

Nagyméretarányú térképezés 5.

**Adatforrások, a DAT előállításának tervezése
és dokumentálása**

Dr. Vincze , László

Nagyméretarányú térképezés 5. : Adatforrások, a DAT előállításának tervezése és dokumentálása

Dr. Vincze , László

Lektor : Dr. Hankó , András

Ez a modul a TÁMOP - 4.1.2-08/1/A-2009-0027 „Tananyagfejlesztéssel a GEO-ért” projekt keretében készült. A projektet az Európai Unió és a Magyar Állam 44 706 488 Ft összegben támogatta.

v 1.0

Publication date 2010

Szerzői jog © 2010 Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar

Kivonat

Ebben a modulban a digitális alaptérképek tervezésének és adatminőségi jellemzőinek, valamint a minőségvizsgálat általános bemutatása történik meg.

Jelen szellemi terméket a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény védi. Egészének vagy részeinek másolása, felhasználás kizárólag a szerző írásos engedélyével lehetséges.

Tartalom

5. 5 Adatforrások, a DAT előállításának tervezése és dokumentálása	1
1. 5.1 Bevezetés	1
2. 5.2 A DAT, térképi adatbázis előállítási módjai	1
2.1. 5.2.1 A DAT tartalma és előállításának változatai	1
2.2. 5.2.2 Előállítási módok és főbb jellemzők	2
3. 5.3 A digitális térképkészítés adatnyerési módjai	3
3.1. 5.3.1 Adatnyerési módok	3
3.2. 5.3.2 Adatforrások és adatformák	4
3.2.1. 5.3.2.1 Meglévő adatok gyűjtése és felhasználhatósága	5
3.2.2. 5.3.2.2 Teendők a meglévő adatok felhasználásához	7
3.2.3. 5.3.2.3 Településhatárok digitális adatbázisa	8
4. 5.4 Adatgyűjtési technológiák	8
4.1. 5.4.1 Geometriai adatok gyűjtése	8
4.2. 5.4.2 Attribútum-adatok gyűjtéséről	10
5. 5.5 A digitális térképkészítések általános folyamata és a DAT tervezése	11
5.1. 5.5.1 A digitális térképkészítés általános folyamata, feladatai	11
5.2. 5.5.2 A DAT előállításának előkészítése (tervezése)	12
5.2.1. 5.5.2.1 Felmérési igény - a települések felmérési ütemezése	12
5.2.2. 5.5.2.2 Felmérési tanulmány készítése és véleményezése	13
5.2.3. 5.5.2.3 Pályáztatás	16
5.2.4. 5.5.2.4 A műszaki terv elkészítése	16
5.2.5. 5.5.2.5 A pályázat elbírálása és a szerződéskötés	17
6. 5.6 Adatminőségi jellemzők	17
6.1. 5.6.1 Az adatok eredete	18
6.2. 5.6.2 Az adathasználat	18
6.3. 5.6.3 Geometriai adatok minőségi jellemzői	19
6.3.1. 5.6.3.1 A síkrajzi részletpontok és méretek pontossági jellemzői	19
6.3.2. 5.6.3.2 Magassági ábrázolás pontossági előírásai	21
6.4. 5.6.4 Attribútum adatok minősége	22
6.5. 5.6.5 Teljesség	22
6.6. 5.6.6 Konzisztencia	23
6.7. 5.6.7 Az adatok aktualitása	24
6.8. 5.6.8 Az adatok hitelessége	24
7. 5.7 A minőségvizsgálat és hitelesítés általános elvei és szabályai	24
7.1. 5.7.1 A dokumentálás általános elvei és módszerei	25
7.1.1. 5.7.1.1 Általános és összefoglaló munkarészek	26
7.1.2. 5.7.1.2 Pontsűrítési munkarészek	26
7.1.3. 5.7.1.3 Vetületi /átszámítási munkarészek	26
7.1.4. 5.7.1.4 Fotogrammetriai munkarészek	26
7.1.5. 5.7.1.5 Elhatárolási munkarészek	27
7.1.6. 5.7.1.6 Részletmérési munkarészek és számítási dokumentációja	27
7.1.7. 5.7.1.7 Térképek és másolatok	27
7.1.8. 5.7.1.8 Területszámítási és azonosítási munkarészek	27
7.2. 5.7.2 A felmérési törzskönyv felépítése és bejegyzései	28
7.2.1. 5.7.2.1 A felmérési törzskönyv szerepe, felépítése és általános tartalma ..	28
7.2.2. 5.7.2.2 A felmérési törzskönyv vezetése	30
7.3. 5.7.3 Összefoglaló műszaki leírás és a végleges adatok jegyzéke	31
7.4. 5.7.4 A digitális állomány vizsgálatának dokumentálása	32
7.4.1. 5.7.4.1 A vizsgálatok dokumentálásának főbb elvei	32
7.4.2. 5.7.4.2 A szoftveres ellenőrzés és dokumentálása	32
8. 5.8 Zárómunkálatok	33
9. 5.9 Összefoglalás és ellenőrző kérdések	33

A táblázatok listája

5.1. Adatgyűjtési technológiák	9
5.2. Áttekintő folyamatára a DAT készítéséről	11
5.3. A tűrési osztályok és jelzései	19
5.4. Vízszintes részletpontok azonosítási és középhibája (Forrás: DAT szabvány)	20
5.5. Összemérések megengedett eltérései, belterületen	20
5.6. Összemérések megengedett eltérései, külterületen	21
5.7. Magassági részletpontok azonosíthatósága	21
5.8. Magassági részletpontok megengedett eltérései	22

5. fejezet - 5 Adatforrások, a DAT előállításának tervezése és dokumentálása

1. 5.1 Bevezetés

Ebben a fejezetben fontosnak tartjuk áttekinteni a földhivatali adat- és térképtárakban rendelkezésre álló adatokat és alapanyagokat, az új digitális térkép előállításához való felhasználásuk érdekében. Ezenkívül a digitális adatok előállításának tervezéséről lesz szó; egyben megfogalmazzuk az adatminőség legfontosabb kritériumait a digitális adatállománnyal szemben. Végül a digitális térképek készítésének dokumentálásáról és vizsgálatáról ejtünk szót.

A fejezetről Ön megismeri:

- az előkészítő adatgyűjtés forráshelyeit és forrásanyagait,
- a tervezés szakaszait és feladatait,
- a digitális adatbázis adatminőségi jellemzőit,
- a térképkészítés dokumentumait
- a minőségvizsgálat főbb elveit.

A fejezet anyagának elsajátítása után Ön képes lesz:

- eligazodni a forráshelyek és forrásanyagok között,
- megérteni a tervezés fontosságát és szerepét, szakaszait és elveit,
- differenciáltan kezelni az adatminőségi jellemzőket,
- összefoglalni a térképkészítés dokumentumait,
- végrehajtani és dokumentálni a munka vizsgálatát.

2. 5.2 A DAT, térképi adatbázis előállítási módjai

Az EOTR-ben készülő, a nagyméretarányú térképek céljait összesítetten, számítógépen kezelhető térképi adatállomány, a *digitális alaptérkép* (DAT) előállítása sok szempontból újszerű megközelítést igényel. Ez részben már a feladat megfogalmazásakor, részben a végrehajtáskor jelentkezik, de mindenképp szembetűnő a végtermék elkészítése és annak dokumentálása szakaszában.

2.1. 5.2.1 A DAT tartalma és előállításának változatai

A DAT teljes **tartalmá**t a MSZ 7772 T sz. Magyar Szabvány alapján a DAT.1. Szabályzat részletezi. Teljes kiépítése, létrehozása egyszerre, vagy több *fokozatban* történhet, az egyes objektumosztályok

- *teljes*, vagy
- *kiválasztott* tartalmára, illetve
- hozzá tartozó *attribútumokra*

vonatkozóan.

A DAT készítésének *tervezésekor* arra is tekintettel kell lenni, hogy csupán állami költségvetésből nem vállalkozhatunk a *teljes DAT* tartalom kiépítésére, - elsősorban csak a korábbi értelemben vett földmérési alaptérképi tartalom előállítására, mint *állami alapadatokra* vonatkozó tartalom létrehozásra. Ezért a DAT 1. Szabályzat nem fedi le teljesen a Szabvány minden elemét.

A tartalom ezen belül legfeljebb annyiban különbözhet, amennyiben - digi-talizálás és átszerkesztés esetén - a feldolgozási alap eltér a teljeskörű állami alapadatok körétől.

Amennyiben *más forrásból* lehetőség adódik, természetesen ezzel élnie kell a szakembereknek, hiszen a végcél a Szabvány teljes tartalma szerinti adatbázisok előállítása.

A műszaki tervben tehát *pontosan rögzíteni kell az adattartalmat* , amelyet már részben (pl. a meglévő grafikus térképek átalakításakor) meghatároz a *választott* eljárás.

A digitális térképek létrehozása eljárás, pontosság és gazdaságosság szempontjából **sokféle** gyakorlati **megoldás** szerint történhet. Anélkül, hogy ezek teljes körét felsorolnánk, a leggyakoribb *technológiai változatokat* az alábbiakban említjük meg.

1. Terepi újfelmérés (további különféle technológiai módzatokkal),
2. Digitális sztereo (tér)-fotogrammetriai újfelmérés,
3. Digitális ortofoto-térkép készítés,
4. Foto-geodéziai (vegyes) újfelmérés,
5. Közterületi felmérés, térképfelújított tömbelső digitalizálásával, annak helyszíni ellenőrzéssel (szükség szerinti kiegészítésével) vagy anélkül,
6. Újratérképezés (térképszerkesztés: meglévő numerikus mérési eredményekből, helyszíni kiegészítéssel vagy kiegészítés nélkül),
7. Meglévő (grafikus) térképek digitalizálása és helyszínelése,
8. Egyéb olyan módszerek, amelyek az elvárt igényeket kielégítik.

2.2. 5.2.2 Előállítási módok és főbb jellemzők

A digitális térképek létrehozásának sarkalatos kérdése az adatnyerés, amely:

- terepi méréseken alapulhat,
- légifelvételekből (fotogrammetriai módszer esetén) történhet, illetve
- korábbi analóg térképek átalakításából, vagy
- meglévő más adat felhasználásából (koordináta, méretek, stb.) származhat.

Előállítási módját tekintve a DAT létrehozása *alapvetően* a következők szerint történhet:

- újfelmérés (földi, vagy fotogrammetriai),
- térképfelújítás, és átszerkesztés,
- digitalizálás,
- digitális közterületi újfelmérés, digitalizált, vagy fotogrammetriai módszerrel kiértékelt tömbelsővel.

Mindegyik változatba beleértendő azonban a *meglévő* és *megbízható* numerikus *alapadatok bedolgozása* , amelyről *előre rendelkezni kell* .

Hivatkozva a korábban leírtakra, a DAT *tűrészatárjai szempontjából* csak kétféle módon előállított digitális állományt különböztetünk meg:

- újfelméréssel, illetve
- térképátalakítással, vegyes eljárással

létrehozott digitális térképet.

Ez az elkülönítés:

- ábrázolási pontosság, és
- területi megbízhatóság tekintetében indokolt elsősorban.

Újfelmérés esetén az elhatárolás mellett helyszíni, tulajdonosi (használói) adategyeztetést is kell végezni.

A DAT előállítóinak a technológiák közül úgy kell választani, hogy a készülő adatállomány megfeleljen az ábrázolási pontosság és a területi megbízhatóság, továbbá az egyéb adatminőségi elvárások DAT1. Szabályzatban megfogalmazott előírásainak.

3. 5.3 A digitális térképkészítés adatnyerési módjai

3.1. 5.3.1 Adatnyerési módok

A DAT adatbázis előállításához szükséges adatok gyűjtésének módszerét, eszközeit és technológiáját úgy kell megválasztani, hogy *az adatminőségi követelményeket kielégítsék*. Ennek ellenére az alkalmazott adatgyűjtési *technológia* — a megengedett határokon belül ugyan, de — *maga is befolyásolja az adatminőséget*. Következésképpen az adatgyűjtési technológiának adatminőség-meghatározó szerepe is van. Ezen felül: az adatgyűjtési technológia ismerete elősegítheti az adatbázisban esetenként előforduló szisztematikus hibák, vagy ellentmondások felderítését, illetve azok előfordulásának valószínűsítését. Ezért is fontos a változatok tárgyalása.

Az adatnyerés módja függ:

- a rendelkezésre álló adatforrásoktól,
- az alkalmazási területtől,
- a feldolgozó és kezelő rendszertől,
- az objektumok jellegétől,
- és az adatsűrűségtől (aggregációs szinttől).

Az adatnyerési módokat különféle szempontok szerint csoportosíthatjuk, amelyek élesen nem is mindig válnak szét, csupán egyik, vagy másik szempont dominál a műveletben:

Az adatok *jellegük* szerint lehetnek:

- **dominánsan** (elsősorban) *geometriai* adatok (pl. telekhatár-töréspontok), vagy
- *dominánsan attribútum-adatok* (pl. telek-tulajdonosi adatok).

Az adatnyerés módjait azok *eredetisége* alapján csoportosítva:

- elsődleges, és

- másodlagos adatnyerési módokról beszélhetünk.

Az *elsődleges* adatnyerési módoknál az adatokat közvetlenül a tárgyról, vagy a tárgyról készített (analóg, vagy digitális) képből nyerjük.

A *másodlagos* adatnyerés *forrása* : már rendelkezésre álló adat (pl.: térkép, archív adatállomány).

a.) Az **elsődleges** adatnyerés fajtái:

- terepi (geodéziai, földi) felmérés, ide értve a mesterséges holdak felhasználásával történő helymeghatározást (GPS, ill. *GNSS*) is,
- fotogrammetriai kiértékelés,
- távérzékelés és digitális képfeldolgozás.

A *terepi felmérési módszerek* közül a derékszögű koordinátákkal történő bemérés, a tahimetria (mint poláris bemérési mód), és a GPS-módszer a legelterjedtebb. Mindhárom módszer vektoradatokat szolgáltat. Általános jellemzőjük a cm-nagyságrendű élesség, esetenként mm/dm pontosság. Fő feladatuk az adatbázis és információs rendszerek részére *vektor formájú referencia adatok* biztosítása. Emellett jól automatizálható és integrálható a térképező rendszerbe, megfelelő dokumentáltságot biztosítva mind az adatnyerésről, mind a feldolgozás eredményéről. A digitális térképek tekintetében a síkrajzi tartalom előállítására ajánlható elsősorban.

A *fotogrammetriai módszerek* pontossága közel azonos a földi felmérések pontosságával, cm-dm nagyságrendű. Térkiértékelés esetén vektoros, képalakításkor raszteres adatokhoz jutunk. A fotogrammetriai módszerek eszközköltése a geodéziához képest magas, viszont az adatok előállítási ideje rendkívül rövid. A síkrajzi tartalom előállításán kívül olyan területek *magassági* felmérésére különösen előnyös, amelyek nem, vagy csak kis mértékben fedettek. Különösen változatos domborzati viszonyok esetén lehet gazdaságos az alkalmazása.

A fényképek tartalmi információinak elemzését a fotogrammetriánál kisebb pontossággal, de igen gyorsan biztosítja a *fotointerpretáció* .

Az *egyéb távérzékelési módok* pontossága az előzőekhez képest általában kisebb, de az - elsődlegesen raszteres - információkat lényegesen nagyobb területről egyidejűleg biztosító, gyors eljárás.

Az *interpretáció* műveletét a nagyméretarányú térképkészítéssel kapcsolatban is helyes használni, hiszen az elemzés és értelmezés *a felmérés szinte minden fázisában* előfordul: az adatgyűjtésnél, a térképi részletek terepi kiválasztásakor, a bemérési mód megválasztásakor, az adatbázis különböző szintű szétválogatásakor, de különösen a fotogrammetriai és a távérzékelési (átfogóan raszteres) alapanyagok tartalmának szelektálásánál.

b.) A **másodlagos** adatnyerés fajtái:

- meglévő grafikus térképek *digitális átalakítása* ,
- archív adatok felhasználása.

A digitális térképek előállításának legolcsóbb és leggyorsabb módja a meglévő *térképek digitalizálása* . Sajnos, meglévő térképeink pontossága az esetek többségében nem elégíti ki a digitális térképekkel szemben támasztott igényeket, ezért jelentős részük tartalmi és pontossági hibái miatt, nem alkalmas digitális térképpé való átalakításra. Különös tekintettel arra, hogy magának a digitalizálási eljárásnak is vannak hibaforrásai, melyek tovább rontják a térkép korábbi pontosságát.

Az *archív adatok felhasználása* részben a meglévő és alkalmas geometriai adatok és attribútumok DAT állományba történő betöltését jelentik. Legtöbbször papíron található koordinátajegyzéket, mérési vázlat/jegyzet, tömbrajz adatait, mérési jegyzőkönyvet kell *feldolgozni* .

Ez a munka - nagyméretarányú igények kielégítésére alkalmas térképek előállítása esetén idő-, és munkaigényes eljárás, mégis sokszor indokolt alkalmazni, pl. azért, hogy az újabb terepi méréseket (műszer- és gépkocsi használatot) megtakaríthassuk, vagy hogy az adatok *feleslegesen* (tűrészhatáron belül) ne változzanak és ne "zaklassuk" az állampolgárokat ezek gyűjtésével.

3.2. 5.3.2 Adatforrások és adatformák

A közeljövőben a szakterület remélhetőleg legnagyobb volumenű feladata a digitális (földmérési) alaptérképek készítése lesz, amely jelentős anyagi ráfordítást igényel.

Ezért mind gazdasági és gazdaságossági, mind szakmai-technológiai szempontból fel kell mérni jelenlegi - bedolgozásra alkalmasnak tűnő - adatállományunk mértékét és értékét, továbbá a bedolgozhatóság lehetőségeit és feltételeit.

Természetes ugyanis, hogy *elsősorban* azokat a *meglévő adatokat* használjuk fel, amelyek minden szóba jöhető szempont (pontosság, gazdaságosság, információ-tartalom, stb.) figyelembe vételével alkalmasak az adatbázis felépítéséhez. Ennek megválasztása *gondos elemzést kívánó feladat*, és *meghatározó* mind a technológia, mind a végtermék minősége, valamint a feladat gazdaságos elvégzése szempontjából.

3.2.1. 5.3.2.1 Meglévő adatok gyűjtése és felhasználhatósága

Szinte minden munkafajta (alaptérkép készítés és sajátos célú geodéziai munkák), valamint technológia (terepi és fotogrammetriai, illetve korábbi digitális) eredményezett olyan alapadatot, amely használható az új típusú térkép előállításához akár alappont, akár település-, vagy fekvéshatár-töréspont, egyéb részletpont, vagy ezek ábrázolásához alkalmas *méret* formájában.

Ezek megbízhatósága természetesen különböző, és megjelenési formájuk is eltérő, ami a bedolgozhatóság szempontjait is befolyásolja.

Ebben a pontban az *irodai adatgyűjtés* forrás-helyeit és alapadatait tekintjük át.

Ma az ország teljes területén rendelkezésre áll már digitális (de legalábbis koordinátás) adatállomány, ami ugyan jelenlegi állapotában még nem felel meg a digitális alaptérképi előírásoknak, de lényeges *részét* alkotja a jelenlegi nyilvántartási térképeknek.

A digitális alaptérképi adatállományok készítéséhez:

- *adat- és térképtárakban* irodai adatgyűjtés során,
- *terepi mérések* eredményeképpen, illetve
- a terepről készült *távérzékelési adatok (képek)* kiértékelésével

juthatunk adatokhoz.

Az **irodai adatgyűjtés** is kétféle lehet:

- meglévő és közvetlenül bedolgozható adatok gyűjtésére, illetve
- grafikus térképek digitális átalakítására irányulhat.

Az előfordulás gyakoriságát is szemléltetve, az irodai adatgyűjtés a **geometriai adatok és egyes attribútumok** vonatkozásában:

- a körzeti és a megyei földhivatalokban, illetve a
- Földmérési és Távérzékelési Intézetben, valamint
- a geodéziai munkát végző szervek adat- és irattáraiból történhet, míg
- az ingatlan-nyilvántartásban szereplő attribútum-adatok csak a körzeti földhivatalban gyűjthetők.

Felhasználható geometriai és attribútum-adatok *más adattárakban is* fellelhetők, pl.:

- közmű-üzemeltetőknél, nyilvántartó szerveknél,
- önkormányzatoknál,
- más, hatósági jogkörű adatgazda szerveknél, intézményeknél.

Áttekintve azokat a munka-féleségeket, amelyek - valamilyen formában - *számszerű/digitális* adatot eredményeztek, a következő munkák említhetők meg alapvetően:

1.) Szabatos, illetve egyéb numerikus felmérések

a.) terepi (földi, geodéziai) felmérések ,

b.) fotogrammetriai felmérések.

c.) fotogeodéziai felmérések:

- mért tömbkontúrral,

- numerikus fotogrammetriával kiértékelt tömbkontúrral.

2.) Digitális területszámítással végzett *grafikus* felmérések

a. helyi rendszerben

b. országos rendszerben

- hagyományos jegyzékben, vagy
- fájlban levő adatokkal.

3.) Nagyobb volumenű sajátos célú numerikus munkák:

a. vonalas létesítmények kisajátításai,

b. házhelyosztások,

i. iparterületek felmérései,

a. a földprivatizációval kapcsolatban:

- kárpótlással,
- a tagi (részarány szerinti) földkiadással és az
- alkalmazotti földkiosztással kapcsolatos munkák.

4.) Egyéb adatok

a. település- és fekvéshatárok töréspontjainak koordinátái (MKH adatbázis),

b. mérési vázlatok, tömbrajzok adatai,

i. kisebb sajátos célú munkák adatai.

Már a felsorolásból is kitűnik, hogy ezek jelentős mennyiséget képviselnek még akkor is, ha pl. a digitalizálásból kapott adatok kisebb megbízhatóságúak a közvetlen mérésből származóknál. Hiszen a meglévő és a jelenlegi nyilvántartási állapottal (térképpel) *jól egyező, számszerű* adatok, illetve adatállományok.

Tartalmuk szempontjából a meglévő adatok a következőképpen csoportosíthatók:

- digitális térkép-részletek,
- koordináták:
 - mérésből, vagy
 - digitalizálásból;

- helyi, vagy

- országos rendszerben;

- méretek, mérési eredmények,
- grafikus (analóg) térképi rajz.

Adathordozóikat és formátumukat tekintve nagyon különbözőek ezek az adatok. Pl.:

- *papír alapú* munkarészek (koordináta jegyzék, pontleírás, mérési jegyzőkönyvek, illetve mérési vázlat, tömbrajz, stb.)
- kezdeti számítógépi adathordozón (lyukkártya, lyukszalag),
- részben már *mágneses* adathordozón, de elavultnak tekinthető formában (magenfoton kazetta, cartridge, kisgépes floppy, stb.),
- mai értelemben vett *számítógépi média* (floppy, winchester, streamer, CD, DVD).

A digitális formájú adatok:

- adatfájlokban (koordináta, illetve területszámítási), illetve
- rajzi (térképi) állományokban találhatók.

Igen fontosak a korábbi térképekhez készített *mérési vázlatok/tömbrajzok számszerű adatai* az új, digitális térképek létrehozása szempontjából, de fontos értéket képviselnek az egyes kisebb volumenű (akár egy-két parcellát érintő) munkák terepi adatai is.

A *koordináták* a következő formában, illetve rendszerekben lelhetők fel:

- hagyományos *koordináta jegyzék* (helyi/országos rendszer)
- "szalagos", vagy "lemezes" állomány (helyi/országos rendszer)
- a *rajzi adatállományok* (ITR, AutoCad, Microstation, Arc/Info, továbbá egyéb rajzszerkesztővel; DXF/DWG/ADF/ITR - formátumban állnak rendelkezésre (akár digitalizálás eredményeként, akár terepi felmérésből származóak), vagy ebbe átkonvertálhatók.

Egy azonban közös ezekben: a *jelenlegi* nyilvántartási térképi állapothoz és ingatlan-nyilvántartási adatokhoz (területhez) a *legközelebbi*, *számszerű adatot hordoznak*. Azaz pl. egy napjainkban alkalmazandó digitalizálási technológiához viszonyítva - amely ma már nem a valamikori felméréshez, hanem az alaptérkép mai állagához igazodó átalakításra képes - mindenképpen megbízhatóbb adatot jelent. Emellett már most *rendelkezésre állnak* azzal együtt, hogy digitális térképpé való átalakítása és kiegészítése még sok munkát igényel.

3.2.2. 5.3.2.2 Teendők a meglévő adatok felhasználásához

Az egyes adat *fajták* felhasználása során a következőkre kell gondolni:

1.) *Koordináták esetén* (aktualizálás után)

- billentyűzetről, vagy
- szkenneléssel; illetve
- adathordozóról való beolvasással kerülhetnek az adatok számítógépbe.

Ezt követően:

- átszámítás,

- átszámozás,

- kódolás/ átkódolás,

- majd az érdemi térképszerkesztés a feladat.

2.) *Mérési* vázlat, illetve jegyzőkönyv *adat* ainak bevitelére elsősorban a térképszerkesztőben, az adatbevitellel párhuzamosan oldható meg.

3.) Rajzi adatállományok esetében:

- konvertálás,
- átszámítás,
- átszámozás,
- átkódolás; esetleg
- rétegváltás (más rétegben való összekötés, illetve objektummá egyesítés)

valósítandó meg *előkészítésként* .

Mindezek után természetesen a (kiegészítő) *felmérések* végrehajtásával és azok eredményének feldolgozásával lesz teljes az új *digitális térkép* , tartalmi szempontból.

3.2.3. 5.3.2.3 Településhatárok digitális adatbázisa

Az országhatár és a településhatárok a meglévő adatok közül megkülönböztetett szereppel bírnak. Egyrészt azért, mert az államhatár mérése, nyilvántartása és megváltoztatása külön előírások betartásával lehetséges, másrészt, mert a településhatárok EOVB-ben - a földhivatalok adatszolgáltatására támaszkodóan a FÖMI átszámítása eredményeként - rendelkezésre állnak. Ezek *felhasználása* minden nagyméretarányú alkalmazáshoz mindaddig *kötelező* , amíg új, megbízhatóbb alapadatok előállítására nem kerül sor (így az analóg térképek digitális átalakításakor és egyéb célú térinformatikai rendszerekben is *kiindulási adatot* képeznek).

A településhatárok részletpontjainak koordinátái kétféle adatbázisban állnak rendelkezésre:

- valamennyi részletpontot, illetve
- a főbb töréspontokat tartalmazó (generalizált)

adatbázisban, cm- élességgel, de az előállításuk technológiával összhangban levő - így eltérő - megbízhatósággal, DXF és DAT formátumban, valamint szövegfájlban.

4. 5.4 Adatgyűjtési technológiák

4.1. 5.4.1 Geometriai adatok gyűjtése

Az **adatgyűjtési technológia** a geometriai adatnyerésnek, az attribútum-adatgyűjtésnek és az adatok feldolgozási módjának, valamint a térkép-előállítási és aktualizálási szemléletnek harmonizált együttese.

A digitális térképek előállításához - és karbantartásához - az alábbi **adatgyűjtési technológiák** használatosak:

- Új felmérés** : a geometriai és topológiai (kapcsolat-) adatoknak *geodéziai* (GPS-szel, mérőállomással vagy hagyományos eszközökkel) vagy *fotogrammetriai* eljárásokkal történő adatgyűjtése; és az attribútumok, valamint a nyert adatok teljes mértékben új és digitális feldolgozását jelenti.
- Térképhelyesbítés** (*numerikus térképfelújítás*): egy korábbi állapotot tükröző digitális térképen a más módon (pl. vázrajzzal) nem dokumentált *változások észlelése, mérése és bedolgozása* . Vagyis: a térképi állomány egyes részeit érintő változások, mérések és attribútum-adatgyűjtések, valamint azok DAT-ba

illeszkedő adatainak az adatgazdától való átvételét, és a korábbi állományból változatlanul maradt tartalom *együttesen* történő új *feldolgozását* jelenti.

- i. **Digitális átalakítás** : (*térképdigitalizálás*): meglévő (papíron, műanyag, vagy alubetétes adathordozón kirajzolt) *térképek digitalizálásával* nyert adatok és/vagy korábbi numerikus adatok vagy digitális adatállományok és - szükség szerint - kiegészítőleg a helyszínen nyert adatgyűjtési eredmények együttes feldolgozása valamely település vagy annak fekvésére kiterjedő digitális alaptérkép létrehozása céljából.
- a. **Változásvezetés** : a földrészletek beltartalmára, a földrészletekre, és annál nagyobb kiterjedésű – legfeljebb településszintű – területekre vonatkozó olyan *változások bedolgozása* a DAT adatbázisba, amelyeket *változási okirat dokumentál* .

A változási dokumentáció műszaki alapjai előállításának *módjai megegyeznek* az alaptérképi állományokéval:

- fotogrammetriai feldolgozás,
- terepi mérés, vagy
- az alapadatnak minősülő létesítmények esetén a megvalósulási térkép digitális változata, illetve
- attribútum-adatok gyűjtése.

Az adatgyűjtési technológiának és alkotóelemeinek minőségalkító hatását kifejező, jellemző mérőszáma a *kód* , amely *négyjegyű* szám formájában adható meg. A kód minden felmérési munkaterület attribútumai között szerepeltetendő. A kódokat [5] alapján a következő táblázat foglalja össze.

5.1. táblázat - Adatgyűjtési technológiák

	Kód			
Minőségi jellemző	Karakterhelyek			
	Első	Második	Harmadik	Negyedik
1. Előállítási és aktualizálási szemlélet : a) Új felmérés b) Térképfelújítás c) Digitális átalakítás d) Változásátvezetés	a b c d			
2. Geometriai adatnyerés eszközei, terepi a) Egyszerű mérőeszközök b) Mérőállomás c) GPS d) Inerciális rendszer e) GPS + egyszerű mérőeszközök f) GPS + mérőállomás		a b c d e f g h		

5 Adatforrások, a DAT
előállításának tervezése és
dokumentálása

g) GPS + inerciális				
h) Mérőállomás + inerciális				
3. Geometriai adatnyerés eszközei, irodai :				
a) Analóg fotogrammetria			a	
b) Analitikus fotogrammetria			b	
c) Digitális fotogrammetria, ortofoto			c	
d) Térképdigitalizáló			d	
a. Korábbi mérési adatok felhasználása			e	
b. Szakterületek anyagainak átvétele			f	
4. Attribútum adatgyűjtés :				
a) Helyszíni adatgyűjtés				a
b) Fotointerpretáció				b
i. Adatgyűjtés térképről				c
a. Adatgyűjtés régi munkarészekből				d
b. Szakterületek adatainak átvétele				e

Egy konkrét technológia esetén az adatgyűjtés minőségére jellemző kód pl. cbda jelentése: analóg térkép – terepi mérésekkel kiegészített – digitális átalakítása, helyszínen gyűjtött attribútumokkal.

4.2. 5.4.2 Attribútum-adatok gyűjtéséről

Az attribútum-adatok egy része a *terepi* adatgyűjtés során megállapítható és feljegyezhető, rögzíthető. Legnagyobb részük azonban:

- az *ingatlan-nyilvántartás* adatbázisából, illetve
- *más szakterületek adatbázisaiból* szerezhető be.

A terepi adatgyűjtés eredményét közvetlen (fájlból, vagy billentyűzetről), vagy közvetve (adatbázis-kezelők és konvertáló programok segítségével) be kell vinni az adatbázisba.

Az ingatlan-nyilvántartási adatok a földhivataltól (földrészlet-kialakítás, megfeleltetés és terület-összehasonlítási célra is) fájlban beszerezhetők.

Az egyéb szakági adatok:

- hagyományos formátumú munkarészekből, vagy
- elektronikus adathordozón szerezhetők be.

Részletesebben az attribútumok gyűjtéséről és az adatbázisba szervezésről a későbbi modulokban (pl. 6. és 7. modul) lesz szó.

5. 5.5 A digitális térképkészítések általános folyamata és a DAT tervezése

5.1. 5.5.1 A digitális térképkészítés általános folyamata, feladatai

A DAT *készítés szervezési* folyamatáról a következő ábra ad áttekintést. Természetesen a végrehajtás teendői önmagában is csak szűkösen férnének el egy folyamatábrában, de a teljes munkafolyamat végiggondolását megtehetjük az 5.2 táblázat alapján.

5.2. táblázat - Áttekintő folyamatábra a DAT készítéséről

Felmérési igény felmerülése/feltárása <ul style="list-style-type: none">• körzeti és megyei földhivatalban• egyéb (önkormányzat, bank, stb.) szféra <i>Felmérési ütemterv</i> készítése
Felmérési tanulmány készítése és véleményezése
Pályázati kiírás és közzététel
Pályázat + mellékletei (pl. Műszaki terv) készítése, benyújtása
Pályázat elbírálás és szerződéskötés
<i>Végrehajtás teendői</i> <ul style="list-style-type: none">• Adatszolgáltatás a földhivatal részéről• Adatgyűjtés a technológia függvényében• Jelentkező problémák jelzése és feloldása• Jogerős változások bedolgozása,• Belső és minősítő vizsgálat és dokumentálása• Részleadás és teljes leadás állami átvételi vizsgálatra

<i>Állami átvételi vizsgálati eljárás</i> <ul style="list-style-type: none">• Alkalmassági vizsgálat és nyilatkozat (15 napon belül)• Részletes vizsgálat<ul style="list-style-type: none">• földmérési,• ingatlan-nyilvántartási és• mezőgazdasági• Hibajavítás és ellenőrzése• Hitelesítés, zárójegyzőkönyv elkészítése
--

Ingyen-nyilvántartás átalakítása/megfeleltetése és a
forgalomba adási eljárás

5.2. 5.5.2 A DAT előállításának előkészítése (tervezése)

A digitális térképek előállítása sokrétű és változatos feladatsor. Az előállítás folyamata a következőképpen csoportosítható:

- a térképkészítés tervezése,
- a végrehajtás,
- a digitális térkép felülvizsgálata, hitelesítése, végül
- az elkészült térképmű forgalomba adása.

A DAT létrehozása anyagi és kapacitásbeli korlátok miatt csak nemrégiben kezdődött és várhatóan mintegy két évtizedig tartó folyamat lesz.

A tervezés a következő **szakaszok** ból áll:

- a települések *felmérésének ütemterve* készítése,
- adott települések *felmérési tanulmánya* elkészítése,
- *pályztatás* és feltételek kihirdetése,
- pályázati anyag (köztük a *Műszaki terv*) összeállítása és beküldése,
- bírálat, eredményhirdetés, *szereződéskötés* .

5.2.1. 5.5.2.1 Felmérési igény - a települések felmérési ütemezése

A nagyméretarányú digitális térkép készítésének *igénye* :

- a. elsősorban a (körzeti) *földhivatalokban*, a korábbi *térképek "avultsága" miatt jelentkeznek* , valamint
- b. az önkormányzatok, közmű-üzemeltetők és más *felhasználók részéről* merülhet fel igény egy *korszerűbb (tér-) informatikai adatbázis létrehozásá* r a.

A fenti igényeket a *megyei földhivatalok koordinálják* és egy kimutatásba foglalják, melyet eljuttatnak a FÖMI-be. Ott országos összesítést készítenek, ezután az FVM FTF-en keresztül a **T** érkép **e** llátási **Ko** ordinációs **B** izottsághoz (TeKoB /TKB) kell felterjeszteni, ahol a felmérendő település sorrendjének megállapításáról tárcaközi egyeztetések után döntenek az adott időszakban felmérésre kerülő *egyes települések felmérésének ütemez* éséről.

A felmérési ütemtervbe a jelenlegi térképekre vonatkozó adatokon kívül a felmérésre kiható alapadatait (táblázatosan), a tervezett technológiát és a kapcsolódó egyéb tevékenységeket (pl. az ingatlan-nyilvántartás átalakítása), a határidőket és a pillanatnyilag kalkulálható előállítási árat (volumenét: millió Ft-ban) is célszerű szerepeltetni, továbbá fel kell tárnai a kiadások várható pénzügyi fedezetét.

A pénzügyi fedezet biztosítása:

- állami költségvetésben e célra elkülönített forrásból, másrészt
- a (nagy-)felhasználók (pl. önkormányzat) részbeni, vagy teljes finanszírozásával, illetve
- esetleges hitel terhére történhet.

A források feltárása egyaránt feladata a körzeti és a megyei földhivatalnak és a FÖMI-nek és - mint említettük - *érdeke* a potenciális vállalkozóknak is.

Bármilyen forrásból is készül a digitális térkép, azt *csak az állami alapadatokra támaszkodva* lehet létrehozni és a végtermék is **állami alapadat**.

A pályázat elbírálása után történik a szerződés-kötés a nyertes pályázóval (pályázókkal).

A *végrehajtás* feladatai természetesen eltérnek egymástól technológiánként, de esetleg fekvésenként is.

5.2.2. 5.5.2.2 Felmérési tanulmány készítése és véleményezése

A digitális alaptérkép készítése vállalkozás keretében történhet. Amennyiben a DAT készítését földhivatalok végzik, legfeljebb csak eljárásbeli különbségek jelentkeznek.

A minőségi munka biztosítása érdekében *meghatározott feltételekkel* rendelkezők közül *pályázat útján* kell kiválasztani a munka végrehajtóját.

A kiírás alaposága, objektivitása és a pályázat titkossága érdekében, továbbá, hogy az objektív *alapadatok egységesen álljanak rendelkezésre*, a pályázatot *felmérési tanulmány* alapján kell elkészíteni.

Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a *korábban értelmezett* műszaki terv tartalmának egy részét (alapozását) a felmérési tanulmány tartalmazza, és a pályázóknak ennek - lehetőségeik és adottságaik szerinti - megvalósítására kell majd a *műszaki tervben* felkészülniük.

Az adott időszakban várhatóan sorra kerülő településeket elő kell készíteni a pályázathoz. A felmérési tanulmány készíthető:

- elismert, nagy gyakorlattal és (lehetőleg) a konkrét település alapanyagát is ismerő, *külső szakember* (-ek), *vagy*
- *más megyébe tartozó földhivatali szakember által* .

Ilyen tanulmányt tehát ún. független (adott földhivatalon kívüli és olyan cégek szakemberei, akik a pályázaton nem vesznek részt) *szakértők* készíthetnek.

A Felmérési tanulmányban a térképkészítésre kiható valamennyi lényeges adatot fel kell tární, össze kell foglalni településre, azon belül fekvésre vonatkozó bontásban.

A felmérési *tanulmány elkészítése* (*összeállítása*) a gondos adatgyűjtésen alapul és a következő részfeladatokból áll:

- a jelenlegi alapadatok általános, korrekt és áttekinthető összefoglalása,
- az információk elemzése, és
- a konkrét településre vonatkozó szakmai követelmények megfogalmazása (beleértve a készítendő munkarészek körét is).

Az adatgyűjtés keretében fel kell tární a DAT létrehozására felhasználható **adatok** forráshelyeit, melyek:

- részben a körzeti,
- részben a megyei földhivatalnál, illetve
- a FÖMI-nél (Adat- és Térképtári osztály, Filmtár, stb.) található; ezen túlmenően
- a *terepi állapotot* is egybe kell vetni a rendelkezésre álló adatokkal, illetve
- esetenként más szakágak (pl. az önkormányzatnál vagy műemlék-felügyelőségek, stb.) szak- *adattárai* jöhetnek számításba.

A felhasználás módját és mértékét a tanulmány készítője (külső szakértő) állapítja meg. A földhivatal szakfelügyelettel foglalkozó részlegének ugyanakkor ezt a tanulmányt véleményeznie kell.

A *felhasználandó adatok köre* a következők:

- korábbi állami alapmunkák adatai (alappontok, koordináták, térképek, mérési vázlatok, stb.),
- írásbeli ingatlan-nyilvántartási munkarészek (tulajdoni lap, földkönyv-kivonat, stb.),
- a korábbi sajátos céllal készült földmérési munkák adatai,
- a rendelkezésre álló "hagyományos" légi- és más távérzékelési felvételek.

A tanulmányban a munka végrehajtására és az árajánlatra kiható tényezőket, adottságokat, körülményeket, műszaki előírásokat és egyéb esetleges követelményeket kell részletezni, a vonatkozó (alkalmazandó) *szakmai előírások* megnevezése mellett.

A felmérési tanulmány fontosabb adatait (átnézeti) **vázlat** on kell szemléltetni olyan méretarányban, hogy alkalmas legyen az adatok áttekintésére. Az átnézeti vázlatot az ábrázolhatóságtól függő méretarányban (pl. 1:10 000 vagy 1:25 000 ma), jelzesszerű ábrázolással, egyszerű kivitelben, szükség szerint *jelmagyarázattal* ellátva kell elkészíteni.

A felmérési tanulmányt a *megyei földhivatal* szakfelügyelettel foglalkozó csoportja *felülvizsgálja és véleményezi*. Igen fontos, hogy ez a véleményezés ne legyen formális és terjedjen ki a földmérési szempontokon kívül az ingatlan-nyilvántartási és a földvédelmi kérdésekre is.

A DAT létrehozására készítendő felmérési tanulmány (és az azon alapuló reális műszaki terv) összeállításához **felhasználható adatok** :

- korábbi állami alapmunkák adatai (koordináták, térképek, mérési vázlatok, stb.),
- írásbeli ingatlan-nyilvántartási munkarészek (tulajdoni lap, földkönyv-kivonat, stb.),
- a korábbi sajátos célból készült földmérési munkák adatai,
- a rendelkezésre álló "hagyományos" légi- és más távérzékelési felvételek.

Az illetékes földhivatalok kötelesek minden olyan adatot és munkarészt rendelkezésre bocsátani, amely a konkrét munkához valamilyen formában, elvileg felhasználható. Az adatszolgáltató köteles objektív tájékoztatást adni az adatokról és munkarészekről, továbbá - ha egyes munkarészeket más szervnél tárolnak - azokba való betekintéshez, vagy beszerzéséhez *igazolást* adni.

A felhasználás módját és mértékét a tanulmány készítője állapítja meg (a földhivatal szakfelügyelettel foglalkozó részlege ezt a tanulmány véleményezésével felülvizsgálja) és minősíti, hogy:

- változatlan bedolgozással,
- átszámítás utáni bedolgozással,
- helyszíni ellenőrző, vagy kiegészítő mérés után bedolgozható (felhasználható), vagy
- csak tájékoztató jelleggel hasznosítható-e a munka.

A digitális alaptérkép készítéséhez a gyűjtött adatokat a *helyszínen* akkor *is ellenőrizni kell*, ha a *felmérési ütemterv* szerint tervezett feldolgozás eredetileg helyszínelés nélküli eljárás lenne. Ennek célja, hogy az esetleges időközi változások mennyisége, vagy a bedolgozásra tervezett munkák minősége felülvizsgálatra kerüljön. A terepi ellenőrzés ne csak szemrevételezéssel, hanem vizsgálati vonalak mérésével és kiértékelésével is történjék.

A felmérési tanulmány **összeállítása** a következő részfeladatokból áll:

- az adatok általános összefoglalása,
- az információk elemzése, és
- konkrét munkára vonatkozó szakmai elvárások megfogalmazása.

A felmérési tanulmánynak a településre vonatkozó azonosító adatokon kívül a következőket *kell tartalmaznia* :

- a munka megnevezését, helyét és terjedelmét (ha-ban),
- a munka végrehajtását befolyásoló adottságok, körülmények pl.
 - megközelíthetőség,
 - közlekedési viszonyok,
 - általános domborzati,
 - fedettségi és
 - részletsűrűségi jellemzők tömör leírását;
- a DAT objektumtípusainak teljességi paramétereit (a téma mélységét),
- a DAT attribútumok teljességi célkitűzéseit,
- a munka során felhasználható korábbi munkafajták (mint forrásanyagok) megnevezését, és
- a készítendő munkarészek *előzetes* , de tételes felsorolását.

Szakmai értékelés és minőségi elvárások keretében a munka végrehajtására és az árajánlatra kiható tényezőket, adottságokat, körülményeket, műszaki előírásokat és egyéb esetleges követelményeket kell részletezni, a vonatkozó (alkalmazandó) *szakmai előírások* megnevezése mellett:

- Az ütemtervben tervezett feldolgozási módszer elégséges-e, szükséges e, kellően indokolt e, vagy más a javaslat (indokolandó). Van e a konkrét technológiára pontosítási javaslata?
- Alappontellátottság (homogenitás, és régi alappontok száma, stb.). Milyen pontsűrűséget várunk el a felméréndő területen.
- Műszakilag indokolt határkiigazítás igénye felmerül e?
- Szükségnek tartja-e a földrészletek szabatos terepi elhatárolását?
- Milyen volumenben fordulnak elő a természetben nem azonosítható (mérhető) földrészletek és ábrázolásukra van-e konkrét kötöttség?
- Miként tervezi a hiányzó tömbarkok megjelölését; és
- A térképkészítés előtt rendelkezésre álló munkák *értékelése* a bedolgozhatóság módja, mértéke, aktualitása és pontossága szempontjából.
- Miként tervezi a "jogerős" munkák bedolgozását?

A felmérési tanulmányba tartozik továbbá minden olyan körülmény és adottság, amely az előzőkön túlmenően az alapmunka végrehajtását lényegesen befolyásolja.

A felmérési tanulmány fontosabb adatait (átnézeti) **vázlat** on kell szemléltetni olyan méretarányban, hogy alkalmas legyen az adatok áttekintésére. Így *fel kell tüntetni* :

- a terepnek, valamint a munka végrehajtását és díjszámítását befolyásoló egyéb tényezőknek (nehézségi feltételeknek) jellemzőit, lényeges változásai határvonalát,
- a munkához felhasználható *jelentősebb* régebbi munkák elhatároló vonalát, megnevezését (főbb adatait),
- többféle technológiai eljárás esetén azok elhatároló vonalát, megnevezését,
- az ütemekre és/vagy elszámolási egységekre való bontás - javasolt - lehatárolását, az önállóan szállíthatónak ítélt részfeladatok elhatároló vonalának és azonosítóinak ábrázolásával.

Az átnézeti vázlatot az ábrázolhatóságtól függő méretarányban, jelzésszerű ábrázolással, egyszerű kivitelben, szükség szerint *jelmagyarázattal* ellátva kell elkészíteni. Az átnézeti vázlat alapjául a célnak megfelelő és

rendelkezésre álló térképmásolat (átnézeti térképek, munkatérképek, áttekintő lapok, vázlatok, illetve pausz-, fényképi vagy egyéb másolat) szolgálhat.

A felmérési tanulmányt és a mellékletét képező vázlatot 4 példányban kell elkészíteni, melyen a készítő, illetve - a készítő földhivatal kiadmányozására jogosult vezetőjének aláírása szerepel.

A felmérési tanulmány egy példánya a szerződés megkötése után az alapmunka felmérési törzskönyvéhez csatolandó.

A felmérési tanulmány véleményezése és kiegészítése

A felmérési tanulmányt az illetékes megyei földmérési szakfelügyelő felülvizsgálja és véleményezi. A véleményezőnek (bírálnak) - a földhivatali szakterületek közötti belső egyeztetésre támaszkodva - elsősorban azt kell vizsgálnia, hogy azt az előírásoknak megfelelően készítették-e?

- a szakértő felkereste-e a szóbanjehető helyszíneket és megvizsgálta-e a forrásanyagokat?
- a tanulmány megfelelően veszi-e figyelembe a rendelkezésre álló munkarészek felhasználását,
- a tervezett térképkészítési technológiai eljárással egyetért-e,
- a mennyiségi egységek, a nehézségi feltételeket befolyásoló adatok megállapítása helyesen történt-e (pl. földrészlet-szám, épületszám),
- a feltüntetett határidők (adatszolgáltatási, egyéb közbenső szolgáltatási, részteljesítési, valamint a teljesítési határidők) a földhivatal számára megfelelőek-e, módosításukat valamilyen okból kéri-e?

Az aláírt véleményezést át kell adni a szakértő részére, aki azt betétlapként illeszti a felmérési tanulmányba.

A felmérési tanulmány készítés fejezetekre bontott előírásait részletesen a DAT1. Szabályzat függeléke tartalmazza.

5.2.3. 5.5.2.3 Pályáztatás

A DAT létrehozására *pályázatot* kell kiírni. A *pályázat kiírását* az NKP Nonprofit Kft teszi közzé, megjelölve a pályázat benyújtásának feltételeit.

A pályázat melléklete (többek között):

- a munka végrehajtására készített *Műszaki terv* és a hozzá tartozó *vázlat* , valamint
- *árkalkuláció* (részletes díjszámítás), továbbá
- a *határidők* és
- egyéb *adminisztratív feltételek* .

5.2.4. 5.5.2.4 A műszaki terv elkészítése

A **műszaki terv készítése** az ajánlattevő vállalkozó (pályázó) feladata és kockázata, egyben a *pályázat elbírálásának igen lényeges dokumentuma* és a majdani vállalkozási szerződés alapja és melléklete.

A műszaki tervben a vállalkozónak a rendelkezésére álló eszközök, szoftverek és szakmai kapacitás és ismeret birtokában arra kell választ adnia, hogy a megfogalmazott követelményeket a pályázó miként kívánja megvalósítani.

Pályázatot mindazon szakmai vállalkozások benyújthatnak, akik megvásárolták a kiírást. Az elbíráláskor azonban az alábbi *szempontok* jelentőséggel bírnak (melyet a kiírásban előre közzé kell tenni).

A pályázók:

- rendelkezzenek azokkal a korszerű adatgyűjtő eszközökkel, melyekkel a digitális térkép előállítása a kívánt határidőre és megbízhatósággal megtörténhet,

- jogtisza formában legyenek birtokában és ismerjék azokat a szoftvereket, amelyekkel a DAT előállítható és amely biztosítja a megfelelő formátumot,
- bizonyítsák (cégszerűen, vagy személyekre - dolgozóikra - vonatkozóan) a digitális állományok előállításában szerzett jártasságukat referencia-munkák és más érvek (pl. oktatás, kutatás, stb.) felsorolásával,
- legyenek megbízhatóak a szállítási határidő tekintetében (korábbi munkáik alapján), vagy vélelmezhető legyen ez.
- Ezenkívül egyéb szerződéskötéshez szükséges biztosítékok is kellenek.

A műszaki tervnek a következőket *kell tartalmaznia* :

- az *adatgyűjtés módját*, a technológia rövid leírását,
- az alkalmazandó eszköz- és *szoftver és az adatállomány-formátum* megnevezését,
- a DAT készítése közbeni *adatvédelem, adatbiztonság* tervezett módját,
- a részhatáridők alkalmával leadandó *munkarészek* felsorolását, valamint
- a térképkészítés időbeli végrehajtását és a tervezett határidőket.

A műszaki terv adatait (esetleg az ütemekre bontást) **szemléltető** (átnézeti) **vázlat** ot csak akkor kell készíteni, ha az a Felmérési tanulmányban szereplőtől eltér.

A fontosabb **időpontok** megadása (adatszolgáltatási határidők, elhatárolás ideje, terepmunka kezdete, tervezett befejezése, ütemenkénti és végteljesítési határidők) lényeges szempont az elbíráláshoz.

Az *Árajánlat* -nak (árkalkulációnak) tartalmaznia kell mindazokat az adatokat, amelyek az összevetéshez szükségesek. A felméréndő terület *hektáronkénti* vonatkozó *egységár* át területenkénti bontásban és a teljes vállalkozási árat is meg kell adni.

A műszaki terv a pályázat elbírálásának döntő dokumentuma, és a majdani vállalkozási szerződés alapja és melléklete, továbbá a (későbbiekben) Felmérési törzskönyv része.

5.2.5. 5.5.2.5 A pályázat elbírálása és a szerződéskötés

A pályázatokat kizárólag a kiírt határidőig lehet benyújtani.

A határidőben beérkezett pályázatokat *bizottság* értékeli.

A digitális alaptérkép vállalkozásban történő készítésekor a pályázatokat Bíráló Bizottság értékelése szerinti nyertes pályázóval az NKP Kft *köt szerződést*.

A digitális térkép készítése közben a megbízó és a vállalkozó *folymatosan* köteles együttműködni.

6. 5.6 Adatminőségi jellemzők

Az **adatminőség** : a DAT *adatbázis* nak vagy a belőle származó adatállománynak előre megállapított (vagy csak jelzett, általánosan megfogalmazott) alapadatonkénti, és a kapcsolódó felhasználói igények kielégítésére való *alkalmassága* [5].

Az adatminőséget többféle szempont szerint állapíthatjuk meg, illetve jellemezhetjük:

- az adatok eredete,
- az adatok használata (használhatósági foka),
- a geometriai adatok minősége,
- az attribútum adatok minősége,

- az adatok aktualitása,
- az adatok konzisztenciája,
- az objektum adatok teljessége,
- az attribútum adatok teljessége,
- az adatgyűjtés technológiája,
- adatvédelem,
- hitelesség.

Az adatgyűjtésről már az 5.4 pontban szó esett.

6.1. 5.6.1 Az adatok eredete

A DAT adatbázis felépítéséhez gazdaságos lehet *meglévő* térképi *adatokat* vagy szakágaktól átvett felmérési eredményeket felhasználni. Az ezek eredetére vonatkozó információk *minőség-meghatározó* szereppel bírnak: ki hozta létre az eredeti forrásanyagot, mikor, milyen eljárással és milyen minőségi követelmények szerint készült, milyen átalakításokon keresztül jutott az éppen aktuális állapotba, stb.

Az eredetre vonatkozó információkat négy minőségi jellemzői kategóriába soroljuk:

- az ősadat-állomány *jellemző adatai*,
- az ősadaton/állományon végzett *átalakítások adatai*,
- a DAT szabvány követelményeinek való *megfelelés* , végül
- az objektum *"története"*.

Az eredet szempontjából az adatok:

- *elsőfajú* ősadatok (más szakterületről átvett adatok),
- *másodfajú* ősadatok (korábbi numerikus és digitális adatok)
- *harmadfajú* ősadatok (a korábbi DAT unkaterület felújítandó adatállománya)

lehetnek.

A fentiek alapján tehát minden *objektumnak* - a hozzátartozó attribútumokkal együtt - levezethető a *története* : milyen objektumokból származik, illetve belőle milyen objektumok alakultak ki. Ez az eredet fogalmához tartozik, s így adatminőségi jellemző.

Az objektumok történetének jellemzésére az adatbázis nem biztosít külön adatrekordot vagy adatmezőt. Tematikai vagy topológiai *elemzéssel vezethető le* az adatbázis adataiból, mert a megszűnt objektumok adatai nem törölődnek, csupán megszűnési *időpont* kerül melléjük.

Az adatok felhasználásáról, annak mértékéről, módjáról és gazdaságosságáról minőségi felülvizsgálat eredményeképpen kell dönteni.

6.2. 5.6.2 Az adathasználat

Adathasználat szempontjából **nyílt** vagy **bizalmas** adatokat különböztetünk meg.

A bizalmas adatok használatának jellemzője: *használatkorlátozás* formájában jelenik meg. Ez a korlátozás vonatkozhat:

- a teljes adatbázisra,

- egyes objektumokra vagy
- bizonyos műveletekre.

A *műveletek* a szokásosak lehetnek:

- olvasás,
- analóg másolat
- digitális másolat
- adattörlés vagy
- adatmódosítás.

Az adathasználatot hozzáférési jogosultságok meghatározásával és regisztrálással teszik ellenőrizhetővé.

6.3. 5.6.3 Geometriai adatok minőségi jellemzői

Az adatok geometriai minőségét

- az élesség,
- a pontosság és
- a megbízhatóság jellemzi.

Az élesség az adatot kifejező szám legkisebb helyi-értéke (m, dm, cm vagy mm).

A pontosság a mért és az elméleti érték eltérése. Mérőszáma a középhiba és az eltérés.

A megbízhatóság az adatállományban kimutatható legkisebb durva hiba értéke.

Mind a pontosság, mind a megbízhatóság megadható.

- helyzeti (x,y értelmű) és/vagy
- magassági vonatkozásban.

A hibahatár a megengedett középhiba háromszorosa.

A digitális alaptérkép helyzeti geometriai adatainak *minőségi követelményeit* ún. *tűrési osztályok (Ti)* szerint adjuk meg. A digitális alaptérkép geometriai adatainak minőségi előírásait a következő *tűrési osztályokban* (T1: belterületek, T2: külterületek) kell értelmezni:

5.3. táblázat - A tűrési osztályok és jelzései

	technológia	
Fekvések (adatsűrűség)	Újfelmérés /térképfelújítás (1)	Digitális átalakítás /bedolgozás (2)
Belterület (1)	T 11	T 12
Külterület (2)	T 21	T 22

6.3.1. 5.6.3.1 A síkrajzi részletpontok és méretek pontossági jellemzői

Az 1.9.2 alpontban leírtak szerint síkrajzi **részlet** ek **pont** jait – a továbbiakban egyszerűen a részletpontokat a minőségi követelmények szempontjából – *öt rendbe* osztjuk. A megengedett eltérések értékeit is [5-ben] eszerint adják meg. Az ötödik rendbe sorolt pontokra csupán azonosíthatósági értéket tartalmaz a szabvány.

A geometriai adatok minőségi jellemzőit a DAT szabvány alapján ismertetjük. (A táblázatok adatai nem képezik a tananyag tárgyát, de jó képet nyújtanak az elvárható pontossági mérőszámokról és az arányok segíthetnek megérteni a különböző forrásokból származó adatok eltérő adatminősége elkülönítésének fontosságát.)

A. A részlet **pontok megengedett helyzeti középhibája** (pont-középhiba, cm-ben) a következő:

5.4. táblázat - Vízszintes részletpontok azonosítási és középhibája (Forrás: DAT szabvány)

	T1 (belterület)		T2 (kületerület)	
	T11	T12	T21	T22
R1	3	20	5	45
R2	5	25	7	50
R3	6	30	10	60
R4	8	45	19	90

Megjegyzés: a táblázat adatai egyben a *terepi azonosíthatóság* határértékeit is jelentik.

A megengedett helyzeti középhiba a szomszédos (és a részletpontok szempontjából *hibátlan*nak tekintett) vízszintes geodéziai *alappontokhoz viszonyítva* értendő. Ha valamely részletpont egyidejűleg határpont is, akkor a szóba jöhető megengedett középhibák közül a *szigorúbb* az érvényes.

B.) Az ellenőrző **mérés** ekből származó és a koordinátákból **számított** távolság között **megengedett eltérés** – mint a leggyakrabban használt (a méretek középhibájából levezetett) hibahatár – a következő:

A méretek hibahatára (cm) — belterület

5.5. táblázat - Összemérések megengedett eltérései, belterületen

T1 (belterület)								
	T11 (újfelmérés)				T12 (digitális átalakítás)			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
R1	12	18	21	27	84	96	108	147
R2		21	24	27		105	117	153
R3			24	30			126	162
R4				33				192

A méretek hibahatára (cm) — külterület

5.6. táblázat - Összemérések megengedett eltérései, külterületen

T2 (külterület)								
	T21 (újfelmérés)				T22 (digitális átalakítás)			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
R1	21	27	33	39	192	201	225	300
R2		30	36	42		213	234	309
R3			39	45			255	324
R4				51				381

Példa ként bemutatva: ha egy szabatosan jelölt tömbhatár-töréspontot mérünk össze egy melléképület-sarokponttal (R1-R4) *ellenőrzésként*, a *megengedett eltérés*:

	újfelméréskor	térképátalakítás
- belterületben	27 cm,	147 cm
- külterületen	39 cm;	300 cm

esetén.

6.3.2. 5.6.3.2 Magassági ábrázolás pontossági előírásai

A magassági *részletpontok* három *rendbe* sorolandók.

A **magassági részletpontok csoportosítását (M1-M2-M3)**, valamint **megengedett középhibáit és az ellenőrző mérések kiértékeléséhez használható hibahatárait** (megengedett eltérés) az alábbi táblázatok tartalmazzák.

5.7. táblázat - Magassági részletpontok azonosíthatósága

Rendűség/jele	Magassági azonosíthatóság (bel- ill. külterületen)	Síkrajzi azonosíthatóság	Példa
M 1	2/5 cm	3 dm	vízszintes alappont
M 2	6/13 cm	5 dm	burkolt útkereszteződés
M 3	10 / 20 cm	2 m	kúppont, nyeregpont

5.8. táblázat - Magassági részletpontok megengedett eltérései

Magasság	Megengedett középhiba		Hibahatár	
	Belterület	Külterület	Belterület	Külterület
M1	2 cm	5 cm	6 cm	15 cm
M2	6 cm	13 cm	18 cm	39 cm
M3	10 cm	20 cm	30 cm	60 cm

A megengedett magassági középhiba a szomszédos (és a magassági részletpontok szempontjából hibátlannak tekintett) magassági geodéziai alappontokhoz viszonyítva értendő.

Szintvonalas domborzatábrázolás esetén a terep átlagos hajlásszöge függvényében adják meg a hibahatárokat.

Szintvonalas domborzatábrázolás esetén a domborzat ellenőrző méréséből számított *közbenső mérési pontok* magassági eltéréseinek megengedett értéke (hibahatára) méterben:

$0.2+1.2 \operatorname{tg} \alpha$ [*m-ben*],

ahol α a terep átlagos hajlásszöge.

A digitális domborzatmodell esetén a rácsok/cellák oldalának hosszát úgy kell megválasztani, hogy a domborzatmodell hibája a magassági eltérés megengedett értékén belül legyen. Ez a ráscellák 0.5-3 m hosszúságú oldalhosszával általában biztosítható, a terep hajlásszögének függvényében.

6.4. 5.6.4 Attribútum adatok minősége

Az attribútum adatok a minőség ellenőrzése szempontjából négyféle csoportba sorolandók:

1. **Definitív** jellegű, melynek értékében bizonytalanság nem megengedett (pl. tulajdonos).
2. Pontossági értéke (középhibája) **nem tárolt, de levezethető** (pl. terület).
3. **Újbóli meghatározással kapott eltérés** (%-ban, szövegesen, vagy az attribútum mértékegységében).
4. Attribútum-előfordulások *meghatározási bizonytalansága* (%-ban, szövegesen, vagy az attribútum mértékegységében kifejezett, középhibával jellemezhető).

6.5. 5.6.5 Teljesség

Adatgyűjtéskor *teljesség* alatt az elérhető adatok mennyiségének az adatbázisban szerepeltetendő adatok mennyiségéhez viszonyított értéket értjük. Vagyis:

A fizikailag létező adatbázisban objektumok és attribútumaik *számának eltérése* a DAT szabványban megfogalmazottakhoz vagy a valós világban létezőkhöz képest. A teljességet %-ban vagy szövegesen jellemezhetjük.

A teljességet gyakran tovább bontva is értelmezhetjük:

- pontokra,
- egyéb objektumokra,
- attribútumokra.

Ez a minőségi jellemző *meghatározó* szerepet játszik a munka volumene, s így a vállalási ár szempontjából, de befolyásolhatja a technológiát is. Az elké-szülő digitális állományban a következőképpen dokumentálandó.

Mind az objektumfélésegeknek, mind az attribútumfélésegeknek a teljessége - mint minőségi jellemző - kétféle mérőszám formájában adható meg, felmérési munkaterületenként:

- a. A DAT-specifikációhoz képest az adatbázisból hiányzó/többlet mennyiség (\pm % -os arányban),
- b. A hiányzó (vagy többlet) attribútum/objektum-félésegek felsorolása szöveges (pl. ...db.) adatként.

Az objektum *osztályokra* vonatkozó mérőszám az objektumfélésegek mérőszámaiból felmérési munkaterületenként *levezethető* .

6.6. 5.6.6 Konzisztencia

Az adatbázisban történő valóság-hű leképezés megkívánja a DAT szabály(zat)ok betartását. Azaz: az állomány adatok szempontjából konzisztens (megfelelő, összhangban levő) legyen az előírásokkal.

Megkülönböztetünk:

- belső és
- külső konzisztenciát.

A **belső konzisztencia** a felépített adatbázishoz tartozóan megfogalmazott követelmények teljesülése, a **külső konzisztencia** a valós világgal való kapcsolat helyességére utal.

A kapcsolatok helyességét a **logikai** konzisztencia jellemzi. Minden objektum és geometriai alapelemek egymáshoz struktúraszerűen, logikailag előírászerűen kell kapcsolódnia. Ez az *általános logikai konzisztencia követelménye* .

Az adatszerkezeti, vagy röviden *adatkonzisztencia* azt fejezi ki, hogy az *adatbázisban* (vagy az abból származó adatállományban) mennyire valósult meg:

- a topológiai és
- adatszerkezeti *összhang* ,

vagyis ez is *belső* konzisztenciát jelent.

A **belső konzisztencia** az adatkonzisztencia és a logikai konzisztencia együttese. Ez a *megfelelőség* a DAT szabvány és a szabályzatok előírásainak teljesülésére utal és szoftverrel ellenőrizhető.

A **külső konzisztencia** a valós világ és az adatbázis viszonyát (egymással való megfeleltetés fokát) fejezi ki. Az elkészült térképnek a helyszíni állapottal való

- vizuális (szemléléssel azonosítható esetek) és
- metrikus (pontos mérések alapján elemzett állapot)

összevetésével vizsgálható.

A külső konzisztencia körébe tartozik a *jogi* (ingatlan-nyilvántartásban szereplő) állapot *és a valóságos állapot egyezőség* ének kérdése is. Ez azonban nem földmérési feladat, bár a terepi felméréskor (szabatos elhatárolás esetén, a tulajdonosok jegyzőkönyvi nyilatkozatával) elvileg feltárhatók az ilyen természetű ellentmondások.

Az **adat** konzisztenciát jellemző adatokat ún. *felmérési munkaterületenként* (munkafeladatonként) meg kell adni. (Az első ilyen felmérési munkaterület a DAT adatbázis létrehozása, majd minden változás is egy-egy munkaterületként kezelendő.)

A *geometriai* (ábrázolt terepi) állapot és a *teljes (valódi) jogi állapot* felmérési munkaterületenként a földrészletre megadható összhangja képletszerűen a következőképpen fejezhető ki:

elhatárolással nem rendelkező földrészetek
----- %-ban.
összes földrészlet

Az adatminőségi jellemzők nemcsak a digitális térképi adatbázisba kerülnek bele, hanem az adatbázist reprezentáló meta-adatok között is szerepeltetni kell ezeket, hogy a jövőbeni felhasználó el tudja dönteni, hogy számára mennyiben megfelelő az alaptérképi adatbázis, illetve mennyiben kell gondoskodnia annak kiegészítéséről.

6.7. 5.6.7 Az adatok aktualitása

Az adatok aktualitása az érvényességre és az adatfrissítés elvárt időtartamára utal. Természetesen ezek az adattállomány felhasználhatósága szempontjából feltétlenül fontos jellemzők.

Az adatok felhasználhatósága szempontjából fontos, hogy:

- mikor keletkezett, és

- érvényes-e még (jogi értelemben, illetve a fizikai létezés tekintetében).

Az adatok *aktualitását* a létrehozandó digitális térképi állományon belül is *nyilván kell tartani*, illetve változásait folyamatosan követni (vezetni) kell. E szerint az adat:

- érvényes vagy
- nem érvényes lehet.

Utóbbi pedig:

- már nem (azaz megszűnt), illetve
- még nem érvényes (azaz bizonyos feltétel még hiányzik az érvényességhez: pl. jóváhagyó határozat egy térképi változás esetén).

Az aktualitás megteremthető:

- változások vezetésével,
- időszakos helyszíneléssel, vagy
- térképfelújítással.

6.8. 5.6.8 Az adatok hitelessége

A hitelesség a valós világgal való egyezőség vizsgálata eredményeképpen állapítható meg. Ez a belső és a külső konzisztencia vizsgálatán alapul. Amennyiben a vizsgálat pozitív eredménnyel zárul, a hitelesség ténye hozzáfűzhető az adatokhoz (a digitális térképhez).

7. 5.7 A minőségvizsgálat és hitelesítés általános elvei és szabályai

A minőségvizsgálat négyféleképpen történik:

1. Az **önellenőrzés** minden végrehajtónak kötelessége.
2. Minden munkaszakasz befejezése után **belső vizsgálat** ot kell végezni, amely hibafeltáró kell legyen. Ezt a munkát végző egység hajtja végre.

3. Ugyancsak a munkaszakaszok elvégzése után a vállalkozó cég - a munkában részt nem vett dolgozóival („MEO-zás”) független ún. **minősítő vizsgálat** ot kell, hogy végrehajtsa és dokumentálja, minősítve nemcsak egy-egy munkaszakaszt, de azok összesítéseként a teljes munkát is egy ún. „záróminősítés” keretében.
4. A vállalkozó által minősített, és a földhivatalhoz benyújtott munkát a földhivatal egy komplex **állami átvételi felülvizsgálat** nak vet alá. Ennek a része a DAT adatsere-formátum ún. belső konzisztencia-vizsgálata is, amelyet a FÖMI végez el a leadástól számított 8 munkanapon belül (és nyilatkozik, hogy a munka részletes vizsgálata ennek alapján megkezdődhet-e vagy sem).

A számítógéppel készített munkarészek *dokumentálási elvei*:

- a számításokat a feladat(ok) végrehajtására készített és kipróbált, ellenőrzött programok alapján kell végezni;
- a számítások eredménylistájában szerepeljenek:
- a feladat (település/ fekvés) neve,
- a számítás azonosító adatai (tömbszám, pontszám, pontkód, stb.).
- a számítás kiinduló adatai (mérési eredmények, koordináták, stb.)
 - a számítás végeredménye;
 - a számítás és a mérés eredményeit ellenőrző, minősítő adatok (záróhibák, irány és vonalas eltérések, stb.) és ezek megengedett értékei;
- későbbi számításokhoz és ellenőrzésekhez felhasználható részeredmények (pl. transzformálási állandók).

A gépi munkarészeket munkafázisonként össze kell fűzni számítási jegyzőkönyvvé, valamint oldalszámmal, tartalomjegyzékkel és címlappal kell ellátni.

A számítógépes dokumentációt akkor lehet elfogadni, ha az adat- és eredménylistán a kiírandó adatok és eredmények rendezett, egységes, könnyen áttekinthető, vizsgálatra alkalmas formában állnak rendelkezésre.

Bármely szintű minőségvizsgálat fontos része az addig elkészített dokumentáció felülvizsgálata.

7.1. 5.7.1 A dokumentálás általános elvei és módszerei

A digitális alaptérképek létrehozásának *dokumentálására* :

- a készített **munkarészek** (beleértve a digitális állományokat is),
- a teljes folyamat lényeges adatait és mozzanatait összefogó **felmérési törzskönyv** ; benne a
- végleges adatok jegyzéke, és az
- összefoglaló műszaki leírás

szolgálnak.

A felmérési törzskönyv és az összefoglaló műszaki leírás arra szolgál, hogy bármely felhasználó részére képet adjon a feladatsor egészének végrehajtásáról, és az adatbázis fontosabb paramétereiről - ezáltal alkalmazási lehetőségeiről.

A munka készítését a vonatkozó szabályzat alapján úgy kell dokumentálni, hogy az egyértelmű és áttekinthető legyen, továbbá a bejegyzés időpontja és a bejegyzést, valamint a javítást végző személye is azonosítható legyen.

A DAT állományok előállítása során készítendő munkarészek esetenként különböznek nemcsak aszerint, hogy újfelmérés, átszerkesztés, vagy digitalizálás a feladat, de ezen belül technológiánként is. A következő pontban felsoroltak közül *azok* a munkarészek készítendőek el, *amelyek* (pl.: egy-egy technológia esetén) *szükségesek*, és amelyek az alábbiakban leírtakkal összhangban vannak.

Eszerint: *konkrét munka esetén* a készítendő munkarészek körére:

- a felmérési tanulmány,
- a műszaki terv és annak bizottsági véleményezése,
- a szerződés,
- a DAT.1 , illetve DAT 2. Szabályzat és
- a közbenső egyeztető tárgyalásokról készített jegyzőkönyvben foglaltak

együttesen vonatkoznak.

A végleges munkarészeket tekintve aszerint is megkülönböztetést kell tenni, hogy az állami *átvételi vizsgálatig* készülnek el, vagy a hibajavítás után.

A térkép készítését - a **befejezés kori állapot rögzítése** ként - munkarészekkel **kell dokumentálni**. Valamennyi munkarészt a megyei földhivatalnak - mint az állami átvételi vizsgálat *koordinátor* ának - kell átadni, *tételes átvételi jegyzőkönyv* vel. A digitális térképi állományok készítésének munkarészei

A készítendő **munkarészek** - melyek a digitális térkép létrejöttét dokumentálják és a készítéskori állapotát *őrzik* , a következők:

7.1.1. 5.7.1.1 Általános és összefoglaló munkarészek

- Felmérési törzskönyv (a felmérési tanulmánnyal, a műszaki tervvel),
- az összefoglaló műszaki leírással, valamint
- az összesített, majd a végleges adatok jegyzékével.

7.1.2. 5.7.1.2 Pontsűrítési munkarészek

- Jelentés az alappontokról.
- Vízszintes alappontsűrítés földi eljárással. (Az A.5. Szabályzat és a 47/2010 FVM. sz. rendelet szerint).
- A mérési jegyzőkönyvek adatai eredeti és felhasznált (konvertált) fájlban, továbbá kinyomtatva.
- A koordináta- és területfájlok mágneses adathordozón és kinyomtatva (javítás után ismét, ha változott).
- Magassági alappontsűrítés munkarészei az A.4 Szabályzat szerint.
- Kitűzési és számítási vázlatok.
- Helyszínrajzi pontleírások.

7.1.3. 5.7.1.3 Vetületi /átszámítási munkarészek

- Pontvázlat és digitalizálási vázlat.
- Vetületi átszámítási vázlat.
- Átszámítási (transzformálási) jegyzőkönyv az átszámítási állandókkal.

7.1.4. 5.7.1.4 Fotogrammetriai munkarészek

- Általános előkészítő munkarészek
- Fotogrammetriai pontsűrítési munkarészek, illetve a digitális fotogrammetriai feldolgozást tanúsító protokollok.

- Feldolgozási munkarészek.

7.1.5. 5.7.1.5 Elhatárolási munkarészek

- Határvázlatok, határleírások.
- Határvonal- egyeztetések eljárási jegyzőkönyvei.
- Területkimutatás és változási vázrajz - a határvonal változásról.
- Tömbáttekintő vázlat.
- Földrészlet-elhatárolási vázlat.

7.1.6. 5.7.1.6 Részletmérési munkarészek és számítási dokumentációja

- Pontszámú mérési vázlatok, tömbrajzok, mérési jegyzetek, pontvázlatok és áttekintők.
- Részletmérési jegyzőkönyvek, vagy
- adatrögzítésből származó részletmérési adatok(adatgyűjtéstől függő formában).
- Részletpontok számítási jegyzőkönyvei.
- Részletpontok koordináta jegyzéke.
- Az ellenőrző mérések rajzi és számítási dokumentumai.
- Tulajdonosi és használati adatlisták.

7.1.7. 5.7.1.7 Térképek és másolatok

7.1.7.1. 5.7.1.7.1 Analóg térképek, térkép-vázlatok

- EOTR szelvényezés szerint kinyomtatott térkép (az átvételi vizsgálatra).
- Pontszámú vázlat.
- Domborzatkészítés és digitális domborzatmodell-blokkok térkép-vázlatai
- A végleges *állomány alapján* EOTR szelvényezés szerint, számítógépes filmíróval.
- filmre készített térkép (külön sík- és domborzatrajz).
- Sík- és domborzatrajz együttesen, papírhordozón.

7.1.7.2. 5.7.1.7.2 Digitális térképek

- A DAT **digitális állomány** a felül nem írható mágneslemezen a vizsgálathoz 3 példányban, a DAT 1. szabályzat 4 fejezetében leírt adatsere-formátum és *hivatkozott* mellékleteinek *táblázatai*.
- Egyéb, a konkrét technológiától függő segédfájlok.

7.1.8. 5.7.1.8 Területszámítási és azonosítási munkarészek

- Földkönyv-kivonat (lemezen).
- Területszámítási fájlok - mágneses adathordozón.
- A területellenőrzés eredménye (jegyzőkönyv) fájl.
- Területlista és területeltérések kimutatása.

7.2. 5.7.2 A felmérési törzskönyv felépítése és bejegyzései

7.2.1. 5.7.2.1 A felmérési törzskönyv szerepe, felépítése és általános tartalma

A felmérést végző, a megbízás kiadását követően – még a részletes adatgyűjtés megkezdése előtt –, nyilvántartási egységként köteles *felmérési törzskönyvet* felfektetni, és azt a munka előrehaladtával folyamatosan *vezetni*. A felmérési törzskönyv ezáltal alkalmas egy *tágabb értelemben vett műszaki leírás* szerepét betölteni. (Ha a konkrét felmérési munka lehetővé teszi, akkor több fekvés, esetleg települések felmérésére vonatkozó azonos tartalmú előírásokat, állásfoglalásokat másolni, illetve ezekre utalni is lehet.)

A felmérési törzskönyv *tartalma*, általánosan:

- a feladat egészére vonatkozó főbb adatok,
- az egyes részfeladatokra vonatkozó konkrét technológiai utasítások, előírások, problémák és állásfoglalások,
- vizsgálati eredmények,
- minőségi észrevételek,
- hibajavításra vonatkozó utasítások,
- a javítások dokumentálása,
- a munkafázisok záróminősítése,
 - az állami átvételi vizsgálat észrevételei stb.

A felmérési törzskönyv 1-15 -ig számozott, A/4 méretűre hajtott A/3 nagyságú, 4 oldalas **törzslapból**, és szükséges darabszámú **betétlapokból** áll. (Ma már létezik *digitális* formában is.)

A *törzslapok* gyűjtő jellegűek. Az egyértelmű és egységes kitöltés érdekében előre megadott (nyomtatott) rovatokat, táblázatokat tartalmaznak.

Betétlap oknak kell tekinteni nem csak a külön erre a célra készített nyomtatványokat, hanem mindazokat a bizonylatokat, amelyek a munka elvégzésére vonatkoznak. Fontos követelmény, hogy ezek a bizonylatok A/4 méretűek, és a törzskönyvbe befűzhetőek legyenek. Kivételesen külön mellékletek is csatolhatók a törzskönyvhöz, azonban az egyértelmű hivatkozásról gondoskodni kell.

Leporellót egybefüggő formában leadni nem szabad, azt lapokra szét kell szedni, összetűzni és oldalszámozni, illetve a szükséges fejléccel kell ellátni.

A betétlapokat a törzslapokon belül 1-től kezdődően oldalszámozni kell oly módon, hogy az oldalszám egy olyan tört nevezője, melynek számlálója a törzslap száma. Tekintettel a törzskönyv *bizonylat* jellegére, az oldalszámozást nagy gonddal kell elvégezni, és a munka befejezésekor a tartalomjegyzékben betétlapok számát fel kell tüntetni.

A felmérési törzskönyv bejegyzései a vonatkozó (DAT1) felmérési szabályzattal és a jóváhagyott műszaki tervvel összhangban kell legyenek; ugyanakkor dokumentálják a végrehajtás során előforduló sajátosságokat, problémákat, és a földhivatal (esetleg más hivatalos szerv, pl. az építésügyi-, műemlékvédelmi-, vízügyi-, és más hatóság) állásfoglalását, illetve a munka során tett lényeges intézkedéseket.

A felmérési törzskönyv a következő törzslapokból áll.

1. Általános adatok, és dokumentumok

A táblázat adatain túl ide kell csatolni a felmérési tanulmányt, valamint a műszaki tervet és mellékleteit. (Az árkalkuláció, és a szerződés nem része a felmérési törzskönyvnek, de a szállítási feltételek szerződésbe foglalt adatairól másolat helyezendő a felmérési törzskönyvbe.)

2. Adatgyűjtés

Tételesen fel kell sorolni a különböző adatszolgáltató szervektől átvett munkarészeket, dokumentálni kell a bedolgozhatóságukra vonatkozó földhivatali véleményeket, észrevételeket; szükség szerint utalva a felmérési tanulmányra, vagy a műszaki tervre.

3. Elhatárolás I.

Megfelelő hivatkozások bejegyzése mellett csatolandók az igazgatási egységek, a fekvések elhatárolására vonatkozó jegyzőkönyvek, egyéb bizonylatok, okmányok, illetve ezek másolatai; továbbá a határvonal-egyeztetés és esetleges határvonal-változtatási javaslat adatai/leírása és a vonatkozó intézkedések.

4. Alappontsűrités

Tartalmaznia kell mind az alappont-ellátottságra, mind az új alappontokra vonatkozó adatokat; a munkavégzés során felmerülő fontosabb mozzanatok; az esetleges földhivatali állásfoglalásokat. Itt kell dokumentálni a belső- és minősítő vizsgálatot, annak eredményét tükröző minősítést. (Ugyanez vonatkozik a további munkafázisokra.)

5. Vetületi átszámítások

Dokumentálni kell a követett módszert, a felhasznált állandókat, stb. Tekintettel arra, hogy általában nem egyértelmű vagy kizárólagos megoldásokról van szó, részletes *indokolás* szükséges a követett eljárásról.

6. Elhatárolás II.

A földrészletek határvonalának megállapítása során felmerülő kérdések, földhivatali állásfoglalások dokumentációja. Ügyelni kell a készített vázlatokra, térképekre történő pontos *utalás* okra.

7. Fényképező repülés, egyéb távadat-gyűjtés

A munkafázisok és munkarészek felsorolása mellett csatolni kell a repülés, az elkészült fotóanyag/registrártum (alapanyag) minőségét tanúsító bizonylatokat is.

8. Fotogrammetriai munkák (*adatszolgáltatásaik*)

Műszaki leírás a követett technológiáról, a minőség tanúsítása.

9. Digitalizálás

A felhasznált szoftver, és hardver eszközök felsorolása, digitalizálásnál alkalmazott módszer leírása. A vizsgálat, és a minőség tanúsításának dokumentálása.

10. Részletmérés / részletminősítés

A részletmérésnél alkalmazott eszközök és módszerek leírása a vizsgálat módszerei, eredménye, a minőség tanúsítása. Tekintettel a lehetőségek sokféleségére, pontosan rögzíteni kell a részletmérés dokumentálásának mikéntjét is.

11. Koordináta-számítások

Az alkalmazott szoftverek, és a dokumentáció rögzítése, leírása.

12. A digitális térképi állomány létrehozása

A szerkesztés és feliratozás közben felmerülő kérdések tisztázása, esetleges ezzel kapcsolatos állásfoglalások; az attribútum-táblázatok feltöltése.

13. Topológiai és konzisztencia vizsgálat, területszámítás

A vizsgálat dokumentációja, a feltárt hiányosságok megszüntetése. A területszámítás és – *technológia-függő* – vizsgálata.

14. Belső, és minősítő vizsgálat - Záróminősítés

A felmérési törzskönyvnek ebben a részében kell összefoglalni mindazokat a vizsgálatokat, melyeket az egyes munkafázisoknál elvégeztek. Itt kell dokumentálni azokat az észrevételeket, melyek a vizsgálatokra vonatkoznak. A minősítő vizsgálatok összesítéseként el kell készíteni a *záróminősítés* t. Az állami átvételi vizsgálatra való leadás időpontjának megfelelő összefoglaló adatok jegyzékének összeállítása.

15. Állami átvételi vizsgálat (Hitelesítés)

A vizsgálat, majd az azt követő javítás dokumentációja; záróminősítés. Ez a törzslap tartalmazza a végleges adatok jegyzékét, és a hitelesítés zárójegyzőkönyvét is.

A törzskönyvi dokumentálás részletes végrehajtása a következők szerint végzendő.

A törzslap (külső és belső) borítóján levő adatok kitöltése után a bejegyzések és az állásfoglalások, valamint a vizsgálati észrevételek és a hiányosságok valamint javításuk dokumentálása - vagyis a munkafázisok további lényeges információi - az erre kialakított (előre nyomtatott, vagy számítógéppel ezen adatok elhelyezésére alkalmas módon előállított) - **betétlapokon** történik.

A betétlapok 3 típusát különböztetjük meg:

- I. típusú = általános betétlap (1.sz.),
- II. típusú = hibahatárral szabályozott tulajdonságok vizsgálatához (2.sz.),
- III. típusú= hibahatárral nem szabályozott tulajdonságok vizsgálatához (3.sz.)

A 2. számú betétlap mintát - a digitális technológiának megfelelő tartalommal - a hitelesítési eljárás szabályozása tartalmazza.

7.2.2. 5.7.2.2 A felmérési törzskönyv vezetése

A törzskönyvben - munkafázisonként - tételesen kell bejegyezni a munka végrehajtására vonatkozó azon főbb technológiai előírásokat és egyedi utasításokat, amelyek a munkát végzők egységes és egyértelmű tevékenységét szabályozzák. Ezen túlmenően ide kell bejegyezni - amint már említettük - azokat a jelentkező problémákat és kérdéseket, amelyek menet közben merülnek fel, és akár belső, akár külső (földhivataltól, FÖMI-től és más szervektől, hatóságoktól közreműködést (döntést, állásfoglalást) igényelnek (pl. elhatároláshoz, jogi határok ábrázolásához, áthelyrajzi számozás kérdésében, stb.).

A vállalkozó köteles a munka végrehajtása során jelentkező, általa egyértelműen fel nem oldható problémákról a földhivatalt értesíteni, illetve a kérdéses esetekben *állásfoglalást* kérni *olyan időpontban* , amikor az érdemi elintézés még nem veszélyezteti a munka minőségét, vagy a (rész-) határidőket. A földhivatal (esetenként a FÖMI) köteles a jelzett problémára a *szakmailag indokolható legigényesebb megoldást* megtalálni és mihamarabb - lehetőleg 30 napon belül - a választ írásban (pl. törzskönyvi bejegyzéssel) megadni.

A végrehajtásnak ebben a szakaszában *különösen* a következő feladatok elvégzésére kell figyelmet fordítani és bejegyzésekkel dokumentálni:

- földhivatali adatszolgáltatás,
- egyéb alvállalkozások koordinálása (pl. fényképező repülés) - a vállalkozó feladata;
- jelentkező problémák közlése,
- problémák tisztázása: állásfoglalások és intézkedések,
- jogerős változások továbbítása és bedolgozása,
- más vállalkozók részére való adatszolgáltatás ("kettős" munkarész készítéskor) - a földhivatal írásbeli igazolásra a vállalkozó végzi,
- belső, és minősítő vizsgálat és dokumentálása,
- részleadás,

- a teljesítés ellenőrzése (megyei földhivatal, esetleg a FÖMI bevonásával),
- végleges adatok jegyzéke (vállalkozó),
- állami átvételi vizsgálatra való benyújtás,
- "Alkalmassági vizsgálat" és nyilatkozat (megyei földhivatal),
- összefoglaló, majd a végleges adatok jegyzéke összeállítása (a vállalkozó feladata).

7.3. 5.7.3 Összefoglaló műszaki leírás és a végleges adatok jegyzéke

A DAT készítéshez tartozóan elvégzett belső-, majd a minősítő vizsgálatot követően a feldolgozást végző vállalkozó köteles a munka záróminősítését - a felmérési törzskönyvbe való bejegyzése mellett - egy példányban a munkarészekkel együtt a területileg illetékes földhivatalnak, egy példányban pedig a FÖMI-nek átadni, illetve megküldeni.

Ezzel egyidőben össze kell állítani az állami átvételi eljáráshoz való leadáskori állapot szerint az *összefoglaló adatok jegyzékét* .

A záróminősítést követően egy rövid, **összefoglaló műszaki leírás** t kell készíteni, mely (a munka terjedelmével és sajátosságaival összhangban, mintegy 10-15 oldalban) a DAT készítés legfontosabb jellemzőit tárja a felhasználó elé.

Ebben

- röviden utalni kell az alkalmazott technológiára,
- az esetleges sajátos megoldásokra,
- lényegesebb problémákra (szükség esetén hivatkozással a törzskönyvi részletes bejegyzésekre),
- a digitális állomány létrehozásának fontosabb elemeire (alkalmazott szoftver, szabványos adatformátum, stb.),
- az egyes külön fájlok elnevezésére, tartalmára és használatára,
- a geometriai megbízhatóság-vizsgálat módjára és az alkalmazott szoftverre,
- a területellenőrzés és dokumentálás módjára,
- az analóg rajzi és más munkarészek esetleges sajátosságaira, valamint (*célszerű*)
- az állomány - említett - *átlagos* megbízhatóságára.

Összességében mindazokra a tulajdonságokra ki kell térni, amelyek az állomány későbbi rendeltetészerű használatával összefüggenek.

Az összefoglaló műszaki leírásnak *mellékletei* az említettek szerint készített, és kinyomtatandó attribútum-táblázatok, így azok adatait nem szükséges szerepeltetni a leírásban.

Ez a - *szorosan vett* - *műszaki leírás* a törzskönyv 15. törzslapjába helyezendő, majd az összes munkarész átadásra kerül (jegyzék kíséretében) a megyei földhivatalnak, a **komplex** (földmérési, ingatlan-nyilvántartási és földminősítési) **állami átvételi vizsgálat** elvégzésére. Ennek észrevételeit (és a javítás dokumentálását) is a felmérési törzskönyvbe kell bejegyezni.

Az állami átvételi vizsgálatot követő hiba *javítás után*, az összesített adatok jegyzéke felülvizsgálandó és elkészítendő a *Végleges adatok jegyzék* .

Az összefoglaló *műszaki leírás aktualitás* át is felül kell vizsgálnia a munkát végzőnek, és a szükséges pontosításokat el kell végeznie, a feldolgozott végső állapot dokumentumaként.

Ezzel egyidőben (tehát az átvételi vizsgálatot követően, de még az állami átvételi zárójegyzőkönyv elkészítése előtt) kell az állományok végső **archiválását** CD lemezre, vagy más olyan adathordozóra (pl. DVD) elvégezni, amely biztosítja a DAT készítés utolsó stádiumának biztonságos megőrzését.

Az elkészült digitális alaptérképi állomány *analóg térképének végleges változatát* ugyancsak ebben a szakaszban kell elkészíteni (megfelelő plotterrel kirajzoltatni), és 15 napon belül átadni a földhivatalnak. A véglegesített munkarészeket további 15 napon belül, még az átvételről szóló zárójegyzőkönyv elkészülte előtt *felül kell vizsgálni*, és amennyiben szükséges, a javítást a vállalkozónak 8 napon belül kell elvégeznie a fenti elvek szerint, majd ugyancsak dokumentálnia.

A földhivatal - városok esetén a FÖMI bevonásával - a DAT készítés munkájának állami átvételi záróminősítését (*hitelesítését*) ezek után hajtja végre.

7.4. 5.7.4 A digitális állomány vizsgálatának dokumentálása

7.4.1. 5.7.4.1 A vizsgálatok dokumentálásának főbb elvei

A DAT készítésének *különösen fontos* fázisa a vizsgálat. Elsődlegesen a felmérést végző szerv köteles ellenőrizni a digitális alaptérképi állományok előírás szerinti minőségét (teljességét és az ábrázolás megbízhatóságát, minőségét). Ennek célja, hogy - egyértelműen dokumentált vizsgálat alapján - eldönthető legyen, hogy az elkészült térképmű felválthatja-e a korábbi alapadatokat.

A munka megfelelő minőségének biztosítására és megbízhatóságának megállapítására a felmérést végző cég meghatározott adatokra vonatkozóan **teljeskörű**, más adatokra **részleges**; jellegét tekintve - mindkét esetben - **hibafeltáró** *belső* vizsgálatot kell végeznie.

A feltárt hiányosságok javítása után *minősítő* vizsgálatot kell végeznie. Ugyanis az egyes munkaszakaszok befejezése után azokat minősíteni kell (megfelelő/nem megfelelő). Végül – a munka-szakaszok minősítése alapján – a munka teljes befejeztével *záróminősítést* kell készítenie, amit a felmérési törzskönyvben részletesen dokumentálni kell.

A minőség ellenőrzésének módját és mértékét, valamint *végrehajtását, és eredményének dokumentálását* a felmérési törzskönyvben kell feltüntetni. Ugyanitt történik az állami átvételi vizsgálat eredményeképpen a digitális állományok hitelesítésének bejegyzése is.

7.4.2. 5.7.4.2 A szoftveres ellenőrzés és dokumentálása

A szoftveres ellenőrzést a FÖMI konzisztencia-vizsgálat szoftverszabályzata szerint kell végrehajtani. A vizsgálat dokumentálásának általános szabályait és elvárásait a következők tartalmazzák.

Olyan szoftveres ellenőrzés alkalmazható, amely - *belső konzisztencia és attribútum-adatok vizsgálatakor is - azonosítható módon - listázza* a valamilyen okból **hibás** nak talált **adatokat és a hiba jellegét/nagyságát**.

A szoftverrel - *attribútumok esetében* - az adatok:

- megléte/hiánya; illetve, ha nem található adat:
- megengedhető/nem engedhető meg (pótolandó a hiányzó adat) és
- összesen hány adat található/mennyi hiány, valamint
- a hiányzó/pótolandó adat *listák* készítését kell - egyebek mellett - elkészíteni.

A *geometriai adatminőség* -vizsgálat dokumentálása szoftveres végrehajtás esetén történhet fájlban és/vagy kinyomtatva. Kinyomtatott listát abban az esetben kell készíttetni, ha olyan tulajdonság vizsgálatát végzik programmal, amely javításának ellenőrzését a szoftver - tárolt és elmentett "hibafájlból", vagy más módon - automatikusan és objektíven nem képes megoldani, illetve a dokumentálásnak jogi vonzata is lehet (pl. elhatárolás, földrészlet-kialakítás, stb.).

A vizsgálatkor az azonosító adatokat (részlet-pontok esetében a pontszámot, jellegét és rendűségét - kódját), a mért adatot és a vizsgálati eredményt, a tényleges és a megengedett eltérést (tűrés-határt) valamint ezek feldolgozását (*statisztikát*) is tartalmaznia kell a vizsgálatnak.

A statisztikai összesítésnek a következőket kell magában foglalnia:

- a. a vizsgált tulajdonság pontos megnevezését,
- b. a vizsgált minták számát (teljes vizsgálat esetén is),
 - i. a vizsgálat során megtört hibaszázalék értékét,
 - a. a tételre engedélyezett megtört tételek db számát,
 - b. a tényleges (hibás) tételek db számát,
- c. a tűrészhatár felét el nem érő eltérések db számát és volumenét (az összes mintához viszonyítva, %-ban),
- d. a vizsgálat minősítését, az e.) és f.) pontok alapján;
- e. a vizsgálatra használt szoftver megnevezését, a vizsgálat idejét és végrehajtójának nevét.

Az előzők szerinti *statisztikai kimutatást* ki is kell nyomtatni, és a törzskönyvbe elhelyezni. A kinyomtatott változatra rá kell vezetni annak a fájlnek a nevét, amelyekben a vizsgálat adatai részletesen szerepelnek.

Amennyiben a szoftver az adatokat nem fájlban tárolja, a jegyzőkönyvet kinyomtatott formában kell elkészíteni (a 2. sz. betétlap módosított változataként).

Szoftverrel végzett pontosság-vizsgálat esetén el kell végezni *az állomány átlagos (fiktív) geometriai megbízhatóságának* számítását. Az átlagos megbízhatóság értékét attribútumként az adatállományhoz kell fűzni.

Az állami átvételi vizsgálatot követő befejező munkálatok keretében ennek értékét újra kell számítani a javítás utáni adatokkal - belevéve az átvételi vizsgálati méréseket is -, és a végleges archiválás előtt átvezetni az állományban. Ezenkívül az összefoglaló műszaki leírásba is be kell foglalni. Ez a megbízhatóság jellemzi az *eredeti* DAT állomány geometriai megbízhatóságát. Ehhez viszonyítva állapítható meg (bíráható el) a későbbiekben az állomány műszaki avultsága, felújításának, vagy felváltásának szükségessége is.

8. 5.8 Zárómunkálatok

A zárómunkálatok körébe a munkarészek összeállítása, a megfelelő (előírás szerinti) munkarészek tartalmának összeolvasása, irodai és terepi felülvizsgálat (utóbbit hívják záróhelyszínelésnek) elvégzése és a talált eltérések bemérések javítása, valamint a konzisztencia ismételt felülvizsgálata tartozik.

A javítások után ki kell rajzoltatni a térképet analóg formába is az állami átvétel végrehajtásához.

A hitelesítés munkarészei a felmérés dokumentumaként őrzik és tanúsítják a térkép-készítéskori állapotot.

9. 5.9 Összefoglalás és ellenőrző kérdések

A modulban a DAT adatnyerési módjainak áttekintése után az irodai adatgyűjtés forráshelyeit tekintettük át, majd a digitális térképi adatbázis tervezési szakaszának feladatait vettük sorra. Ezután a digitális térképi adatminőségi jellemzőit részleteztük a szükséges mértékben, majd a dokumentálást követően a vizsgálatok főbb elveit tárgyaltuk.

A témához a következő kérdések tartoznak:

1. Melyek a DAT előállításának módjai?
2. Melyek az irodai adatgyűjtés feladatai és teendői?
3. Melyek a tervezés szakaszai és feladatai?
4. Mi a különbség a felmérési ütemterv és a felmérési tanulmány között? (melyiknek mi a szerepe, mikor készül, ki készíti és mi a tartalma?)

5. A pályáztatás indokai, dokumentuma, és a műszaki terv.
6. Melyek az adatminőségi jellemzők, és mi a lényegük?
7. Mutassa be a geometriai adatminőség paramétereit!
8. Mit értünk konzisztencia alatt?
9. Sorolja fel a DAT készítés fontosabb munkarészeit!
10. Mutassa be a Felmérési törzskönyvet (szerepét, felépítését, vezetésének főbb elveit).
11. Mi az összefoglaló műszaki leírás és a végleges adatok jegyzéke?
12. Melyek a digitális adatbázis vizsgálatának fokozatai és főbb elvei?

Irodalomjegyzék

- 1.) Vincze L.: *Digitális nagyméretarányú térképezés SE FFFK. TEMPUS OLLO távoktatási projekt.* 1998
- 2.) *A.5 Szabályzat az országos vízszintes alapponthálózat sűrítésére (1981)*
- 3.) *47/2010 FVM. sz. rendelet a globális műholdas helymeghatározó rendszerek alkalmazásával végzett pontmeghatározások végrehajtásáról, dokumentálásáról, ellenőrzéséről, vizsgálatáról és átvételéről.*
- 4.) *F.7 Szabályzat az egységes országos térképrendszer földmérési alaptérképeinek készítésére (1983)*
- 5.) *DAT szabvány (MSz 7772-1:1997) A digitális alaptérkép fogalmi modellje*
- 6.) *DAT1. Szabályzat és mellékletei*