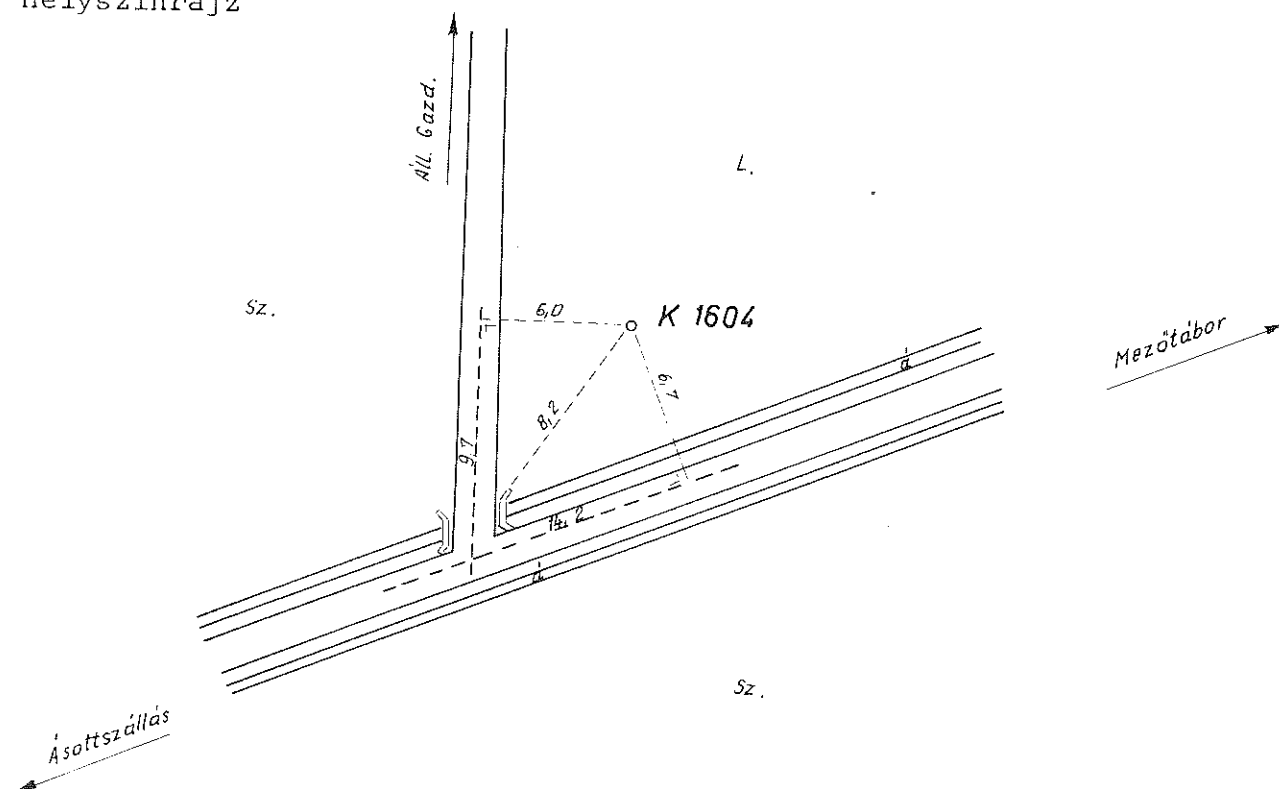
PONTSZÁM-SORRENDI KIMUTATÁS

K 42 vonal

Szarvastelep/I	mélyalapozású pont
150221	tárcsa
150220	csap
150219	gomb
150218/1	gomb
150217	gomb
150216	csap
150215	csap
K 4201	földalatti pont aknával
150214	csap
150213	kőben gomb
E 12.	egyéb pont
150212	kőben gomb
.	
.	
K 4202	földalatti pont aknával
⋮	
.	
K 4212	földalatti pont aknával
.	
.	
.	
K 4213	földalatti pont aknával
9644/1	gomb
9644	kőben gomb
9643/II	csap
9643/I	csap
Kunszállás/I	mélyalapozású pont
Kunszállás/II	mélyalapozású pont
Kunszállás/a /9643/	csap
Kunszállás/b /9643/F/	földalatti pont akna nélkül
Kunszállás/c	csap
Kunszállás/d	csap

Szemlélés éve	1968	Magasság	Megh.év	A pont száma K 1604
Szemlélő neve	Takács A.			
Állandósítás éve	1968			
Állandósító neve	Törő B.			
	Mérés éve és a mérő neve			Nyt.-i térkép szelvény-szám 562
	Talaj	0,0-0,6 fekete homok 0,6-1,7 sárga - " - 1,7-3,5 homokos kavics		
	Talaj-víz	3,00 m-nél		
	Helyszínelés éve, helyszínelő neve			
	Megjegyzés	SZOLGALATI HASZNÁLATRA!		
	A pont leírása	Ásottszállás-Mezőtábor út 21,5 km-nél Állami Gazdaság bekötőút keresztezés EK-i sarkában.		

Helyszínrajz



ORSZÁGOS KÉREGMOZGÁSI SZINTEZÉSI HÁLÓZAT

Észlelési jegyzőkönyv

K 4212 - 150234

szakasz megnevezés

Észlelő: *Szűcs Pál*Műszer: *MOA Ni-R3 (671842)*Lécpár: *Zéiss 9643-44*Kelt: *1973. V. 18.*

Pont szám	Táv	Lételeolvasások				T°	A mérés körülményei
		bal		jobb			
K 4212		867	120	260	604	20.8	Időpont: <i>18²⁰</i> kezdés <i>18⁴⁰</i> befejezés I. Időjárás 0 derült ① felhős 2 borult ----- ③ tiszta 4 párás ----- 5 szélesend ⑥ enyhe szél ----- III. Környezet ⑦ jellegtelen környezet, külsőség 1 belsőség 2 erdő egyik oldalán 3 erdő mindkét oldalán 4 vízfelület egyik oldalán 5 vízfelület mindkét oldalán 6 erdő egyik oldalán erdő, másik oldalán víz ----- II. Refrakció ⑧ zavarmentes 1 kissé zavart ----- IV. Ut- és talajviszonyok 0 makadám út ① aszfalt út 2 beton út ----- 3 laza padka ④ kötött padka 5 kemény padka ----- 6 magas talajvízszint ⑦ alacsony talajvízszint ----- 8 út bevágásban ⑨ út töltésen vagy teresszintben ----- V. Nedvesség viszonyok ⑩ száraz talaj 1 eső utáni átázott talaj -----
1	35	930	334	323	830		
		898	330	291	816		
2	35	924	792	318	282		
		913	290	306	762		
3	35	924	886	318	408		
		897	094	290	594		
4	35	929	192	322	690		
		907	910	301	410		
5	35	914	700	308	216		
		817	882	211	380	20.7	
150234	17	1041	216	434	714		
	192	2					
	304						

I.	II.	III.	IV.	V.
1	3	6	0	0
1	4	7	9	0

SZAKASZ ÖSSZEÁLLÍTÁS			
(szakasz)			
K 4212 - 150234			
(hossz km)	(hőm. átl.)	(állásp.)	
0.4	21	6	
Lécegyenlet			
2x nyers mag. különbség	- 3	635	34
nyers mag. különbség	- 1	817	67
hőmérsékleti jav.	+		02
mért mag. különbség	- 1	817	65

8/2. men.

✓ 8.6 7 1,2 0
✓ 9.3 0 3,3 4 -
6 3 2,1 4 + -

✓ 8.9 8 3,3 0
✓ 9.2 4 7,9 2 -
8 9 6,7 6 + -

✓ 9.1 3 2,9 0
✓ 9.2 4 8,8 6 -
1.0 1 2,7 2 + -

✓ 8.9 7 0,9 4
✓ 9.2 9 1,9 2 -
1.3 3 3,7 0 + -

✓ 9.0 7 9,1 0
✓ 9.1 4 7,0 0 -
1.4 0 1,6 0 + -

✓ 8.1 7 8,8 2
✓ 10.4 1 2,1 6 -
3.6 3 4,9 4 * -

✓ 2.6 0 6,0 4
✓ 3.2 3 8,3 0 -
6 3 2,2 6 + -

✓ 2.9 1 8,1 6
✓ 3.1 8 2,8 2 -
8 9 6,9 2 + -

✓ 3.0 6 7,6 2
✓ 3.1 8 4,0 8 -
1.0 1 3,3 8 + -

✓ 2.9 0 5,9 4
✓ 3.2 2 6,9 0 -
1.3 3 4,3 4 + -

✓ 3.0 1 4,1 0
✓ 3.0 8 2,1 6 -
1.4 0 2,4 0 + -

✓ 2.1 1 3,8 0
✓ 4.3 4 7,1 4 -
3.6 3 5,7 4 * -

2d = 0.80

d = 0.40

d mag. = 0.48

- 3,635,34 ✓

KÉREGMOZGÁSI SZAKASZ ÖSSZEALLITÁSA

K 4212 - K 4213

/kéregmozgási szakasz megnevezése/

Szintezési szakaszok	L	[L]	mért magasságkülönbség						ρ		[ρ]
			oda		vissza		közép				
			+	-	+	-	+	-			
K 4212											
1502 34	0,4			1,817,65	1,817,97			1,817,81	0,32		
35	0,7	1,1		0,570,68	0,570,78			0,570,73	0,10		0,42
36/1	0,9	2,0		1,054,34	1,053,40			1,053,91		0,86	0,44
37	0,9	2,9	0,506,34			0,506,16	0,506,25		0,18		0,26
38	1,4	4,3	1,008,04			1,008,62	1,008,33			0,58	0,84
1502 39	1,2	5,5		0,414,30	0,415,24			0,414,77	0,94		0,10
K 42 13	0,7	6,2	1,218,97			1,219,40	1,219,19			0,43	0,33
									1,54	1,87	
	6,2		2,733,35	3,856,97	3,857,47	2,734,18	2,733,77	3,857,22			
				1,123,62	1,123,29			1,123,45		0,33	

I.

10. sz. melléklet

A MOM Ni-A3 szintezőműszer vizsgálata

A szelencéslibella vizsgálata

A szelencéslibella vizsgálata azonos a szintezőlibellás műszereknél alkalmazott eljárással. Itt azonban nem a szintezőlibellát, hanem az úgynevezett "belső libellát" használjuk fel a kiigazításra; tehát a belső libella normálpontja segítségével végezzük a szelencéslibella kiigazítását a szokásos módon.

A "belső libella" vizsgálata

A szátkeresztet a talpcsavarok segítségével a /másik szállemezen levő/ kettős jelek középvonalába hozzuk. Helyesen beszabályozott muszer esetén ez a beállítás a műszer körbeforgatásakor változatlan helyzetben marad. Kis eltérésnek - ha a mérőszál a kettős jelek közti távolság $3/4$ részével meghatározott tartományban mozog - nincs jelentősége. A nagyobb eltérést a szállemez igazító csavarjaival helyre kell hozni, miután az eltérés nagyságát a belső libella normálpontjának megkeresésével - a libellák analógiájára - megállapítottuk. Ezt az igazítást azonban csak laboratóriumban szabad elvégezni.

Az irányvonalferdeség vizsgálata

Teljesen megegyzik a libellás műszerek esetében előírt módszerrel, és azt az országos szintezési utasításban is közöltek szerint kell elvégezni. A kiigazítás módja azonban más.

II.

Miután a hivatkozott módon megállapítottuk azt a leolvasásértéket, amelyre a mérőszálat rá kell állítani, eltávolítjuk a műszer igazító csavarjának a fedőcsavarját, és a nyíláson bedugott csavarhúzóval az igazítócsavart elforgatjuk. Az óramutató járásával megegyező forgatásnál az irányvonal lefelé, ellenkező irányú forgatásnál pedig felfelé mozdul el. A kompenzátor érzékenysége miatt ez a művelet nagyfokú türelmet, hosszabb próbálkozást igényel, de a terepen is végrehajtható.

Horizontferdeség vizsgálat

Két cöveket verünk le egymástól 70 m-re úgy, hogy a talajban stabilan álljanak. /Fakaróknál a karók tetejébe gömbölyűfejű szöget kell ütni/. Szintezőléceket állítunk rájuk, majd a két pont felezőjébe gondosan felállított műszerrel különböző, a kompenzációs tartományon belüli műszerdöntések mellett magasságkülönbség-sorozatokot mérünk. Egy-egy sorozat 10 mérésből áll. Legalább 3 műszerdöntés /1.: mérőszál a kettős jel alsó vonásán, 2.: mérőszál a kettős jel közepén, 3.: mérőszál a kettős jel felső vonásán/ mellett kell egy-egy sorozatot mérni HE - EH lécleolvasási sorrendben. A mérések után ki kell számítani a magasságkülönbség-sorozatok átlagértékeit. A három értéknek 0,1 mm-en belül kell lenni. Ha a szélső értékek különbségei a 0,1 mm-t túllépik, a műszert nem szabad használni. Az ilyen hibával terhelt műszert csak a gyártó cég tudja kiigazítani.

A műszerhez háromféle - 30-, 40- és 50-szeres - nagyítású okulár tartozik. A korábbi tapasztalatok szerint legoptimálisabb a mérés a 40-szeres nagyítású okulár használatánál.

Sharpe-181-G műszer

Sorszám: 1

Graviméteres észlelőlap

Kelt: 1973. IV. 5.

Észlelő: Kiss Pál

Állomás száma és jele	Leolvasás	Középtérték	Idő	Megjegyzés	
				M=430,00	
				mm=50cm	
1025 Szolnok	604,80			gyengeszél	
I. r. gr. bázis	70	604,75	9 ²⁵	napos idő	
	75			17 °C	
Kecskemét/G	365,05				
	00	365,00	10 ³⁰	22 °C	
	364,95				
1025	604,05				
I. r. gr. bázis	05	604,07	11 ²³	20 °C	-0,68
	10				
Kecskemét/G	364,30				
	25	364,26	12 ²⁸	22 °C	-0,74
	30				
1025	603,85				
I. r. gr. bázis	90	603,85	13 ³²	22 °C	-0,22
	80				

I.

12.sz. melléklet

Az MTA Soproni Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézetében
kifejlesztett szállítható szintezőléc-komparátor proto-
típus példányának

H A S Z N Á L A T I U T M U T A T Ó J A

1. A komparáló berendezés leírása

A komparátor két fő részből áll: a vezetőpályából és a komparátor-kocsiból.

- A vezetőpálya 3 m-nél valamivel hosszabb masszív, hosszukás faláda, belsejében a komparátor-kocsi vezetésére szolgáló vezetősinekekkel.
- A komparátor-kocsi, a komparálás végrehajtására szolgáló - egyik oldalán két keréken, másik oldalán egy keréken gördülő szerkezet.

A komparátor kocsi alkatrészei:

- Etalon cső, mely a 0,5 m hosszú kerámia anyagu etalon-rudat foglalja magában és a tartó öntvényhez van rögzítve. A kerámia rud végén levő végvonásokat a főcső belsejében levő optikai tagok közepre összevetítik.
- Főcső az etalon-csővel azonos hosszúságú, vele párhuzamos, valamivel vastagabb cső. A végein, egymástól 0,5 m-re levő objektívekkel, a belsejében vetítő optikai tagokkal, egy beszerelt optikai mikrométerrel és a közepén levő, rá merőleges okulár-

II.

csővel együtt egy egységes optikai rendszert alkot. Ezzel az optikai rendszerrel a főcső alá helyezett szintezőléc beosztásának egymástól 0,5 m-re levő osztásvonásai koincideneciába hozhatók és szemlélhetők. Ez a cső két vékony helyzetbeállítókar segítségével hossz tengelye körül kb. 45° -kal elfordítható úgy, hogy az okulárban az etaloncső végvonásainak középre vetített képe látszódjék. Ebben a helyzetben a főcső optikai mikrométerével az etalon végvonások koincideneciáját lehet előállítani.

- Optikai mikrométer. Csavarja 2 körbefordulási tartományban tud mozogni. A csavarszáron levő számozás 0-tól 5-ig terjed az 50 db osztásegységnek megfelelően. A leolvasást egy mozdulatlan index-vonáshoz képest kell végezni. A "0" leolvasás a mozgási tartomány közepén van. Ezért a skálán a csökkenő számozás irányában való forgatást negatív irányúnak kell feltételezni és ennek megfelelően az 50-re kiegészített értéket kell leolvasni negatív előjellel. /Pl.: 36,00 helyett 14,00/.
- Két szintezőcsavar. A komparátor-kocsi magassági helyzetének finom beállítására szolgál.
- Helyzetrögzítő-csavar, amely a bal-szélső kerék közelében rögzíti az egész kocsi helyzetét a vezetősinen.
- Öntvény a kocsiszerkezet megfelelő súlyának, merevségének a biztosítására és a fenti alkatrészek térbeli helyzetének rögzítésére.

A főcső végére szerelhető skálával ellátott tolómércéhez hasonló kis kiegészítő-berendezés /a komparátor-kocsi ládjában található/ a tárgytávolság durva beállítására és mérés alatti állandóságának biztosítására szolgál.

III.

2. A komparálás előkészítése

A komparátort a szintezési munkák helyszínén is csak fedett helyiségben szabad használni.

A berendezés használatának előfeltétele, hogy a helyiségben egyenletes, időben legalább $1-2^\circ\text{C}$ -ra állandó hőmérséklet legyen, mely nem kisebb $+12^\circ\text{C}$ -nál.

Kivánatos, hogy a komparálási helyiségben a légtér száraz legyen. A komparálás megkezdése előtt legalább 2 órával a komparáló berendezést és a komparálni kívánt lécpárt /lécpárokat/ a helyiség szabad légterébe ki kell helyezni, hogy teljesen felveshessék a környezet hőmérsékletét.

- A vezetőpályát /faládát/ a komparálás megkezdése előtt közel vízszintes helyzetben stabil alátétre /asztalra, vagy erre a célra készített állványra/ kell helyezni úgy, hogy a vezetőpálya körkereszt-szelvényü sinje az észlelő felé kerüljön.

Ezután a faládába, a sinek közé helyezzük a komparálni kívánt szintezőlécet. A szintezőléc alá három helyen olyan méretű falátéteket kell helyezni, amelyek biztosítják egyrészt a léccsavarok behajlás nélküli, szilárd felfekvését, másrészt azt, hogy a léccsavarok síkja a komparátor fémházának /öntvényének/ alsó síkjától kb. 5 mm-re legyen. Ennek közelítő beállítása célszerűen az 1. fejezet utolsó részében említett segédszerkezet.

A faláda és a szintezőléc megfelelő elhelyezése után a komparátor-kocsit úgy kell a sinekre ráhelyezni, hogy annak okulárja az észlelő felőli oldalon, az etalon-cső pedig a vele ellentétes oldalon legyen.

A következő lépésben az okulár megfelelő irányu csavarásával a látómezőben látható választóélt az észlelő a szemének megfelelő maximális élességre kell, hogy beállítsa.

IV.

A komparálandó szintezőléc invarszalagját a pálya tengelyével párhuzamosra kell állítani úgy, hogy

- a lécosztások képei a pálya teljes hossza mentén jól koincidálhatók legyenek /a választóél felett látszó osztásmezők, beosztásvonalak képei egyenlőnek és az egész pálya mentén azonos hosszúságúaknak mutatkozzanak/ és
- a képélesség a teljes hosszon változatlanul és kifogástalanul fennálljon. /Ezt közelítőleg a fa-alátétekkel lehet biztosítani; a maradék élettenséget a kocsin levő szintezőcsavarokkal kell kiküszöbölni. Egyik a lécs egyik végét emeli, vagy süllyeszti a másikhoz képest és fordítva/.

Ezt a mérés során a 0,5 m-kénti beállításoknál is kell ellenőrizni és tökéletesíteni.

3. Komparálás végrehajtása

A komparálás művelete időbeli sorrendben az alábbi mozzanatokat tartalmazza:

- a/ Az okulár lencse csavarásával a képen látható választóélt gondosan élesre állítjuk.
- b/ A kocsit úgy helyezzük el a lécs hosszanti irányában, hogy az első komparálandó lécs-félméter kezdő- és végosztásának képe a látómező közepén legyen koincidálható. Ehhez hosszanti finombeállítást végzünk a bal kerékre szerelt gomb forgatásával. A mellette levő rögzítőgombbal a kocsi beállított helyen rögzíthető. Ha a kép keresztirányban nem pontosan a látómező közepén látszik, a szintezőlécnek kis keresztirányú elmozdításával végezzük el a szükséges igazítást.

V.

A 13.számú melléklet /komparálási jegyzőkönyv-nyomtatvány/ "beoszt."-fejrovatu oszlopában levő számok jelzik sorrendben azokat a lécosztás-rovásokat, amelyekre a komparátor baloldali objektívjét rá kell állítani valamely lécpár végigkomparálása során -0,5 cm osztásközü /Jénai Zeiss típusu/ szintezőléceket tételezve fel. Egyéb típusú lécek komparálásakor ezt az előírt mérési módot, illetve sorrendet értelemszerűen kell alkalmazni. Ennek lényege az, hogy az első félméter a lécs talplemezétől kb. 0,40 m és 0,90 m közé essék és a szomszédos lécosztásokra történő /0,5 cm-es, vagy 1 cm-es/ eltolással 4-4 komparálómérést végezhesünk a lécs mentén egymás folytatásában levő 0,5 m-kénti helyeken.

Ezek a komparálási helyek tehát:

0,40 m - 0,90 m között	
0,90 m - 1,40 m	"
1,40 m - 1,90 m	"
1,90 m - 2,40 m	"
2,40 m - 2,90 m	"

Igy mind az öt hely környezetében 4-4 mérési eredmény adódik a lécsfélméter hosszára úgy, hogy ezek nem egyszerű ismétléssel, hanem a komparátor-kocsinak a növekvő számozás irányában, a szomszédos osztásra való továbbításával történő újabb mérések.

Az egyetlen kocsibeállításban elvégzendő műveletek sorrendjét a további pontok tartalmazzák. Ezek közül a c-f. pontokban foglaltakat a fentiek szerint egy lécs mindkét beosztásán végighaladva $2 \times 5 = 10$ -szer - egy lécpár vonatkozásában 20-szor -, a g. pontban foglaltakat pedig $2 \times 5 \times 4 = 40$ -szer, - egy lécpár vonatkozásában 80-szor - kell elvégezni.

VI.

- c/ A szintezőcsavarokkal élesre állítjuk az osztásvonalak képét, azaz a választóél síkjába hozzuk őket úgy, hogy közben szemünk oldalirányú mozgatásával a parallaxis-mentességet is ellenőrizzük.
- d/ Az optikai elemet tartalmazó főcsövet a belőle kiálló beállító karok segítségével elfordítjuk úgy, hogy az etaloncsőben lévő kerámia-rud osztásai megfigyelhetők legyenek. A beállító karokat ebben a helyzetben újból rögzítjük.
- e/ A mikrométer-csavar forgatásával koincidenciába hozzuk a kerámia-rud végvonásainak képeit. /Ezen beállítás után a négy egymás melletti lécosztás koincidálásának befejezéséig, tehát a kocsinak 0,5 m-rel való továbbtolásáig, az okulárhoz nyulni tilos!
- f/ Leolvassuk a mikrométert. A mikrométer-leolvasásokat úgy végezzük, hogy minden mikrométer-osztásvonást egységnek tekintünk. Ezért az 1., 2., 3., stb. számozott beosztások 10, 20, 30 egységnek felelnek meg. A koincidálást és leolvasást egymás után kétszer kell elvégezni. Ezek átlaga adja a komparálási jegyzőkönyvben A_{kr} -val jelzett értéket, a kerámia etalonra végzett komparáló-leolvasás eredményét.
- g/ A beállítókarok segítségével a főcsövet visszafordítjuk a lécre irányított helyzetében és ismét megirányozzuk a szintezőléc beosztás-vonásainak képét, ezeket is koincidáljuk és leolvassuk a mikrométert, majd megismételjük a koincidálást és leolvasást. Az eredmények a jegyzőkönyv-nyomtatvány 1-gyel jelzett mezőjének első sorába kerülnek /az A_{kr} sor alá/.
- h/ A kocsi rögzítését feloldjuk és a kocsi aorba a szomszédos osztásvonásokra állítva a g/ alatti mérést ismételtelen elvégezzük a további három osztás-vonás-közre is, amíg az 1. mező be nem telik.

VII.

- j/ A kocsi fél méterrel tovább toljuk és megismételjük az előbbi c/-h/ pontokban foglalt műveleteket. Így haladunk végig a komparálás alatt álló lécek mindkét beosztásán, majd a lécpár második lécének is mindkét beosztásán, amíg a komparálási jegyzőkönyv bal oldala be nem telik a mérési eredmények /mikrométer-leolvasások/ feljegyzésével.
- k/ Az egyes lécek /nem lécpárok!/ komparálásának megkezdése előtt és befejezése után a komparáló helység légterének hőmérsékletét - minél közelebb a léchez - megbízható hőmérővel legalább 0,2°C élességgel meg kell mérni és azt fel kell jegyezni a komparálási jegyzőkönyvbe.

4. A komparálási eredmények feldolgozása

- a/ A komparátorral mért eredmények feldolgozásához két komparátor-állandó értéke szükséges:

Ezek:

- egy mikrométer-osztásköznek megfelelő hossz: k
- és a kerámia-rud /etalon/ komparált hossza: l_{kr}

Ezeket a komparálási állandó-értékeket időnként ellenőrizni kell, illetve újból meg kell határozni őket. Az ezzel kapcsolatos tenni- és betartani valókat jelen utmutató "Hitelesítés" című fejezete tartalmazza. Mindenkor a legutolsó nagy megbízhatóságu hitelesítési eredményeket kell felhasználni.

/A komparálási állandók 1974-ben: $k=4,3$; $l_{kr}=500,083$ m/m./

- b/ Valamely lécpárra a 0,5 m-es léchossz komparált hosszértéke a következő képlettel számítható ki:

$$l_{0,5} = l_{kr} + k \times (A_{l\acute{a}} - A_{kr\acute{a}}) \quad /1/$$

VIII.

Az 1974. évi komparálási állandókat behelyettesítve:

Pl.:

$$l_{0,5} \text{ mm} = 500,083 \text{ mm} + 0,0043 / A_{1á} - A_{krá} /$$

$A_{1á}$ a lécpár komparálásakor a 0,5 m-es lécszakaszon tett összes mérési eredmény átlagértékét jelenti /mikrométer osztáshoz-egységben/; $A_{krá}$ pedig az etalonhosszra vonatkozó összes mérési eredmény átlagértéke. A mérési jegyzőkönyv-nyomtatvány felépítésének végigkövetése feleletet ad arra, hogyan kell az $A_{1,0,5}$ számértéket kiszámítani. /Lásd: c/ pont alatt/.

Az /1/ összefüggés alapján kiszámított $l_{0,5}$ számértéket 2-vel szorozva megkapjuk a lécpár 1 m-ére vonatkozó komparált hosszat.

Ezt a hosszat a számítási jegyzőkönyv-nyomtatvány $l_{1,0}$ -al jelöli.

A komparálási javítás értékét a komparálás hőmérsékletén a

$$\text{Komp.jav. /mm/} = /l_{1,0} - 1\,000,000/ \quad /2/$$

összefüggéssel kell kiszámítani. Ennek beírása a megfelelő hőmérséklet sorába a kiindulópont a jegyzőkönyv hátlapján előnyomtatott "komparálási javítások táblázata" kitöltéséhez. Az $/l_{1,0} - 1,000,000/$ érték természetesen egyaránt lehet pozitív, vagy negatív aszerint, hogy $l_{1,0}$ nagyobb vagy kisebb 1 000,000-nál.

A táblázat kitöltésének alapja az invar-anyag hőtágulási együtthatójaként feltételezett $0,0012 \text{ mm}/^{\circ}\text{C}$ érték, amelyet 1°C hőfokkülönbségenként sorról-sorra a növekvő hőfokok irányába haladva a kiindulási értékhez hozzáadunk, illetve a csökkenő hőfokok irányába haladva a kiindulási értékből levonunk; az így kiszámított táblázati értékeket $0,001 \text{ m/m}$ -re kerekítjük.

IX.

c/ Az $l_{0,5}$ számértékhez a következő számítási lépésekkel jutunk el a komparálási jegyzőkönyv kitöltése során:

- Páronként középértéket képezünk az azonos etalon-hosszra $/A_{kr}/$ és lécfélméter hosszakra $/A_i$ és $A_{i+1}/$ végzett 2-2 leolvasásból és beírjuk a középértékeket az A_{krk} , A_k fejezvértéke oszlopok soraiba.
- Ezután az 1-5 mezők 4-4 db A_k értékét összegezzük. /Vigyázzunk, hogy a vastagabb vízszintes nyomtatványvonalak között levő A_{krk} számértékeket ne vonjuk be az összegezésbe!/ Ezzel a jegyzőkönyv baloldala betelt.
- A jegyzőkönyv jobboldali lapján levő "Átlagképzés" című táblázat A_{krk} mezeibe átírjuk a megfelelő baloldali A_{krk} értékeket.
- A jegyzőkönyv baloldali lapján 1-5-ig számozott mezőnként összegezett ΣA_k számértékeket egyenként 4-gyel osztjuk. Az így kapott értékeket beírjuk a jobboldali táblázat

$$\frac{\Sigma A_k}{4}$$

előírásu soraiba, értelemszerűen a nekik megfelelő mezőkbe és oszlopokba.

- Mindegyik mezőre és lécbelosztásra vonatkozólag kivonjuk előjelhelyesen a második sorok

$$\frac{\Sigma A_k}{4}$$

számértékéből az első sorok A_{krk} értékét és beírjuk a vastagabban bekeretezett 3-ik sorokba, melyek előírása:

$$\frac{\Sigma A_k}{4} - A_{krk}$$

Ezzel a jobboldali táblázat is betelt.

X.

- Összegezzük külön-külön a lécpár mindkét lécére a 10-10

$$\frac{\Sigma A_k}{4} - A_{krk}$$

számértékét és osszuk el 10-zel, ezzel megkapjuk az A_I és A_{II} átlagértékeket.

E két átlagérték számtani közepe:

$$\frac{A_I + A_{II}}{2}$$

Az egész lécpárra vonatkozó átlagolással a 0,5 m-es léchossz komparált értékére érvényes /1/ képletben szereplő $A_{la} - A_{kra}$ kifejezés számértékét adja meg. Ennek ismeretében a számítási jegyzőkönyv jobb alsó részét és a hátlapján levő "Komparálási javítások táblázatát" jelen fejezet a/ és b/ pontjában foglaltak szerint kell kitölteni.

- c/ A komparálási jegyzőkönyvek számítási munkáit ellenőrizni kell.
- d/ A számítás menetének áttekintésére a Használati Utmutató egy lap komparálási jegyzőkönyv-nyomtatványt is tartalmaz. /13.sz. melléklet/

5. A komparálási végeredmények nyilvántartása

A hordozható komparátorral történő invarbetétes lécpárok komparálásáról is nyilvántartást kell vezetni.

A nyilvántartásnak világos és áttekinthető feljegyzésben tartalmaznia kell a következő adatokat:

- a lécpár típusa és gyártási száma,
- a komparálás helye- és időpontja,
- a komparátor típusa,

XI.

- a komparálást végző észlelő neve,
- a komparálás eredménye: a lécpár lécméterének 1 m-től eltérő hossza μm egységben 20°C-ra vonatkoztatva.

A feljegyzett adatokról áttekintő táblázatot kell készíteni. Ezeket a nyilvántartási munkarészeket naprakészen kell vezetni. Vezetésükért a mindenkori szintezési munkák vezetője, általában közvetlenül a csoportvezető felelős.

A komparálási jegyzőkönyvek lécpáronkénti csoportosítással, iratgyűjtőkbe helyezve kiegészítő részét képezik a szintező-léc-komparálási nyilvántartásnak.

6. A komparátor hitelesítése

Az eddigiek során ismertetett komparátor-berendezésnek két olyan állandója van, mely időnkénti ellenőrzést és esetleges új megállapítást igényel. Az ezzel kapcsolatos műveletek jelentik a komparátor hitelesítését. Ezek az állandók: a beépített kerámia-rúd hossza, vagyis az etalon hossz l_{kr} és a komparátor áttételének "k" szorzó állandója /1 mikrométercsavar-osztásnak megfelelő tényleges mm hossz/.

a/ Az etalonhossz hitelesítése

A 0,5 m-es kerámia-etalonrud pontos hosszának megbízható meghatározására az Országos Mérésügyi Hivatal /OMH/ rendelkezik megfelelő berendezéssel. Minden évben itt kell megrendelni és végrehajtani az etalon-hitelesítést. Meg kell kívánni, hogy az OMH hivatalos írásban adja meg hitelesítésének eredményét, annak pontosságát jellemző középhiba-értékével együtt. Az OMH komparálási bizonyítványait a komparálási nyilvántartás egyéb, az 5. fejezetben részletezett munkarészei között kell elhelyezni.

XII.

b/ A "k" szorzó-állandó ellenőrzése

A "k" szorzó-állandó ellenőrzését házilag kell végezni, felhasználva ehhez egy rendszeres vizsgálatához kiválasztott Rost-invarnormálméter 0,1 mm-es osztás-közeit a - 1 - + 1 osztásvonalak között.

Az ellenőrző-mérést úgy kell végrehajtani, hogy a komparátor bal objektívje alá a normálméter-beosztás, a jobb objektív alá pedig, index gyanánt, egy rézlemezbe karcolt vékony vonás kerüljön. A koincidencia-csavar segítségével koincidenciát létesítve egymás után az index és a -1, 0 és +1 osztásvonások között, a szomszédos koincidenciahelyzeteknek megfelelő mikrométer-leolvasások különbségei megadják a 0,1 mm hosszúnak megfelelő mikrométer leolvasási értéket. Egyetlen beállítással ilyen módon 2 db "k" érték számítható ki egyszerű hármasszabállyal:

$$k = \frac{0,100 \text{ mm}}{M_{i+1} - M_i}$$

ahol $M_{i+1} - M_i$ jelenti a szomszédos koincidenciák mikrométer-leolvasásainak különbségét. A "k" értékének szükséges megbízhatóságu ellenőrzéséhez a fenti mérést legalább kétszeri ismétléssel, tehát összesen háromszor kell elvégezni, a további mérésakor újabb beállításokban úgy, hogy a mikrométer-beosztás mérési-tartományainak különböző részein kerüljön sor az M leolvasásokra. A végeredményt az így meghatározott $3 \times 2 = 6$ db "k" érték középértéke adja. Ha a végeredmény több mint 0,0001 mm eltéréssel adódik a megelőző időszakban használt "k"-hoz képest, az egész fent leírt k-ellenőrzést még egyszer el kell végezni.

A "k" szorzótényező értékét kerekítéssel mm egységben a negyedik tizedesjegyre kell meghatározni.

XIII.

7. A komparáló berendezés szállítása és karbantartása

A komparáló berendezést csakis olyan szállítóeszközön szabad szállítani, ami hosszú időn keresztül biztosítja rendeltetésszerű használatát. A terepi szállításokkal nem szabad együttjárnia a vezetősinek deformálódásának, sem a berendezés bármely olyan megrázkódtatásának, ami csökkenthetné a vele újkorában elért mérési pontosságot. A deformálódás elkerülése végett szállítás közben a vezetőpályát teljes hosszában alá kell támasztani. A szállítás a rázkódtatások elkerülése végett csakis tökéletesen rugózott járművel történhet, sima burkolatu műuton. Olyan helységben nem szabad komparálni, melynek rázkódtatásmentes uton való megközelítése nem valósítható meg.

A komparáló-berendezés szállítását olyan dolgozóval kell végeztetni, aki anyagi- és erkölcsi felelősséggel terhelhető a berendezés kifogástalan állapotáért.

A komparáló-berendezést gondosan kell kezelni és tisztán kell tartani. Poros, füstös levegőben, szennyezett környezetben a ládából kitenni és használni nem szabad. Komparálás után, elcsomagolás előtt a külső felületeket tiszta, száraz ruhával gondosan át kell törölni.

KOMPARÁLÁSI JEGYZŐKÖNYV

Léc típus: *Leib* szám: I 42 225

II 42 226

Észlelő: *Kálmán Péter*

13.sz.melléklet

Számító: *Tibai Zoltán*Ellenőr: *Selmeczy László* Kelt: 1975. június 18.

	t ^o C 28,1	I				t ^o C 27,4	t ^o C 27,4	II				t ^o C 27,1
		jobb		bal				jobb		bal		
		beoszt	mikr.	közép	beoszt			mikr.	közép	beoszt	mikr.	
1	A _{kr}	-02,2 -02,8	-02,5	A _{kr}	-01,2 -01,0	-01,1	A _{kr}	-01,0 -01,2	-01,1	A _{kr}	+04,2 +04,2	+04,2
	713	-17,8 -18,0	-18,4	107	-18,4 -19,0	-18,7	713	-18,4 -19,4	-18,8	107	-17,8 -17,8	-17,8
	714	-16,4 -16,4	-16,4	108	-21,2 -21,4	-21,3	714	-20,6 -21,8	-21,2	108	-17,8 -18,2	-17,9
	715	-15,8 -16,2	-16,0	109	-20,6 -20,2	-20,4	715	-20,8 -22,4	-21,6	109	-19,0 -19,6	-19,8
	716	-17,4 -17,6	-17,5	110	-19,2 -19,2	-19,2	716	-19,4 -19,6	-19,5	110	-19,8 -19,0	-19,4
	össz.	-	-67,8	össz.	-	-79,6	össz.	-	-81,1	össz.	-	-74,9
2	A _{kr}	-02,4 -02,6	-02,5	A _{kr}	-02,0 -01,2	-01,6	A _{kr}	-00,6 -00,2	-00,4	A _{kr}	+01,8 +01,4	+01,6
	803	-15,4 -15,8	-15,6	197	-18,4 -20,4	-19,4	803	-18,8 -19,8	-19,3	197	-12,6 -12,8	-12,7
	804	-17,2 -17,4	-17,3	198	-20,8 -21,0	-20,9	804	-20,6 -21,2	-20,9	198	-13,8 -15,0	-14,4
	805	-16,4 -16,2	-16,2	199	-19,4 -20,8	-19,7	805	-20,6 -20,8	-20,7	199	-13,6 -13,4	-13,5
	806	-14,8 -15,2	-15,0	200	-19,2 -20,8	-20,0	806	-22,0 -22,4	-22,2	200	-12,6 -12,2	-12,4
	össz.	-	-64,1	össz.	-	-80,5	össz.	-	-83,1	össz.	-	-53,0
3	A _{kr}	-02,2 -02,0	-02,1	A _{kr}	-02,2 -01,0	-02,6	A _{kr}	+00,6 -00,6	00,0	A _{kr}	+01,2 +01,2	+01,2
	903	-16,0 -16,2	-16,6	297	-18,0 -18,2	-18,1	903	-17,8 -18,4	-18,1	297	-18,4 -18,8	-18,5
	904	-14,8 -15,4	-14,6	298	-21,8 -23,4	-22,6	904	-18,0 -19,2	-17,6	298	-22,4 -29,2	-28,8
	905	-26,0 -26,2	-26,1	299	-16,8 -16,8	-16,9	905	-24,8 -25,4	-25,1	299	-21,6 -22,2	-22,0
	906	-16,2 -16,0	-16,1	300	-14,8 -14,0	-14,9	906	-22,4 -22,8	-22,6	300	-19,4 -19,8	-19,6
	össz.	-	-74,4	össz.	-	-72,5	össz.	-	-83,4	össz.	-	-88,9
4	A _{kr}	-02,4 -02,8	-02,6	A _{kr}	-01,8 -01,8	-02,0	A _{kr}	-00,8 -00,8	-00,4	A _{kr}	+01,6 +01,4	+01,5
	1003	-17,2 -16,2	-16,7	397	-20,2 -20,6	-20,4	1003	-19,2 -19,4	-19,3	397	-20,8 -21,2	-21,0
	1004	-16,2 -16,8	-16,5	398	-09,4 -08,8	-09,0	1004	-22,8 -22,4	-22,6	398	-12,8 -14,8	-12,8
	1005	-11,2 -10,8	-11,0	399	-12,0 -12,8	-12,4	1005	-14,4 -14,8	-14,6	399	-22,8 -23,2	-23,0
	1006	-14,4 -15,0	-14,7	400	-17,8 -16,8	-16,2	1006	-18,8 -19,2	-19,0	400	-19,4 -20,4	-19,9
	össz.	-	-58,9	össz.	-	-58,0	össz.	-	-75,5	össz.	-	-76,7
5	A _{kr}	-03,4 -03,2	-03,3	A _{kr}	-02,8 -02,6	-02,7	A _{kr}	-02,4 -02,2	-02,3	A _{kr}	+00,8 00,0	+00,4
	1103	-10,8 -11,2	-11,0	497	-19,8 -19,8	-19,8	1103	-12,4 -12,6	-12,5	497	-18,0 -19,8	-18,9
	1104	-12,4 -14,4	-12,9	498	-21,4 -20,8	-21,1	1104	-13,4 -13,6	-13,4	498	-16,6 -16,4	-16,3
	1105	-14,2 -15,2	-14,7	499	-22,8 -22,8	-22,3	1105	-13,4 -13,6	-13,4	499	-19,4 -19,2	-19,2
	1106	-14,8 -15,2	-14,5	500	-24,0 -24,4	-24,2	1106	-16,4 -17,2	-16,7	500	-18,8 -18,2	-18,0
	össz.	-	-56,1	össz.	-	-87,4	össz.	-	-66,0	össz.	-	-72,4

		I		II	
		jobb	bal	jobb	bal
1	a A _{krk}	-02,5	-01,1	-01,1	+04,2
	b $\frac{\sum A_k}{4}$	-16,9	-19,9	-20,3	-18,7
	b - a	-14,4	-18,8	-19,2	-22,9
2	a A _{krk}	-02,5	-01,6	-00,4	+01,6
	b $\frac{\sum A_k}{4}$	-16,0	-20,1	-20,8	-13,2
	b - a	-13,5	-18,5	-20,4	-14,8
3	a A _{krk}	-02,1	-02,6	-	+01,2
	b $\frac{\sum A_k}{4}$	-18,6	-13,1	-20,8	-22,2
	b - a	-16,5	-15,5	-20,8	-23,4
4	a A _{krk}	-02,6	-02,0	-00,4	+01,5
	b $\frac{\sum A_k}{4}$	-14,7	-14,5	-18,9	-19,2
	b - a	-12,1	-12,5	-18,5	-20,7
5	a A _{krk}	-02,3	-02,7	-02,3	+00,4
	b $\frac{\sum A_k}{4}$	-14,0	-21,8	-16,5	-18,1
	b - a	-10,7	-19,1	-14,2	-18,5

$$k = 0,0043$$

$$t_{\text{at1}}^{\circ\text{C}} = 27,5$$

$$L_{\text{kr}} = 500,083$$

$$A_I = \frac{\sum (b - a)}{10} = -15,2$$

$$A_{II} = \frac{\sum (b - a)}{10} = -19,3$$

$$l_{\text{lm}} = 2/L_{\text{kr}} + \frac{A_I + A_{II}}{2} k =$$

$$= 2(500,083 + 0,0043(-17,25)) =$$

$$= 2(500,083 - 0,074) =$$

$$= 2 \cdot 500,009 = 1000,018$$

Javitási táblázat /mm/

t ^o C	jav	t ^o C	jav	t ^o C	jav
-10	-0,026	+2	-0,012	+14	+0,002
-9	-0,025	+3	-0,011	+15	+0,004
-8	-0,024	+4	-0,010	+16	+0,005
-7	-0,023	+5	-0,008	+17	+0,006
-6	-0,022	+6	-0,007	+18	+0,007
-5	-0,020	+7	-0,006	+19	+0,008
-4	-0,019	+8	-0,005	+20	+0,010
-3	-0,018	+9	-0,004	+21	+0,011
-2	-0,017	+10	-0,002	+22	+0,012
-1	-0,016	+11	-0,001	+23	+0,013
0	-0,014	+12	-	+24	+0,014
+1	-0,013	+13	+0,001	+25	+0,016

I.

14/A.sz. melléklet

A Bayer-féle nomogrammok használata

1.sz. nomogramm:

- Megkeressük a nomogramm oldalkeretén lévő δ -léptéken az égitest δ deklinációjának értékét.
- Megkeressük a nomogramm alsó, vagy felső szélén lévő τ -léptéken az égitest τ óraszögének értékét. /Felül található: $0 < \tau < 12^h$, alul $12^h < \tau < 24^h$ /
- A δ -léptéken és τ -léptéken felkeresett pontokból vízszintes, illetve függőleges vetítő sugarat húzunk és a nomogramm síkján megrajzoljuk a metszéspontot.
- A metszéspont helyét leolvassuk /lineáris interpolálással/ a vékonyabb görbeseregnek két közrefogó vonala között $1,0^\circ$ élességgel, - ez az égitest "z" zenitszöge a mérés időpontjában.
- A metszéspont helyét leolvassuk /lineáris interpolálással/ a vastagabb görbeseregnek két közrefogó vonala között, 1° élességgel, - ez az égitest "a" azimutja a mérés időpontjában. - A vastagabb görbék mindkét végén található egy-egy azimutérték, a kettő közül azt kell leolvasni, amelyik helyileg közelebb esik a kiindulási τ óraszöghöz. /Tehát ha $0^h < \tau < 12^h$, akkor $180^\circ < a < 360^\circ$, ha pedig $12^h < \tau < 24^h$, akkor $0^\circ < a < 180^\circ$./.

II.

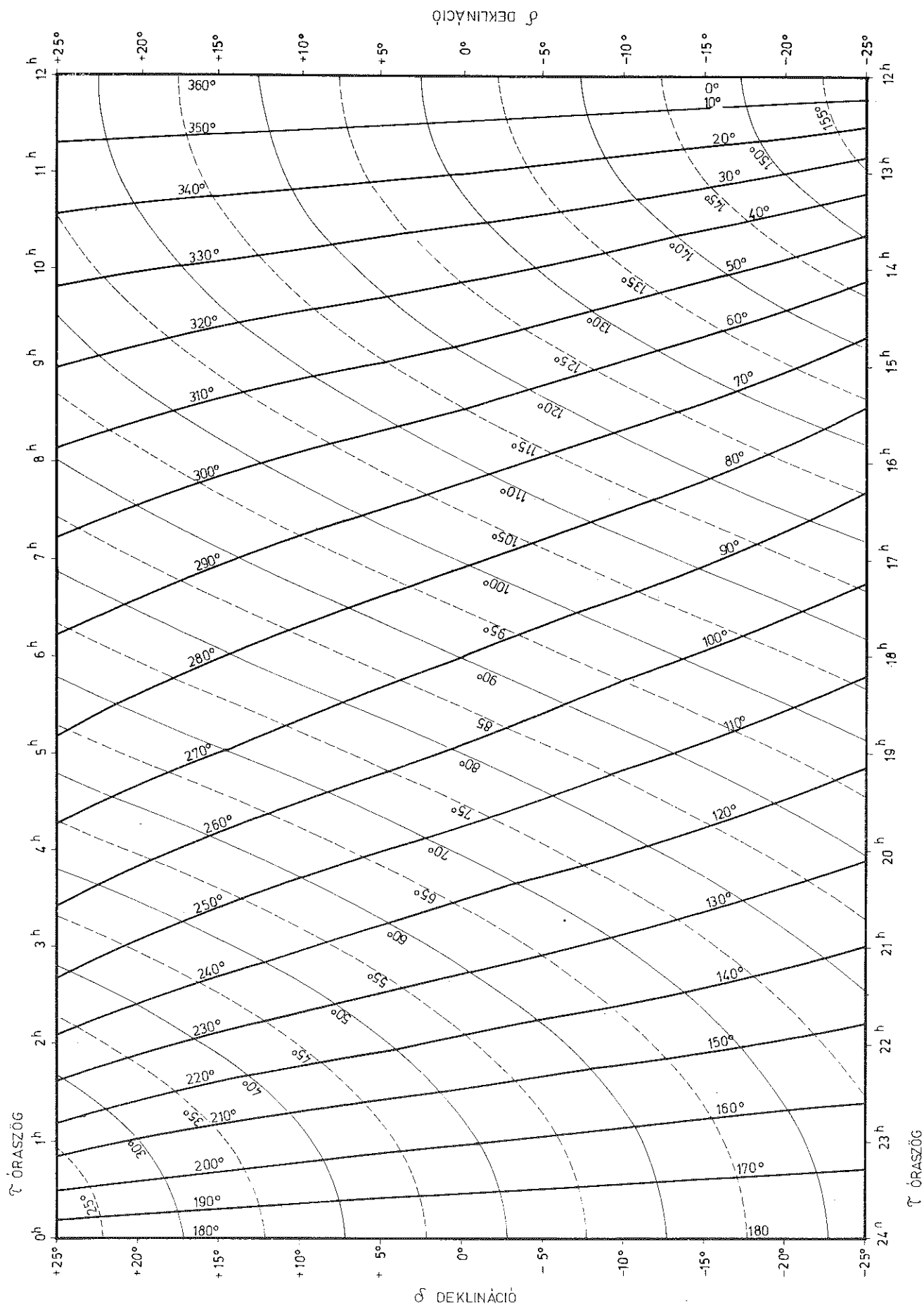
2.sz. nomogramm:

- Képezzük az $/A-a/$ azimutkülönbséget
- Megkeressük a középső nomogramm-rész alsó-, vagy felső szélén az 1.sz. nomogrammmal meghatározott "z" zenitszög-értéket. /Ha $0^\circ < z < 90^\circ$, akkor az előjel pozitív és a felső léptéket használjuk, ha $90^\circ < z < 180^\circ$, akkor az előjel negatív, és az alsó léptéket használjuk./
- Megkeressük az előbbiek szerint képezett $/A-a/$ azimutkülönbséget a középső nomogramm-rész bal oldali, vagy jobboldali szélén lévő léptéken. Ha $0 < /A-a/ < 90^\circ$, vagy $270^\circ < /A-a/ < 360^\circ$, akkor az előjel pozitív, ha $90^\circ < /A-a/ < 270^\circ$ akkor az előjel negatív.
- Vízszintes és függőleges vetítésű sugár húzásával megkeressük a metszéspont helyét és onnan elindulva a nomogramm közrefogó görbéivel párhuzamosan, a metszéspontot átvisszük a $z=45^\circ$ függőleges középvonalra. Onnan vízszintesen jobbra, vagy balra /attól függően, hogy a Hold, vagy a Nap hatását vizsgáljuk/ kivetítjük ezt a ponthelyet az oldalsó nomogrammrész megfelelő távolság-vonaláig, - illetve lineáris interpolálással az aktuális szakaszhoz helyéig a távolság-görbék között.
- Függőlegesen felvetítjük az előbbi ponthelyet a felső, vízszintes léptékig és azon leolvassuk az égitest hatása miatt szükséges asztronómiai javítás értékét.
- Meghatározzuk a javítás előjelét. /Ha a kiinduló $/A-a/$ és z érték azonos előjelű, akkor a javítás előjele pozitív, - ellentétes előjelek esetén negatív/.

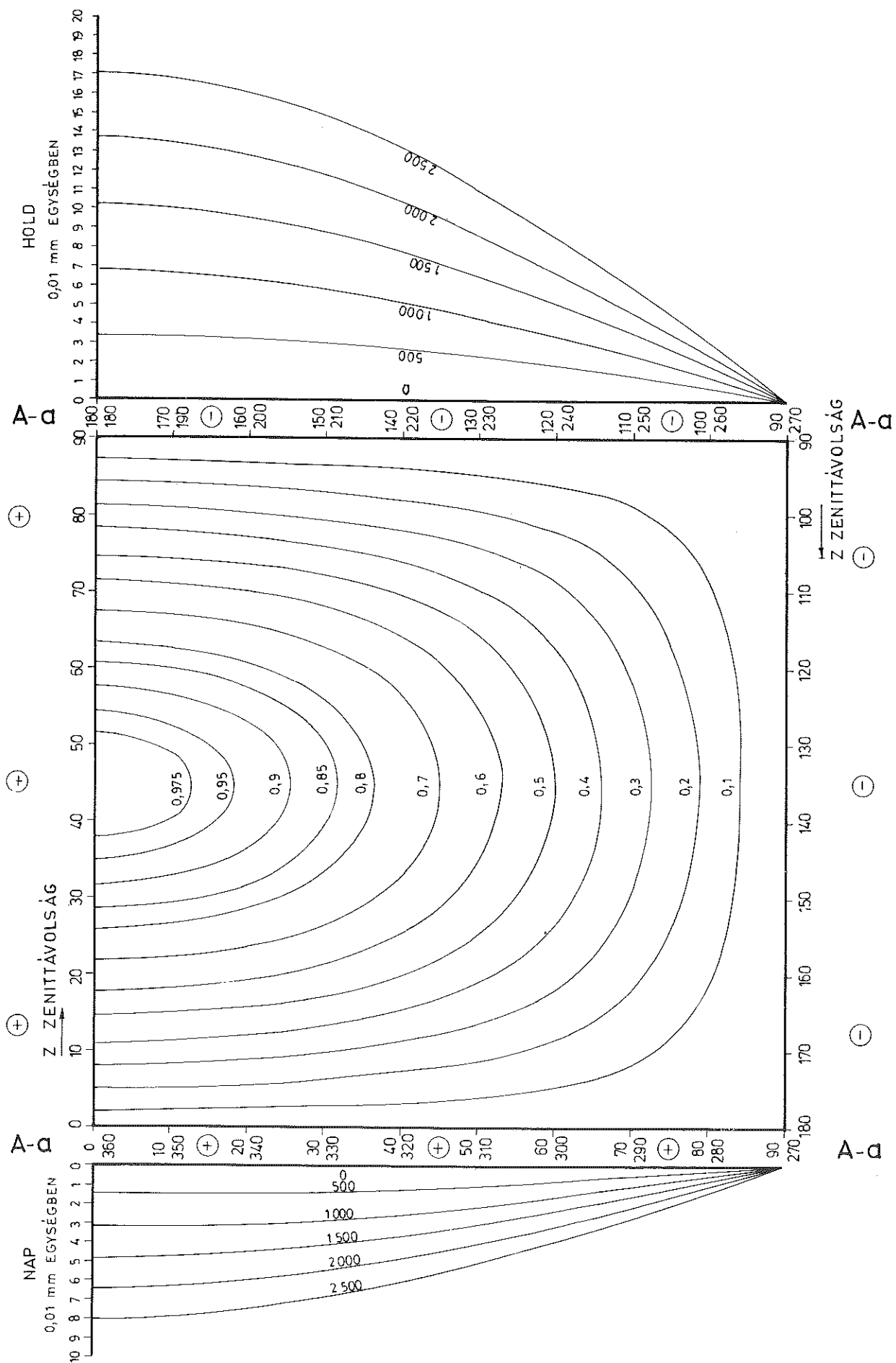
A Bayer-féle nomogrammok a 14/b. és a 14/c.sz. melléklet tartalmazza.

GRAFIKON

AZ ÉGITESTEK AZIMUTJÁNAK ÉS ZENITTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSÁRA



ASZTRONÓMIAI JAVÍTÁS MEGHATÁROZÁSA



V O N A L Ö S S Z E Á L L I T Á S

(Kunszóllás - K 4213)

[illegible][illegible]