

Nyugat-magyarországi Egyetem
Geoinformatikai Kar

Különböző pontosságú adatok integrálása a MePAR-ba

SZAKDOLGOZAT

Tanszéki konzulens:

Dr. Jancsó Tamás
egyetemi docens

Külső konzulens:

László István
FÖMI TEMO osztályvezető

Készítette:

Ézsiás Antónia

Levelező tagozat

Földmérő és földrendező
alapszak (BSc),
Geoinformatikai szakirány

Székesfehérvár
2014

NYILATKOZAT

Alulírott **Ézsiás Antónia** (neptun kód: XXXXXXXXXX) jelen nyilatkozat aláírásával kijelentem, hogy a **Különböző pontosságú adatok integrálása a MePAR-ba** című

szakdolgozat

(a továbbiakban: dolgozat) **önálló munkám**, a dolgozat készítése során betartottam *a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. tv. szabályait*, valamint az egyetem által előírt, a dolgozat készítésére vonatkozó szabályokat, különösen a hivatkozások és idézések tekintetében¹.

Kijelentem továbbá, hogy a dolgozat készítése során az önálló munka kitétel tekintetében a konzulenszt illetve a feladatot kiadó oktatót **nem tévesztettem meg.**

Jelen nyilatkozat aláírásával tudomásul veszem, hogy amennyiben bizonyítható, hogy a dolgozatot **nem magam készítettem**, vagy a dolgozattal kapcsolatban szerzői jogsértés ténye merül fel, a Nyugat-Magyarországi Egyetem **megtagadja a dolgozat befogadását és ellenem fegyelmi eljárást indíthat.**

A dolgozat befogadásának megtagadása és a fegyelmi eljárás indítása nem érinti a szerzői jogsértés miatti egyéb (polgári jogi, szabálysértési jogi, büntetőjogi) jogkövetkezményeket.

Budapest, 2014. május 20.

.....

Hallgató

¹ 1999. évi LXXVI. tv. 34. § (1) A mű részletét - az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven - a forrás, valamint az ott megjelölt szerző megnevezésével bárki idézheti.

36. § (1) Nyilvánosan tartott előadások és más hasonló művek részletei, valamint politikai beszédek tájékoztatás céljára - a cél által indokolt terjedelemben - szabadon felhasználhatók. Ilyen felhasználás esetén a forrást - a szerző nevével együtt - fel kell tüntetni, hacsak ez lehetetlennek nem bizonyul.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
2. A MePAR egyes aspektusai.....	4
2.1. Kapcsolódó EU-s és hazai rendeletek	4
2.1.1. Előzmények	4
2.1.2. A MePAR elhelyezkedése az EU agrártámogatások és vidékfejlesztési támogatások rendszerében.....	4
2.1.3. A MePAR kiépítésének alapadatai	5
2.1.4. A MePAR kiépítéskor szem előtt tartott rendelkezések	7
2.1.5. A MePAR-ban történő területalapú kérelmezés útjának rövid bemutatása	8
2.2. Az ortofotók paraméterei és előfeldolgozásuk.....	10
2.2.1. Az ortofotó célja és jelentősége a MePAR-ban.....	10
2.2.2. Az ortofotók fontosabb paramétereinek ismertetése	11
2.2.3. Az ortofotó előfeldolgozásának főbb lépései	13
2.2.4. A topográfiai térképek jelentősége	14
2.3. Űrfelvételek felhasználása	17
2.3.1. A MePAR-ban használt űrfelvételek általános ismertetése	17
2.3.2. Főbb paraméterek	18
2.3.3. A MePAR kiépítésére és szisztematikus javítására felhasznált űrfelvételek típusai	22
3. Terepi felmérések	24
3.1. Helyszíni ellenőrzések	24
3.1.1. A helyszíni ellenőrzések szükségessége.....	24
3.1.2. Helyszíni adatgyűjtés eszközei.....	26
3.2. Raszteres adatok felhasználása	31
3.2.1. A MePAR raszteres adatainak összehasonlítása a változásvezetés során végzett helyszíni ellenőrzések eredményével.	31
4. Benyújtott kérelmekhez kapcsolódó pontossági követelmények	34
4.1. Papírlapú térképek raszter-vektor átalakítása	34
4.1.1. Az Egyedi blokkterképekről általában	34
4.1.2. A digitalizálás menete	35
4.2. Vektoros adatok pontossága.....	39
5. Terepi mérések a mintaterületen.....	41
5.1. Mérés végrehajtása.....	41

5.1.1. A mintaterület meghatározása térinformatikai szoftverrel	41
5.1.2. A helyszíni ellenőrzés előkészítése	42
5.1.3. A mérés végrehajtása.....	43
5.1.4. Az adatok irodai feldolgozása	46
5.2. Összehasonlítás a MePAR adatokkal.....	46
5.2.1. Dombos terepen készült mérések összehasonlítása a MePAR adatokkal	46
5.2.2. Sík terepen készült mérések összehasonlítása a MePAR adatokkal	49
6. Összegzés.....	52
6.1. Különböző pontosságú adatok összevetése.....	52
6.2. Egységesítés szempontjai.....	53
Köszönetnyilvánítás	54
Ábrajegyzék:.....	55
Irodalomjegyzék:	55

1. Bevezetés

A pontosságra vonatkozó mutatószámok egy rendszer megbízhatóságáról informálják az érdeklődőt. Az elmúlt évek alatt a tanulmányaim során szinte nem volt olyan geomatikai tantárgyunk, melyben a szerzők ennek hangsúlyozására, az adott technológia vagy alkalmazás bemutatásakor ne tértek volna ki.

A Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR) üzemeltetési feladatainak ellátása közben éppen ezek az információk keltették fel bennem azt az érdeklődést, hogy vajon a pontossági mutatószámok, hogyan alakulnak a MePAR rendszerében? A Nyugat-Magyarországi Egyetem Geoinformatikai Karának hallgatójaként már nem csak a rutinszerű munkalépéseket akartam a gyakorlatban végrehajtani, hanem egy kis mérnöki szemlélettel az egész rendszer mélyebb ismeretére törekedni a MePAR-ban.

A MePAR-ban kialakított digitális alapú geometriai vektoros adatok már a végeredményt jelentik, azonban míg idáig eljutunk, a folyamat számos technológiai lépéssorozaton esik át. Ahhoz, hogy az adatbázis alapú térképi eredmény megfeleljen az előírásoknak, már a kezdetekben fontos betartani a pontosságra vonatkozó kritériumokat. Éppen ezért szerettem volna megtudni, hogy az általam is szerkesztett geometriai vonalak mögött milyen pontossági mutatószámok húzódnak, miként lehetek biztos abban, hogy a kialakított fizikai blokkok határait alakító vonalak a megfelelő technológiai szabályzatokban rögzített pontosságnak és minőségnek is megfelelnek.

Szakdolgozatom motivációja tehát ebből a kíváncsiságból fakad, mely nagy valószínűséggel nem alakult volna ki, ha nem kezdem el tanulmányaimat a földmérés területén. Ugyanakkor szakdolgozatomban nem csak kérdésekre szeretnék választ kapni, de elemezni is szeretném két, általam kiválasztott mintaterületen a kialakított adatok minőségét, illetve helyszíni tesztmérések alapján egy összehasonlítást is szeretnék végezni.

Összességében tehát ötvözni szeretném a közel 11 évnyi MePAR-üzemeltetésben összegyűjtött gyakorlati, - térinformatikai és távérzékelési területen megszerzett - tudásomat, a GEO karon megszerzett földmérő mérnöki szemlélettel és tudással.

2. A MePAR egyes aspektusai

2.1. Kapcsolódó EU-s és hazai rendeletek

2.1.1. Előzmények

A MePAR kiépítését megelőző időszakban, a mezőgazdaságban dolgozó gazdálkodók támogatási feltétele a mezőgazdasági termékek előállítása volt. Ez a gyakorlat 2003-tól kezdődően, majd hazánk az Európai Unióhoz való 2004. évi csatlakozásával gyökeresen megváltozott a Közös Agrárpolitika (KAP) reformjának bevezetése után. A reform után megjelent a támogatási jogosultságokon (entitlements) alapuló Egységes Támogatási Rendszer (Single Payment Scheme, SPS) és az új tagállamok nagy részében többek között Magyarországon is, az egyszerűsített területalapú támogatás (Single Area Payment Scheme, SAPS) rendszere került bevezetésre.

A SAPS értelmében a kifizetés nem a mennyiségi mutatók alapján, vagyis a termelés tonnában megadott mennyiségét alapul véve történik (ahogy az korábban történt), hanem kizárólag mezőgazdasági földterülethez kapcsolódóan, Euro(Ft)/hektár egységben. Ugyanakkor nem a földtulajdonost, hanem a föld tényleges használóját, művelőjét – aki a művelés költségét viseli – részesítik támogatásban, ami természetesen nem zárja ki, hogy a használó egyben a földtulajdonos is lehet.

A reform megvalósítására az Európai Unió és hazánk jogszabályainak együttese a földterülethez kapcsolódó támogatásokra kötelező jelleggel előírt egy olyan országos azonosító rendszert, melyben a támogatások jelentős részét művelés alatt álló mezőgazdasági területhez köti, ugyanakkor a területhez köthető adatokat egy egységes térinformatikai adatbázisban kezeli. Hazánkban e rendszer kiépítése már 2003-ban megkezdődött, melynek üzemeltetését, és időszakos felújítását 2005-től tette kötelezővé az 1593/2000 Európa Tanács¹ rendelet.

2.1.2. A MePAR elhelyezkedése az EU agrártámogatások és vidékfejlesztési támogatások rendszerében

A mezőgazdasághoz, környezetgazdálkodáshoz és a vidékfejlesztéshez kapcsolódó támogatások kifizetése az Európai Mezőgazdasági Orientációs és Garancia Alapból (EMOGA, 2007-től Európai Mezőgazdasági Garanciaalap és Európai Mezőgazdasági

1. A Tanács 1593/2000/EK rendelete (2000. július 17.) az egyes közösségi támogatási programok integrált igazgatási és ellenőrzési rendszerének létrehozásáról szóló 3508/92/EGK rendelet módosításáról

Vidékfejlesztési Alap: EMGA és EMVA) történik, melyek kezelésére, menedzselésére az Integrált Igazgatási és Ellenőrzési Rendszer (IIER) áll rendelkezésre, és melynek egyik alrendszereként működik a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR) is. Az IIER-t a MePAR-on felül további alrendszerek teszik teljessé úgy, mint a mezőgazdasági termelői nyilvántartás, támogatási kérelmek nyilvántartása, állatállomány nyilvántartása (szarvasmarha, juh, kecske) és az integrált ellenőrzési rendszer. Ez utóbbi az adminisztratív ellenőrzésből, távérzékeléses ellenőrzésből, és klasszikus terepi ellenőrzésből áll. Az IIER működtetése a kifizető-ügynökség feladata, mely feladatra 2003 nyarán létrehozták a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatalt (MVH).

A MePAR ugyanúgy, mint befoglaló rendszerei, az IIER és az EMOGA, egy komplex adatbázis alapú rendszer, melyet a szabályozások, az eljárásrendek, a műszaki megoldások, képzések és emberi-műszaki erőforrások magas követelményű együttese keltett életre. [Csornai G. et al, 2004]

2004-től a MePAR, a területalapú mezőgazdasági és vidékfejlesztési támogatások kizárólagos, országos hivatkozási rendszere mely biztosítja a mezőgazdasági táblák egyértelmű azonosítását. Azért kizárólagos, mert a földterülethez kapcsolódó részben vagy egészben uniós támogatások igényléséhez csak ennek a rendszernek az azonosítóit és adatait lehet használni.

A MePAR az állam tulajdonát képezi, azonban a tulajdonosi jogokat a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal (MVH) gyakorolja. Üzemeltetését és változásvezetését delegált feladatként a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI), ezen belül pedig a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Igazgatóság (MVI) látja el.

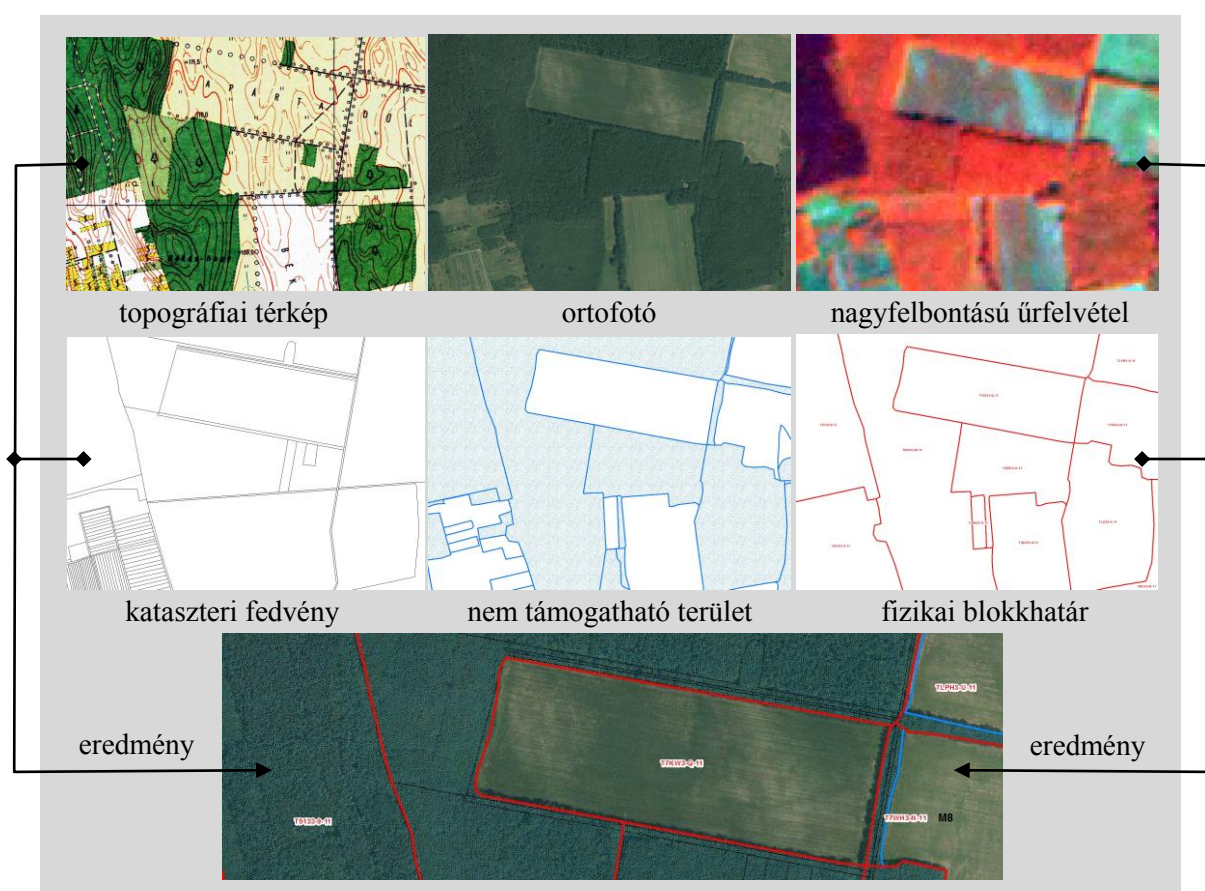
2.1.3. A MePAR kiépítésének alapadatai

Az 1593/2000 Európa Tanácsi rendelet 4. cikkelye a következő megkötéseket teszi a MePAR kialakítására vonatkozóan:

„ A mezőgazdasági parcellák azonosítási rendszerének alapját képezhetik térképek, ingatlan-nyilvántartási dokumentumok vagy más térképészeti adatok. Számítógépes térinformatikai módszereket kell alkalmazni, beleértve lehetőleg az ortokorrigált légi- vagy űrfelvételezést, amelynek legalább az 1:10000 méretarányú térképészeti pontossággal megegyező egységes minőséget kell biztosítani."

A rendeletben foglaltakra támaszkodva, a MePAR kialakításakor elsődlegesen a 2000. évi országos lefedésű ortofotókat, a 2000-es év árvízzel borított területeiről készült 2003. évi

ortofotókat, továbbá a földhasználati kategóriák kialakításának helyessége ellenőrzéseképpen több évet átfogó, főként nagyfelbontású űrfelvétel idősorokat vették alapul. Néhány – százalékos arányaiban rendkívül kevés – esetben, jellemzően az országhatár közelében lévő területeknél helyszíni mérésekre, továbbá az ortofotó vizuális kiértékelésekor megjelenő bizonytalan elemek beazonosítására az 1:10000-es méretarányú, ekkorra már digitalizált állapotban lévő, raszteres topográfiai térképek használatára is szükség volt. Ezen felvételek/adatok alapján és támogatásával az ország területét fizikai blokkokra tagolták, melyek a MePAR alapegységeit képezik. Az alapegységeken belül további, kisebb-nagyobb nem támogatható területek elhatárolása is megtörtént. (1.ábra)



1. ábra: A MePAR kialakítására felhasznált raszteres és vektoros adatok

Mint látható, a MePAR kiépítésénél felhasznált alapvető módszertani elemek, a légifényképezés és az általuk kialakított térképhelyes ortofotókészítés, továbbá az űrfelvételek technológiai megoldásaira támaszkodik. Szükséges azonban megemlíteni, hogy a kiépítés során alkalmazott űrfelvételek kiértékelése nem, mint egy új információ halmaz került előtérbe, felhasználásukat megelőzte egy hosszabb időszakot is felölelő távérzékelésben folytatott kutatás-fejlesztés, ami egyébként fontos alapot adott egyrészt az 1997-től indult és 2003-ig tartó operatív Országos Szántóföldi Növénymonitoring és

Termésbecslés (NÖVMON) programjához, másrésről a MePAR szakszerű kialakításához. A MePAR-t megelőző NÖVMON, az űrfelvételek spektrális tartalmát kiértékelő és az eredményeket térinformatikai rendszerben tároló osztályozási tevékenység mintegy előkészítette a MePAR-ban használt űrfelvételekre támaszkodó elemző tevékenység háttér-tudásanyagát.

2.1.4. A MePAR kiépítésekor szem előtt tartott rendelkezések

A MePAR a 115/2003. (XI. 13.) FVM rendelet², illetve annak egyes pontjait módosító 48/2012. (V.16.) VM rendelet (továbbiakban: rendelet) alapján került megvalósításra. E rendelet alkalmazása során kialakításra kerültek a földterületek azonosítására, a MePAR alapegységeként létrehozott fizikai blokkok, melyek a mezőgazdasági művelés szempontjából időben állandónak mondhatók és a föld fizikai felszínén is azonosítható határokkal rendelkeznek. Olyan egységek tehát, melyek többnyire azonos művelés alatt lévő földterületek összességét fogják közre, melyeken több mezőgazdasági parcella is található, egy vagy több gazdálkodó művelésében. A fizikai blokkok határai többnyire az utak, vasutak, csatornák, védművek töltései, fasorok, szántó/gyep-erdő határvonalai, melyek nem azonosak az ingatlan-nyilvántartás földrészlet határaival. Ugyanakkor ahhoz, hogy a gazdák könnyebben tudjanak tájékozódni az ortofotó alappal rendelkező fizikai blokkok térképi beazonosításakor, segítségükre, további háttér információként, az ingatlan-nyilvántartásból a földrészletek határait tartalmazó réteg is megjelenítésre kerül. A fizikai blokkok a mezőgazdasági művelésre alkalmas területeken felül az ingatlan-nyilvántartásból is ismert (ott „kivett”-nek nevezett) területeket, - ám sok tekintetben más szabályok alapján meghatározott - nem támogatható területeket is tartalmazzák. A rendelet alapján: „nem támogatható az a terület, mely egyetlen földterülethez kapcsolódó támogatásnak sem az alapja”.

A nem támogatható területek határvonalai a területalapú támogatások szempontjából éppen olyan fontosak, ha nem fontosabbak, mint a fizikai blokkhatárok.

A fizikai blokkokon belüli határok kialakítása a rendelet alapján: „...a különböző mezőgazdasági hasznosítások, valamint a beépített és infrastruktúrájának használt területek elkülönítése az adat-felvételezés időpontjában fennálló tényleges mezőgazdasági művelés szerint történik.”

2. 115/2003. (XI. 13.) FVM rendelet a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszerről

Mind a fizikai blokkokhoz, mind a fizikai blokkon belüli támogatható, (mezőgazdasági művelésben részt vevő), valamint a nem támogatható területekhez, terület adat is tartozik. A fizikai blokkok azonosítását technikai azonosítók nyilvántartása teszi lehetővé.

Mindent összevetve tehát a MePAR alapadat-rendszere a fizikai blokkok egyedi azonosítójából, határaiból, területnagyságából, a blokkokon belüli nem támogatható területek határaiból, és nagyságából, a blokkok nettó támogatható területéből, valamint a kialakítás alapjául szolgáló ortofotókból áll össze. [László István, 2013]

Ezen felül a MePAR további összetevői között megtalálhatók a tematikus rétegek, valamint az egyszerűbb tájékozódást segítő kataszteri fedvény is.

A rendelet ugyanakkor azt is előírja, hogy a MePAR programszerű felújítását és változásvezetését is biztosítani kell. Az ún. felújítási tervben foglaltaknak megfelelően a programszerű felújítást évente kell végrehajtani új légifényképek alapján úgy, hogy körülbelül az ország egynegyedét minden esetben lefedjék az újonnan készült ortofotók. A további változtatások háttérében egy változásvezetési eljárás is áll, mely történhet hivatali kezdeményezésre vagy bejelentés alapján.

A felújítás és a változásvezetések során a MePAR évről évre úgy újul meg (frissül), hogy nyomon követi az adott régió föld felszínén történt változásait. A változás tehát egyben azt is jelenti, hogy az ország más területeihez képest, a változást elszenvedő fizikai blokkok területéről rendelkezésre állnak a legfrissebb raszteres adatok, és/vagy helyszíni ellenőrzés során készült mérések/fényképek, melyek tulajdonképpen a változtatás indokát is jelentik egyben.

2.1.5. A MePAR-ban történő területalapú kérelmezés útjának rövid bemutatása

A területalapú támogatás kérelmezésének eljárása során a gazdálkodó a művelés alatt álló parcelláját az adott fizikai blokkban berajzolja és mellékeli a parcellára vonatkozó további adatokat. A terület beazonosítását az ortofotón kívül kataszteri határok is segítik. Ezen adatok alapján a gazdálkodónak csak minimális térképi ismeretre van szüksége, helyismeretre viszont annál több. Egyrésztől azért, hogy az ortofotón eligazodjon a környékbeli településekhez viszonyítva, másrésztől területének beazonosítását végül a MePAR fizikai blokk egységére kell leszűkítenie.

2006-ig csak papíralapon történő kérelmezés volt lehetséges mely egyben azt is jelentette, hogy a FÖMI, minden év elején, a területalapú kérelmek beadása előtt, egyedi A3-as méretű színes blokkterképeket állított elő, illetve postázott a regisztrált gazdálkodók

részére. A gazdálkodók folyamatos számozással parcellájukat berajzolták a blokkterképre és a szükséges adatlapokkal együtt (a parcella hasznosítására és területnagyságára vonatkozó információkkal) az MVH részére továbbították. A blokkterképeken található rajzok végül digitalizálás útján kerültek egy olyan térinformatikai környezetbe, ahol a MePAR adatai révén jogosultságokhoz köthető ellenőrzéseket lehetett végezni.

2007-ben a nagygazdaságokra, majd 2008-tól kezdődően minden kérelmezőre a kérelmezési eljárás hatékonyságának növelésére és a korszerűsítés kívánalmainak teljesítésére, az MVH kialakította és jelenleg is üzemelteti, az Ügyfélkapun elérhető elektronikus kérelembeadás szoftverét, mely a papíralapú kérelmek és a kérelmekhez tartozó egyedi blokkterképekre történt rajzok elemeit helyezte át digitális alapokra, megkönnyítve ezzel az adatfeldolgozók munkáját, ugyanakkor nehezítve az idősebb generáció dolgát. Az utóbbi megsegítésére alakította ki az MVH a falugazdász hálózatot, mely jelenleg országos méretű agrár-tanácsadó és kérelmezéseket segítő hálózattá nőtte ki magát.

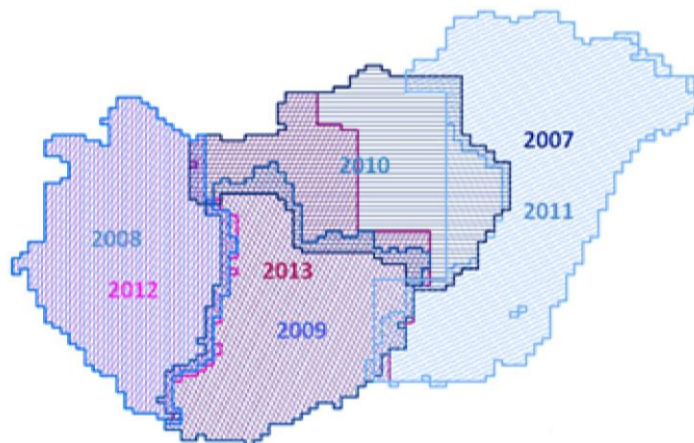
2.2. Az ortofotók paraméterei és előfeldolgozásuk

2.2.1. Az ortofotó célja és jelentősége a MePAR-ban

A MePAR kiépítés és az ország területének évenként más-más területrészt érintő vonatkozó programszerű felújításának alapjait, a légifényképek által létrehozott ortofotók képezik, melyek a MePAR minőségét is alapvetően meghatározzák. További segítséget nyújt az 1:10000-es méretarányú topográfiai térképek használata, melyek az időben állandó entitások azonosításában játszanak nagy szerepet. Az ortofotók mellett még szükség van a földhasználati kategóriák azonosítására is, melyek meghatározását, és elkülönítését a 10 m és 30 m közötti nagyfelbontású űrfelvételek és helyenként a 0,5 m-es szuperfelbontású űrfelvételek biztosítják.

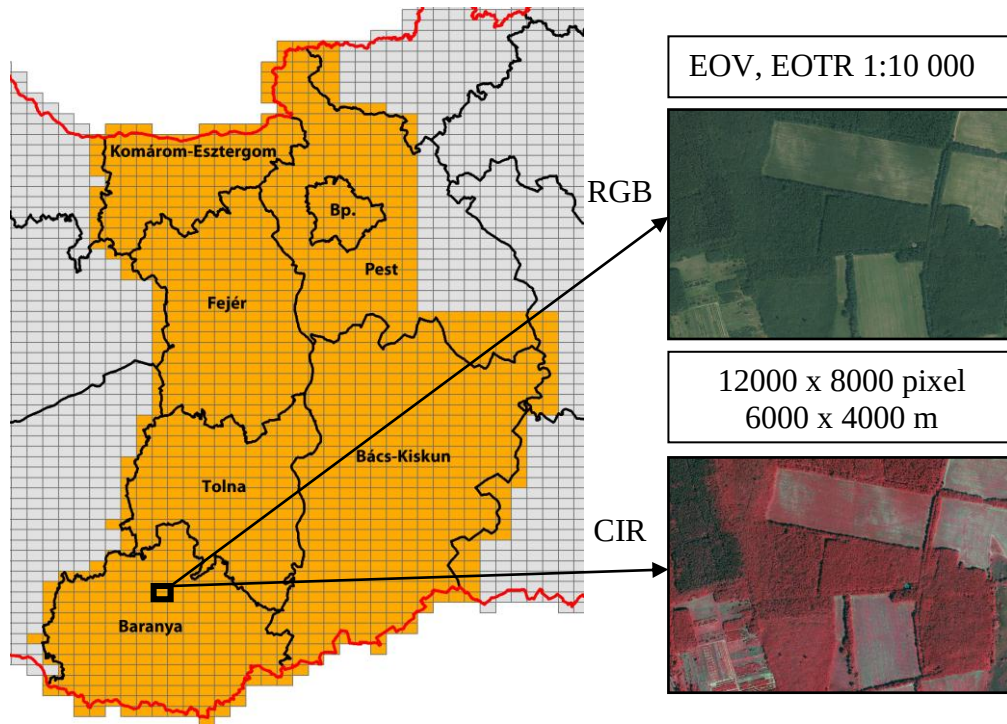
A légifényképek elkészítésének célja a MePAR-ban az agrártámogatási ellenőrzési rendszer feladatainak végrehajtásához a kataszteri térképekkel is összevethető (115/2003. (XI. 13.) FVM rendelet 3. § e.), parcella szintű digitális ortofotó térképek előállítás, de még ezen felül szükséges megemlíteni a művelési állapot ellenőrzését, a paragon hagyott területek lehatárolását, belvízkárok lehatárolását, erdőterületek felmérését, a tényleges erdőterületek és a jogi állapot összevetését, valamint a térképfelújítást is.

A MePAR kialakítása és üzemeltetésével kapcsolatos feladatok ellátásához a FÖMI légifilmtár birtokában a 2000-2013 időszakot tekintve igen nagy mennyiségű (több tízezer) digitális ortofotó gyűlt össze és áll rendelkezésre, melyek minden esetben előre meghatározott paraméterek alapján, pályázati úton meghirdetett, közbeszerzési eljárás keretében kerültek megrendelésre és előállításra. A 2000. és 2005. években analóg légifényképezéssel készült ortofotók az ország teljes területét lefedik, míg 2007-től az elkészült digitális felvételek területi elhelyezkedését a következő (2.) ábra mutatja be:



2. ábra: Ortofotó fedés 2007-2013 között [Marosiné Egri Klára 2013]

Az ortofotók mennyiségének hangsúlyozására példaként a legutolsó légifényképezés végtermékét, a 2013. évben készült ortofotókat emelném ki, amikor is 1320 db ortofotó készítése történt meg 24 bites „RGB” és 24 bites színes infravörös „CIR” változatokban, melyek az ország középső negyedét fedik le 30609 km²–es területen.



3. ábra: 2013. évi ortofotók elhelyezkedése

2.2.2. Az ortofotók fontosabb paramétereinek ismertetése

Általánosságban elmondható, hogy az ortofotók térképileg helyes, területmérésre is lehetőséget adó transzformációk alkalmazásával, digitálisan átalakított légifényképek. Ma már digitális formában kerülnek előállításra, megjelenítésre, eltárolásra, felhasználásra, de a digitális állományokon felül, különböző méretarányban, továbbra is előfordulnak nyomtatott formában is. Az ortofotó pontosabb megfogalmazásaként elmondhatjuk, hogy az ortofotó olyan légifénykép, mely a domborzatos föld felszínéről készül, és kiértékelése valamint feldolgozása során ortogonális vetítés szempontjából geometriailag helyes, valamint perspektív és magasságkülönbségekből adódó torzulásmentes térképi tulajdonságokkal bíró raszteres termék.

Az ortofotó előállítása során betartandó legfontosabb műszaki paraméterek között található a legalább 0,5 m-es terepi felbontás (azaz a légifényképek esetében a 0,4 m-es

pixelméret alkalmazása), a X és Y irányú négyzetes középhiba melynek maximuma $\pm 1\text{m}$ lehet, illetve a légifelvétel esetében a geometriai pontossága: $\pm 2\text{ }\mu\text{m}$.

További, a megbízhatóságot alakító paraméterek között fontos megemlíteni a felhasznált DDM5 digitális domborzatmodell, mely 5m x 5m-es rácsmodell típusú (szabályos rácshálón elhelyezkedő pontok), és melynek magassági megbízhatósága $\pm 1\text{ m}$. A DDM5 generálásához a felhasznált objektumok az 1:10000-es méretarányú topográfiai térképek szintvonalai, és sztereó-fotogrammetriai kiértékelésből származó korrekciók (ott ahol útépitések voltak a közelmúltban vagy bányákat hoztak létre, esetleg bővítették a meglévőket, továbbá ahol árvízvédelmi töltések, földépítések történtek, vagy hidak létesültek).

A 2000-2013-as időszakra vonatkozó, és a FÖMI légifilmtárban fellelhető ortofotók legfontosabb paramétereit az alábbi (1.) táblázat foglalja össze:

Év	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Technológia	analóg	analóg	digitális	digitális	digitális	digitális	digitális	digitális	digitális
Kamera	RC20	RC20, RC30	UltraCa m D	UltraCa m X	UltraCa m Xp	Ultra Cam Xp Ultra Cam X	Ultra Cam X	Ultra Cam X	Ultra Cam Xp Ultra Cam X
Felbontás (m/px)	0,65	0,65	0,53	0,54	0,35	0,36	0,40	0,40	0,40
Légifény- képezés relatív átlagos magassága (m)	4920 (GPS Z)	4960	6188	7470	5970	5891	5860	5930	5917
Színmélység (bit)	24	24	32	32	32	32	32	32	32
Pontosság (m)	$\pm 0,63$	$\pm 0,63$	$\pm 0,63$						
Légifény- képezés ideje hó.nap (-tól- ig)	03.07 - 08.02	06.13 - 09.06	07.15 - 09.22	08.02 - 08.11	07.06 - 07.21	07.08 - 08.21	08.11 - 10.19	08.19 - 08.25	06.13 - 07.04
Lefedett terület (km ²)	92 692	92 879	34 378	22 823	23 008	23 213	30 947	23 207	30 609
Lefedett terület / ország területe	99,7%	99,9%	37,0%	24,5%	24,7%	25,0%	33,3%	25%	33%
Lefedett terü- let / légifelvé- tel (km ²)	39	39	23	37	25	24	24	24	24

1. táblázat: A FÖMI légifilmtár birtokában lévő ortofotók főbb paramétereit

2.2.3. Az ortofotó előfeldolgozásának főbb lépései

A digitális ortofotó előállítását, a fotogrammetriai térképkészítési technológiák folyamatában a digitális mérőkamerás légifényképezés tervezése, a légifényképezési-, felszállási-, országhatár átlépési engedélyek beszerzése, a légifényképezés végrehajtása, és az elkészült felvételek légiháromszögelése előzi meg.

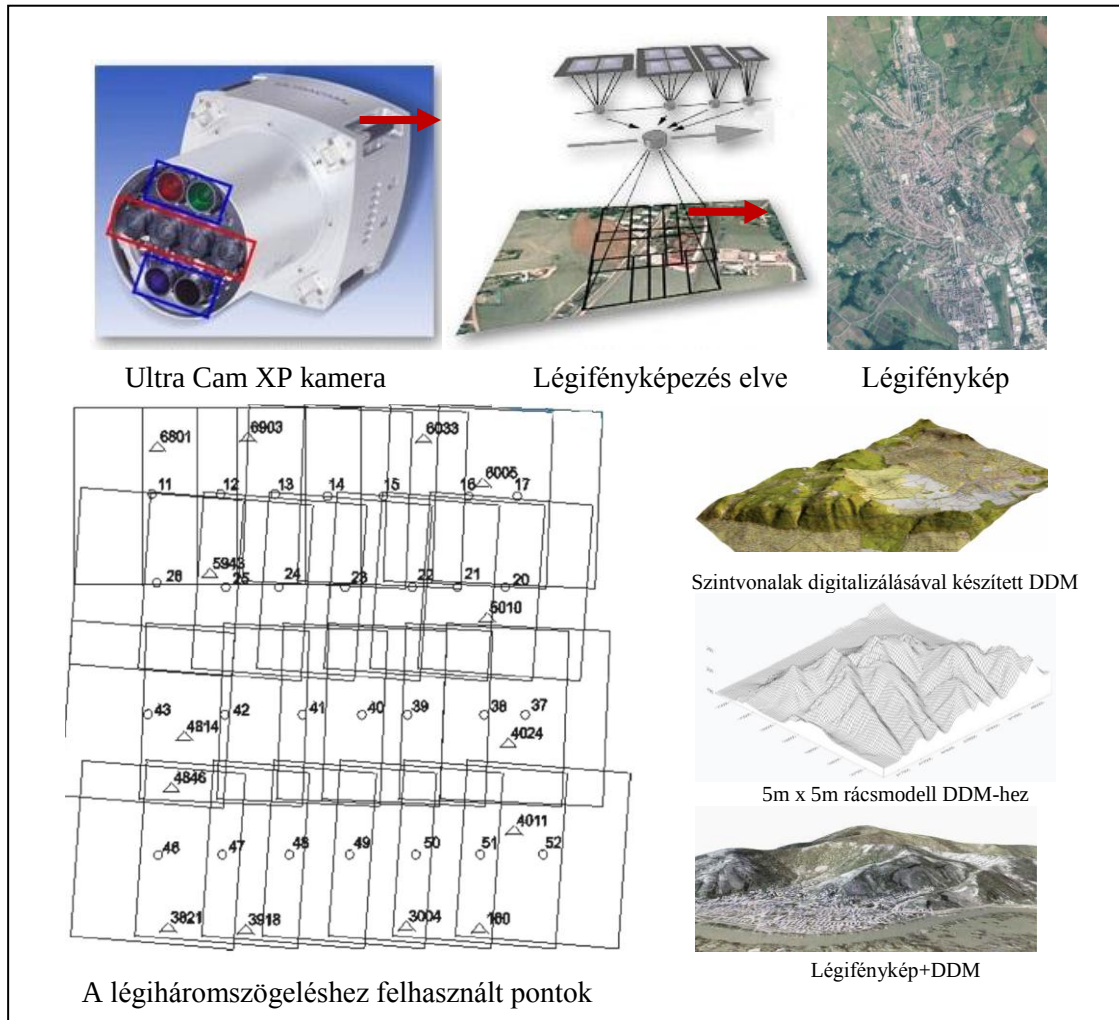
A légifényképeket speciális fotogrammetriai célokat szolgáló digitális mérőkamerával készítik, a 2013-as légifényképezésnél az UltraCam XP-vel, melynek felbontása 196 Mpixel. A kamera képes pánkromatikus, színes RGB, valamint közel-infra tartományban egyidejűleg felvételeket készíteni. [Busics Gy. et al, 2009]

Műszaki szempontból a felvételek soron belüli átfedése 55-65%, a sorok közötti átfedés pedig 20-30%, a kamera tengely dőlése a vertikális vetítéshez képest $\pm 3^\circ$ -nál nagyobb nem lehet. A légifényképek elkészítése után az illesztőpontokat a munkaterület egészét lefedő 40 km-es rácssűrűségű mezején választják ki (a rácspontok csak elméleti helyek), illetve ellenőrzőpontokat határoznak meg a légifénykép-minősítésére. A pontokat dokumentálni kell légifénykép kivágatokkal, leírással és térképvázlattal, illetve a terepi illesztő- és ellenőrző pontokat a későbbi azonosíthatóság szempontjából fényképek készítésével és a meghatározott pont egyértelmű megjelölésével, az azonosítók feltüntetésével (XYZ koordináták, ill.pontleírás) szükséges dokumentálni.

A légiháromszögelés során (mely tartalmazza a tájékozási elemek meghatározását, képek geometriai illesztését, és a fotogrammetriai pontsűrítést) felhasználandó kapcsolópontok meghatározása történhet manuálisan (ekkor min. 6 pont), vagy automatikusan (ekkor 12 pont), a Gruber pontoknak megfelelő elhelyezkedésben. Az automatikusan generált pontok esetében az RMSE (Root Mean Square Error) négyzetes középhiba a képen maximum 1 mikron lehet, a kézzel mért kapcsoló-, illesztő-, és ellenőrzőpontokon maximum 2 mikron. A pontok kiegyenlítése után azok koordinátáinak felhasználásával a légiháromszögelés repülési egységenként történik, illetve a végén a teljes terület feldolgozása során tömbkiegyenlítést végeznek. A kiegyenlítésben megadott valamennyi apriori és a hozzájuk tartozó aposteriori értékek eltérése kisebb kell, hogy legyen 30%-nál.

Az így elkészült ortofotókból végül egy egységes, (vágóvonal mentes) ortofotó-mozaik készül, amit ellátnak a térképekre jellemző adatokkal (koordinátaháló, méretarányskála, vetületi rendszer megnevezése), majd ebből készítik az 1:10000-es méretarányú szelvényeket az EOTR-nek megfelelően.

Összefoglalva az eddigieket tehát, a MePAR-ban felhasznált ortofotók többsége 0,4 m-es terepi felbontású, térképhelyes és ez által mérésre is alkalmas légifényképek, melyek alapján esetünkben a MePAR adatainak vektoros kialakítása valamint a programszerű felújítása és változásvezetése történik.



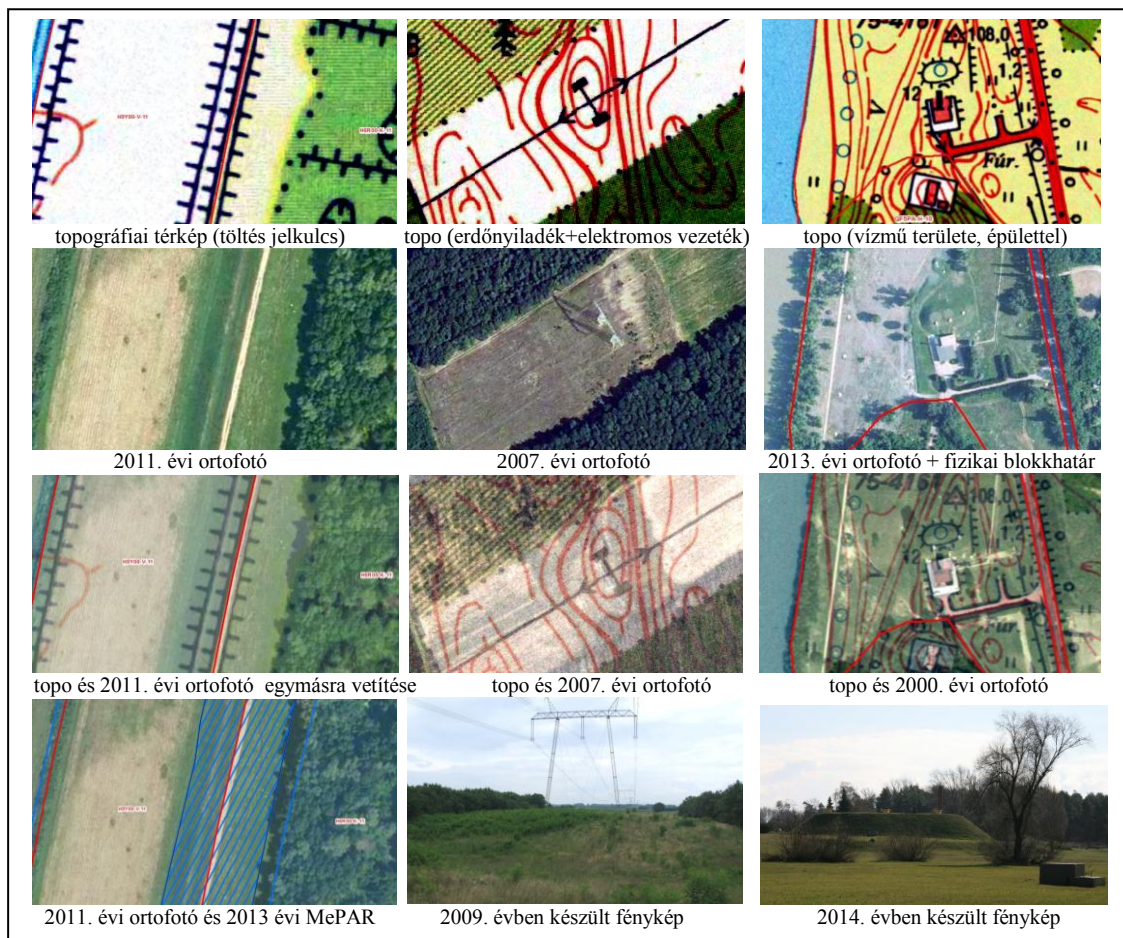
4. ábra: Az ortofotó készítés főbb lépései (tájékoztató jellegű képek) ^[1]

2.2.4. A topográfiai térképek jelentősége

Az országot lefedő topográfiai térképek felmérése első ütemben 1975 és 1999 között történt, majd 1999-2003 között néhány területet újra mértek. Az elkészített analóg szelvényeket a technológia korszerűsödésével 300 dpi felbontással szkennelés útján raszteres állománnyá alakították, amiket geokorrekcióval az EOVS rendszerbe transzformáltak. A topográfiai térképek tartalmát később digitalizálták, aminek révén a magassági adatokat tartalmazó szintvonalrajzokból elkészült a digitális domborzatmodell

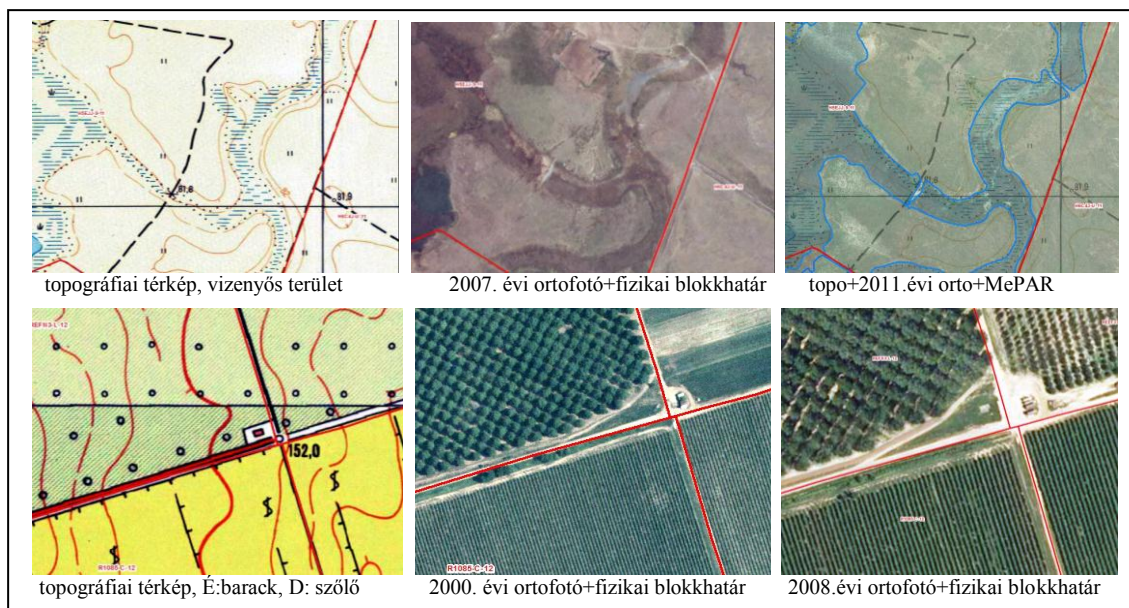
(DDM) alapja is. Az ország területét 4098 db, 1:10.000 méretarányú topográfiai térkép fedi le.

A MePAR fizikai blokkhatárai időben állandó, többnyire vonalas létesítmények nyomvonalán kerültek kialakításra. A tereptárgyak azonosítása az ortofotók alapján viszonylag egyszerű vizuális interpretációt igényel, azonban léteznek olyan területek ahol az azonosításhoz a topográfiai térképek adataira is szükség van, ilyenek pld. a töltésoldalak, az erdőnyiladékok és a magasfeszültségű elektromos hálózatok, vízmű területek (5. ábra).



5. ábra: Topográfiai térkép és egyéb adatok összehasonlítása 1.

Ugyanez elmondható a nem támogatható területek kialakításakor is. Példaként a töltésoldalak rézsűoldalai, vagy a vizenyős-nádas területek beazonosításánál a topográfiai térképek az egységes jelkulcsok alkalmazása révén több információval rendelkeznek, mint az ortofotók. Hasonló a helyzet a gyümölcsösök, szőlő területek esetében is, hiszen az erdőtől való megkülönböztetésük nagyon fontos és lényeges a MePAR-ban (6. ábra).



6. ábra: Topográfiai térkép és egyéb adatok összehasonlítása 2.

Vannak azonban olyan esetek is, amikor ezen adatok is kevésnek bizonyulnak, ekkor van szükség a rendelkezésünkre álló űrfelvételi idősorok elemzésére, végső soron pedig a helyszíni ellenőrzések és esetleg mérések elvégzésére is. Nagy többségében ugyanakkor elmondható, hogy mivel az 1:10000-es topográfiai térképek felmérési ideje 1975 és 2003 közé tehető, így a térképen ábrázolt tereptárgyak biztonságosan felhasználhatók a MePAR adatainak kialakításánál (természetesen ott, ahol az aktuális űrfelvételek által igazoltan az évek során a földfelszín nem, vagy csak kismértékben változott) abban az esetben, ha az ortofotókon különböző okokból csak nehezen azonosíthatók ugyanezen tereptárgyak. Az adatok felhasználásakor ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy a topográfiai térképek grafikus ábrázolása (rajzi felbontóképessége révén) a valós, fizikai helyhez képest eltérő lehet, illetve számításba kell venni a térképezés során használt generalizálásból adódó eltéréseket is. Tehát számítani kell a jelkulcsok használatának generalizálása során, a méreten felüli ábrázolásokkal (például: fa, gyárkémény, kút), az alkalmazott eltolásokkal (a vasutak, műutak, csatornák, vezetékek, töltések elmozdítható elemként szerepelhetnek a térképi ábrázolásakor) és az alakzatok egyszerűsítésére alkalmazott összevonás hatásaival (épület alaprajz, vasút és út egymás melletti haladásakor). Továbbá azt is számításba kell venni, hogy az 1:10000-es méretarányú topográfiai térképen a 0,1 mm-es vonal a terepi, valós viszonylatban 1 m-nek felel meg és az alkalmazott 0,2 mm-es rajztérköz is (amely érték alatt már nem lehet az egymás melletti tereptárgyakat az olvashatóság miatt ábrázolni, vagy ha jelentőséggel bír a tereptárgy ábrázolása, csak méreten felül lehet azt ábrázolni) a terepen 2 m-nek felel meg.

2.3. Űrfelvételek felhasználása

2.3.1. A MePAR-ban használt Űrfelvételek általános ismertetése

A MePAR kialakítása és változásvezetése során a földhasználati kategóriák azonosítását és az azonosított felszínborítás geometriailag történő elkülönítését, a támogatás-ellenőrzések munkálatai alatt, az ország kijelölt területein szuperfelbontású Űrfelvételek (VHR), illetve egyéb nagyobb pásztázási sávok területén készült nagyfelbontású (HR) Űrfelvételek biztosítják.

Az Űrfelvételek, mint ahogy azt a nevük is jelzik olyan digitális felvételek, melyek az űrben több száz vagy ezer km-es távolságban, a Föld körül keringő műholdakra szerelt szenzorok révén, különböző spektrális sávokban a Föld felszínéről készülnek. Az Űrfelvételek azt az információt tartalmazzák, hogy a felszín a különböző hullámhosszakon milyen mértékben veri vissza illetve nyeli el az elektromágneses energiát. Ezért hordoz többletinformációt a több sávban készült felvétel. Az így készített felvételek feldolgozása, korrekciókkal való ellátása, valamint a megfelelő vetületbe való transzformálása, és kiértékelése - ami történhet vizuálisan vagy különböző feldolgozó számítógépi programok segítségével -, a távérzékelés feladatkörébe tartozik. Nagy előny, hogy az elkészített felvételek azon kívül, hogy nagy területről készülnek, spektrális tulajdonságuk révén sokkal több információt tartalmaznak, mint a hagyományos fényképek vagy légifényképek. A távérzékelés folyamata az információt közvetítő elektromágneses sugárzás, és a megfigyelt felszín közötti kölcsönhatást foglalja magába, aminek során a felszínről úgy gyűjtünk adatokat, hogy közvetlenül nem létesítünk vele fizikai kapcsolatot. A távérzékelésben képződött Űrfelvételek előnyeit az agrárágazatok, – legyen az terménybecslés, növényállapot felmérés, talajtérképezés, precíziós művelés, vagy támogatás-ellenőrzés a MePAR-ban –, hatékonyan, viszonylag gyorsan, és a terepi mérések számának jelentős csökkentésével tudják felhasználni.

A felvételek nagyságát és alakját a műhold pályája és a szenzor tulajdonsága határozza meg, így a pályát a műhold fedélzetén elhelyezett szenzor célkitűzéseinek megfelelően számítják. A pályán keringő szenzor a Föld felszínének csak egy sávját látja, ezt hívjuk pásztázási sávnak, és ennek szélessége mind a műhold, mind pedig a szenzor egyik jellemző adata. Például a LANDSAT műholdak 185 km széles sávban pásztáznak, így egy kép mérete 185x185 km lesz, míg a SPOT műholdak 60 km-es szélességben készítik felvételeiket. Távérzékelési szempontból nagyon fontos jellemző továbbá a műholdak időbeli felbontása, mivel e tulajdonság révén lehet a változásokat nyomon követni,

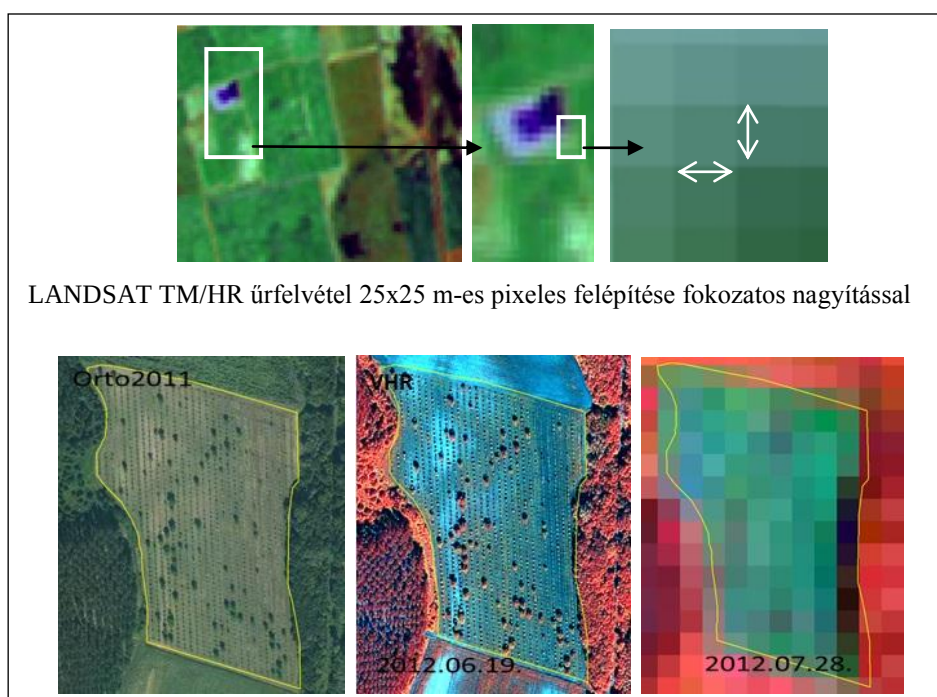
különösen akkor, amikor gyakori felvételezés szükséges egy változó jelenség monitorozásához. Ilyen lehet, például a támogatások ellenőrzése, vagy a felszínborítás meghatározása, de akár a MePAR ügyfél kérésére indított változásvezetésének a folyamata is.

2.3.2. Főbb paraméterek

2.3.2.1. Geometriai felbontás

Az űrfelvételek főbb jellemzői közül első körben szükséges megemlíteni a geometriai, azaz térbeli felbontást, a pixel méretet és a méretarányt.

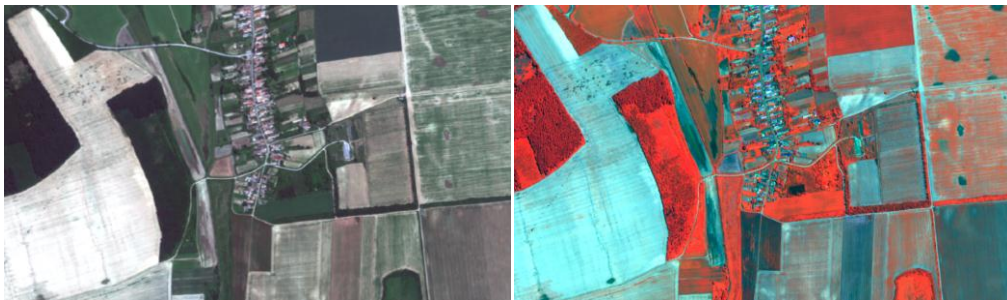
A térbeli felbontás a legkisebb még a képen megkülönböztethető felszínrész/entitás méretével, míg a szenzorok térbeli felbontását a pixel méretével fejezhetjük ki. A nagyméretű felszínrészek elkülönítésére alkalmas felvételek kis vagy alacsony felbontású-, ahol már kisebb méretű tárgyakat is megkülönböztetünk nagy felbontású (HR- high resolution) felvételeket jelentenek. A pixelméret a nagyfelbontású felvételek esetében a 10 m x 10 m és 30 m x 30 m között terjed. Az 1 m átmérőnél is kisebb tárgyak felismerésére a szuper nagyfelbontású űrfelvételek (VHR- very high resolution) alkalmasak (7. ábra). Minél nagyobb a térbeli felbontás annál kisebb a szenzor által egyszerre belátható (rögzíthető) terület mérete.



7. ábra: A különböző felvételek térbeli felbontása közötti eltérések (Ortofotó 0,5 m x 0,5 m, GeoEye/VHR 0,5 m x 0,5 m, LANDSAT TM/HR 25 m x 25 m)

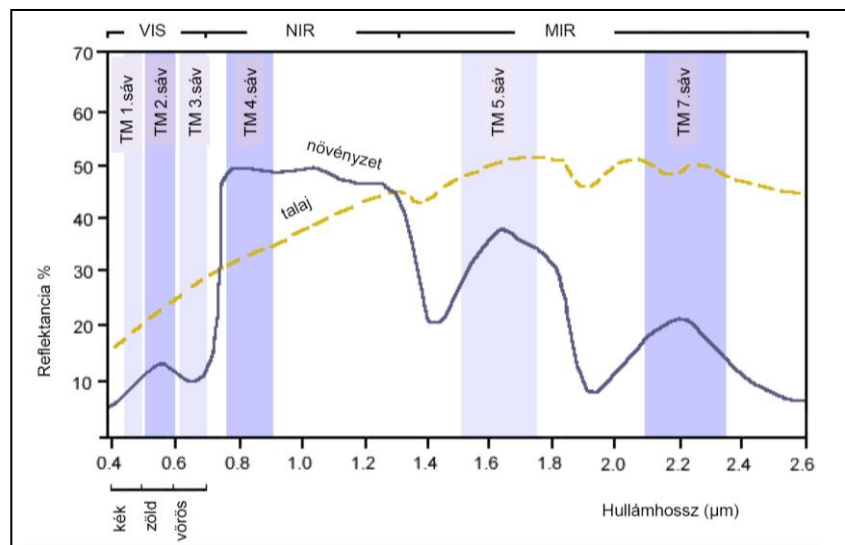
2.3.2.2. Spektrális felbontás

Amennyiben a szenzor egy időben több előre meghatározott keskeny hullámhossz-tartományban tud méréseket végezni, akkor az általa elkészített felvételeket multispektrális felvételeknek nevezzük. Minél több spektrális tartományban készítünk egyidejűleg képet, annál nagyobb lesz a spektrális felbontása az adott képnek. Példaként egy GeoEye VHR felvételt láthatunk a következő (8.) ábrán, ahol a bal oldali felvétel valós színes felvétel, amin a látható fény tartományában készült sávok kerültek megjelenítésre (RGB 3-2-1), a jobb oldali, ugyanazt a területet rögzítő felvétel pedig hamis színes felvétel, ami a növényfejlődés megfigyeléséhez, és nyomon követéséhez változó sávkombinációkkal került megjelenítésre (sávkombináció ez esetben: RGB 4-2-1, vagyis közeli infravörös, látható zöld, látható kék). Az utóbbin a dús vegetációs területek élénkpiros színnel, sokkal inkább elkülöníthetők, mint a valós színes felvételen látható ugyanezen területek. Támogatás-ellenőrzésnél és helyenként a MePAR változásvezetésénél is a hamis színes felvétel változatát használjuk.



8. ábra: GeoEye VHR felvétel

A LANDSAT TM nagyfelbontású HR felvételek spektrális sávját, illetve a növényzet és a talaj reflektancia-görbéjét mutatja a következő (9.) ábra:

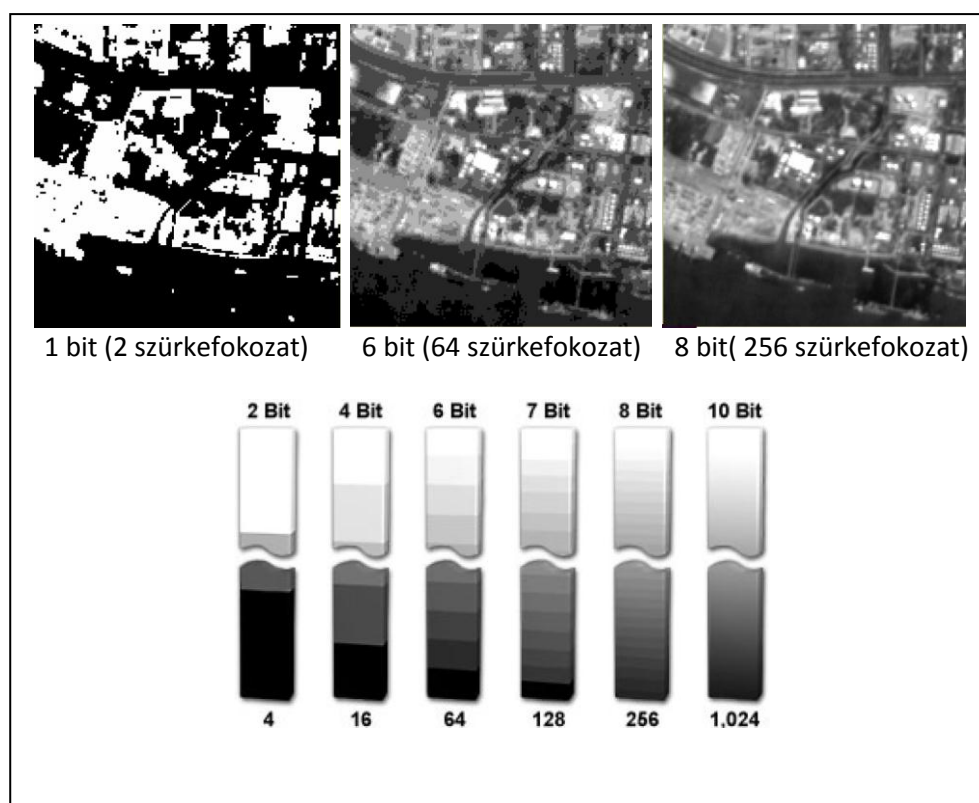


9. ábra: Spektrális felbontás [Veróné Dr. Wojtaszek Malgozata: Távérzékelés 2011]

A MePAR kiépítések, valamint működtetésének kezdeti éveiben többek között, LANDSAT TM5 és TM7 idősoros HR űrfelvételeket használtuk. A 9. ábra alapján mezőgazdasági használatra a 3-as, 4-es és 5-ös sávok szolgáltatnak fontos információt az adott földfelszín hasznosításáról, felhasználásukkor pedig a 4-5-3 sávkombináció beállítása mellett történik a vizuális interpretáció.

2.3.2.3. Radiometriai felbontás

A radiometriai felbontás a kép információ tartalmáért felelős. A szenzor radiometriai felbontása a rögzített energia nagyon kis változásainak a megkülönböztető képességét jelenti. A radiometriai felbontás általában a 2 valamely hatványának felel meg. Így például a 255 szinttel jellemzett képet pixelenként és sávonként 8 bites számok írják le. Minél nagyobb a radiometriai felbontás, annál részletesebb a kép. A 8 bites kép összesen 256 szürkefokozatot, míg a 11 bites kép 2048 szürkefokozatot jelent. [FÖMI oktatási anyag]



10. ábra: Radiometriai felbontás és a szürkefokozatok

[Verőné Dr. Wojtaszek Malgozata: Fotointerpretáció és távérzékelés TAMOP]

Ezen felül még szükséges beszélni a geometriai torzulásokról is, mivel bármilyen technikával is készüljön a felvétel, tudomásul kell vennünk, hogy készítésnél a

háromdimenziós felszínt végeredményben egy kétdimenziós képen kell rögzítenünk, ami egy torzulásokkal terhelt leképezése lesz a valós világnak.

Az űrfelvételek esetében kétféle torzulással kell kalkulálnunk. A perspektív torzulás a függőlegestől eltérő optikai tengely esetén lép fel, ezáltal eltérő irányú és nagyságú. A magasságkülönbségből adódó torzulásnál a centrális vetítés miatt a kiemelkedő tereptárgyak a nadírponttól, a kép széle felé dőlnek (11. ábra). Ez a fajta torzulás egyenes arányban van a tereptárgyak magasságával vagy mélységével és hibaforrást jelent a vízszintes távolságmérésnél és a tereptárgyak azonosításában. A keletkező hibákat a képek feldolgozása során nagyrészt meg tudjuk szüntetni, illetve csökkenteni tudjuk hatásukat.



A geometriai torzulásból adódó perspektív torzulás a fák dőlését eredményezik



Perspektív és magasságkülönbségből adódó torzulások az út és a házak esetében

11. ábra: A különböző torzítások VHR felvétel részleteken

Mivel néhány esetben csak csökkenteni lehet ezeket a torzulásokat, ott ahol rendelkezésünkre áll VHR is az adott területre, a MePAR geometriai, vektoros adatok kialakításánál a torzulások előfordulásaira fokozottan figyelni kell. Az első VHR részlet esetében a nem támogatható terület határát a tényleges táblaszél vagy fasor vonalában szükséges megrajzolni, azaz a valódi helyén található mezőgazdasági táblának szélén. A második részlet esetében az utat két pont közötti egyenes vektor kialakításával szükséges digitalizálni.

2.3.3. A MePAR kiépítésére és szisztematikus javítására felhasznált űrfelvételek típusai

Az előző fejezetekben is emlegetett űrfelvétel típusokon túl a MePAR-ban használt űrfelvételek skálája igen széles. Az erőforrás-kutatási célból készült, azaz a nagyfelbontású HR felvételek közül a következő típusok állnak rendelkezésünkre évenként változó mennyiségben: LANDSAT TM, RapidEye, SPOT, IRS LISS III. A térképészeti célra készített szuperfelbontású VHR felvételek közül, amit előre meghatározott területekre rendelnek meg: IKONOS, QuickBird, GeoEye-1.

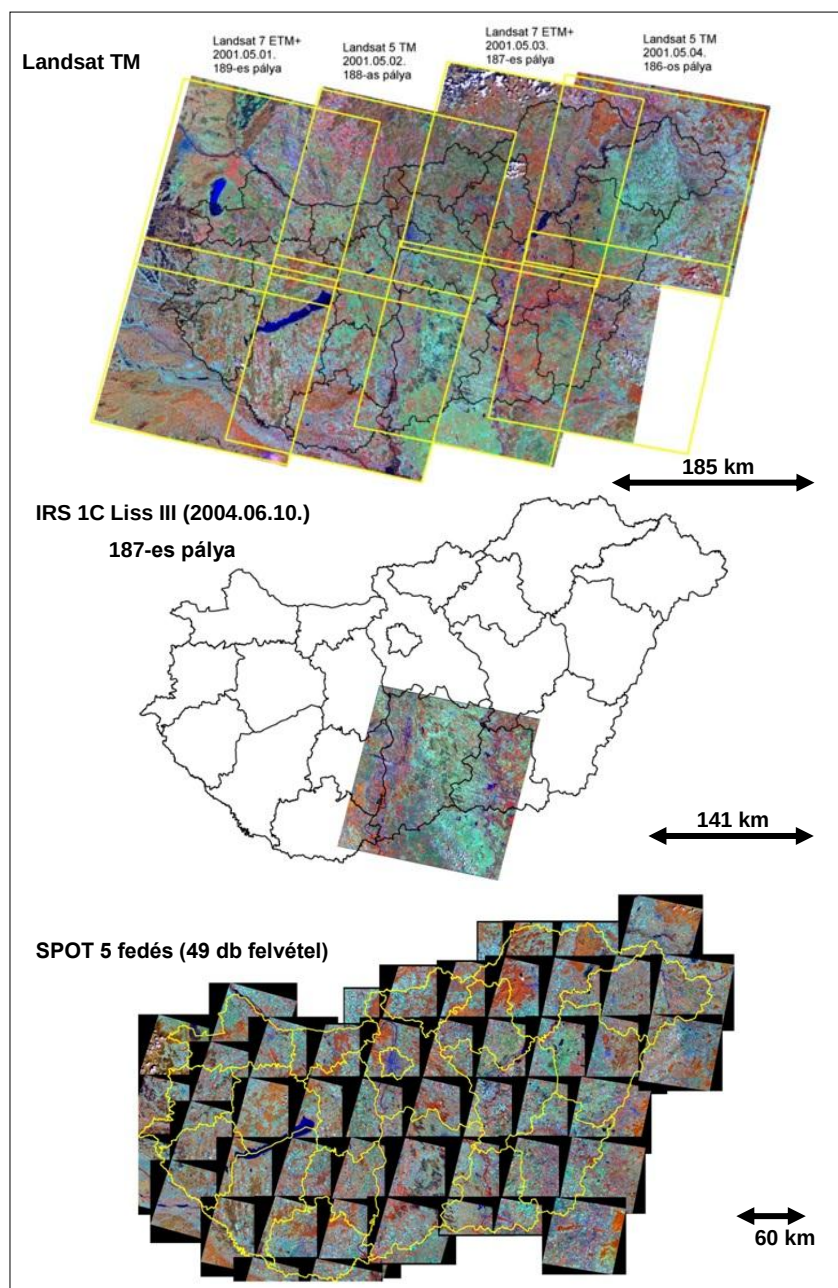
A következő (2.) táblázatban összefoglaltam az űrfelvételek fontosabb paramétereit:

Műhold, szenzor	Területi lefedés (kmxkm)	Térbeli felbontás (mxm)	Spektrális sávok	Rádiometriai felbontás	Visszatérési idő
Landsat 5 TM ----- Landsat 7 ETM+	185x185	30; 120 (termális); 15 Pan (7-esnél)	7 multispektrális (3 látható, 1 közeli infra, 2 közepes infra, 1 termális), 1 pan. (7-esnél)	8 bit	16 nap (azonos lefedés)
IRS 1C, 1D, P6, R2 ----- LISS III	141x141	5,8 Pan; 23; 70 (közel infra)	Multispektrális 4 (2 látható, 1 közeli infra, 1 közepes infra); 1 pan.	7 bit	24 nap (azonos lefedés)
RapidEye	76x60	6,5; 5(ortokorrigált)	6 (3 látható, 1 közeli infra, 2 közepes infra)	12 bit	1 nap
SPOT 5	60x60 Pan; 80x80 Multispektr.	5 Pan; 10; 20 (közep. infra)	Multispektrális 4 (2 látható, 1 közeli infra, 1 közepes infra); 1 pan.	8 bit	1-3 nap (programo- zással)
IKONOS	11x11; 30x30 programozással	4 Multispektr.; 1 Pan	Multispektrális: 4 (3 látható, 1 közeli infra); 1 pan.	11 bit	1-3 nap (programoz- ással)
Quick Bird	14x52	2,4 Multispektr.; 0,6 Pan	Multispektrális: 4 (3 látható, 1 közeli infra); Pan: 1	11 bit	1-3 nap (programo- zással)

Műhold	Területi lefedés (kmxkm)	Térbeli felbontás (mxm)	Spektrális sávok	Rádiometria felbontás	Visszatérési idő
GeoEye-1	15x15	1,61 Multispektr; 0,41 Pan	5 (3 látható, 1 közeli infra, 1 pankromatikus)	8 vagy 11 bit	2-8 nap (programozással)

2. táblázat: űrfelvételek fontosabb paraméterei

Az űrfelvételek Magyarországra vonatkoztatott területi lefedéseit pedig a következő néhány példával illusztrálom:



12. ábra: Nagyfelbontású űrfelvételek területi fedése

3. Terepi felmérések

3.1. Helyszíni ellenőrzések

3.1.1. A helyszíni ellenőrzések szükségessége

A programszerű felújítással érintett területeken főként olyan esetekben van szükség helyszíni ellenőrzésre, ahol távérzékeléssel nem megállapítható a támogathatóság.

Vannak olyan, évről-évre elhanyagolt állapotú gyümölcsösök, amik a legújabb rászteres adatok alapján már nem felelnek meg a SAPS kritériumainak. Mielőtt a nagyobb, akár több hektáros területeket nem támogatható területbe sorolnánk, helyszínen is ellenőrizni kell, hogy valóban nincs művelésben az adott terület. Főleg a hagyományos gyümölcsösök esetében igaz ez, amikor a nem soronként telepített, szórt elhelyezkedésű, az erdő szomszédságában található gyümölcsfák közötti területet, nagy mértékben lágys- és fás-szárú gyomok borítják, továbbá az erdő terjeszkedéséből adódóan a betakarítási kötelezettség teljesülése, és a parcella művelhetősége már nem lehetséges.

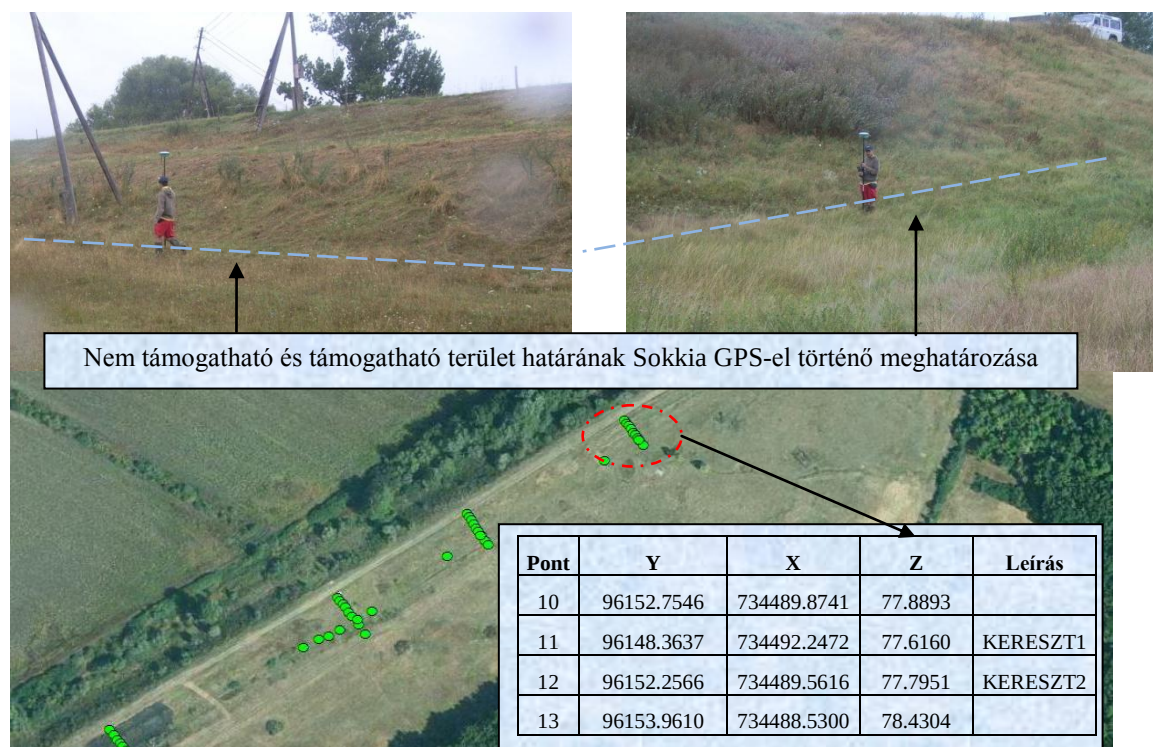
A legelőknél kialakult zárt lombkoronájú fás csoportosulások amennyiben elérik a 0,1 ha-os területet, már nem támogatható területként vannak nyilvántartva. A művelt legelők esetében viszont a fák alatti terület is megfeleltethető a legelő kritériumainak, így általában ezeket a területeket is csak helyszínen lehet ellenőrizni.

Az ügyfél kérésére indított változásvezetések során az egyik probléma, hogy a kérelmek felülvizsgálatát már júniusban el kell kezdeni ahhoz, hogy a kivizsgálásokat és a fizikai ellenőrzéseket időben el lehessen végezni. Ezen időpontig viszont többnyire még nem gyűlik össze megfelelő mennyiségű és minőségű rászteres adat a vegetációs időszakról. Az adott év felülvizsgálati eredményeinek nagy százalékát, szeptember közepéig át kell adnunk az MVH részére. A kapás növények beazonosítása távérzékeléses eljárással tehát nem mindig lehetséges, hiszen a növények érési ciklusa főként az augusztusi és szeptemberi hónapokra tehető. Ekkor sok esetben terepen nem elegendő megbizonyosodni arról, hogy a területen a kérelmezett növény található, sort kell keríteni a parcella bemérésére is.

Több esetben a gazdálkodók, a táblaszélek beművelése miatt kérelmezik a nem támogatható területek megszüntetését, átminősítését támogatható területté. A táblaszél nem tartozik a mezőgazdasági parcella támogatható részéhez. Ilyen lehet például a természetes növényzet, fasor, vagy árok, esetleg gypsáv ami legtöbbször nem éri el a 15 m-es szélességet, valamint hosszan elnyúló formája miatt a nagyfelbontású űrfelvételen

nem lehet beazonosítani (Landsat TM felvételen egyáltalán nem), hiszen 1 pixel szélességű raszteres adat által lefedett (vagy még keskenyebb) területről van ebben az esetben szó. Akkor is terepi mérésre van szükség, amikor az idősoros űrfelvételek elemzése során megállapítható, hogy a célblokk nyilvántartás szerinti fizikai blokkhatárán átművelés történik. Az új blokkhatár bemérése ilyenkor, amennyiben nem áll rendelkezésünkre ortofotó vagy VHR, terepen történik.

A 2007-2008-as években sok helyszíni munkát jelentett az árvízvédelmi töltések talpvonalának meghatározása is. Ugyanis a töltések részsűje bár gyepborítású, 2007-től a nem támogatható területek közé került, mivel elsődleges hasznosítását tekintve nem mezőgazdasági célú területnek számít. Azonban rendkívül nehéz megkülönböztetni, hogy hol húzódik pontosan a töltés talpvonala, azaz a nem támogatható terület határa a töltés melletti, támogatható kategóriájú gyepektől, még úgy is, hogy adott esetben több évi ortofotó áll rendelkezésünkre. Segítségül a topográfiai térképeket és az abból készült slope (lejtős) fedvényt, illetve a kataszteri határokat használjuk, de még így is sok esetben csak helyszíni méréssel lehetett beazonosítani a valós határt. Amennyiben szükséges, például a 13. ábrán látható két lépcsős részsű felület esetében, a GPS-el történő talpmérés azonosításán felül kereszt-szelvények meghatározására is sor kerülhet. A lejtés ilyen jellegű pontos értékeinek meghatározására azonban ritkán, leginkább peres eljárások esetében kerülhet sor.



13. ábra: Töltés talpmérése és kereszt-szelvények meghatározása

A legnehezebb esetek között található továbbá a vizenyős-nádasok lehatárolása, mivel e területek perifériás része az adott időszak időjárási viszonyaitól is függ. A topográfiai térképek itt is segítségül hívhatók, bár az esetek többségében végül távérzékeléses eljárással döntünk a határok tekintetében, azonban egy-egy szárazabb időszakban a víz visszavonulásával a gazdálkodók bejelentései alapján szükséges lehet a helyszíni ellenőrzésre, vagyis annak megállapítására, hogy a kiszáradt területek alkalmasak lehetnek-e legeltetésre.

3.1.2 Helyszíni adatgyűjtés eszközei

A helyszíni mérések során egyrészt a fotogrammetriai eljárásokhoz szorosan kapcsolódó illesztőpontok meghatározására, másrészt a MePAR adatainak ellenőrzésére és pontosítására, lényegében változásvezetésére kerül sor. A két feladat elvégzése különböző pontosságú mérőszámokat követel. Az illesztőpontok meghatározása az ortofotók ellenőrzésénél illetve a VHR-ek georeferálásánál alapvető feladat. A pontok koordinátáit 1-2 cm-es pontossággal szükséges meghatározni, amit a Sokkia GSR2700 ISX rover segítségével végzünk.

A MePAR adatainak ellenőrzésére és a változások mérésére viszont elegendő a térinformatikai méteres nagyságrendű pontosság, így ezeket a feladatokat a Trimble Nomad-Pathfinder Pover összeállítású eszközzel illetve szoftverrel végezzük. A helyszín időtakarékos megközelítését pedig a navigációs célú 3-5 m pontosságú vevők segítik.

Szükséges még megemlíteni, hogy a hivatalból indított változásvezetések kapcsán az MVH is gyűjt terepi adatokat, melynek során a Thales Navigation MobilMapper CE – Magellan- 1-3 m pontosságot is tudó GPS készülékkel határoz meg parcellákra vonatkozó, de a MePAR adatait is érintő helyszíni adatokat.

Ugyanakkor az összes külsős munka során létrehozott mérések adatait (ideértve az MVH kollégák méréseit is), csak a távérzékeléses adatok figyelembevételével lehet felhasználni és illeszteni a MePAR rendszerébe.

3.1.2.1. Sokkia GSR2700 ISX

Az eszköz a GPS és Glonassz műholdak L1(1575,42 MHz), L2(1227,60 MHz), L2C és a GPS műholdak L5 frekvencia fázis- és kódmérésre alkalmas jeleit képes venni. Feladatainkhoz a fázismérést használjuk, mivel csak ez alkalmas a geodéziai mérésekből ismert, megfelelő pontosságú eredmény elérésére.

A vevő statikus, kinematikus és RTK mérésekre egyaránt használható, azonban az illesztőpont mérésekor a statikus-relatív módszert alkalmazzuk. Statikus amiatt, hogy a

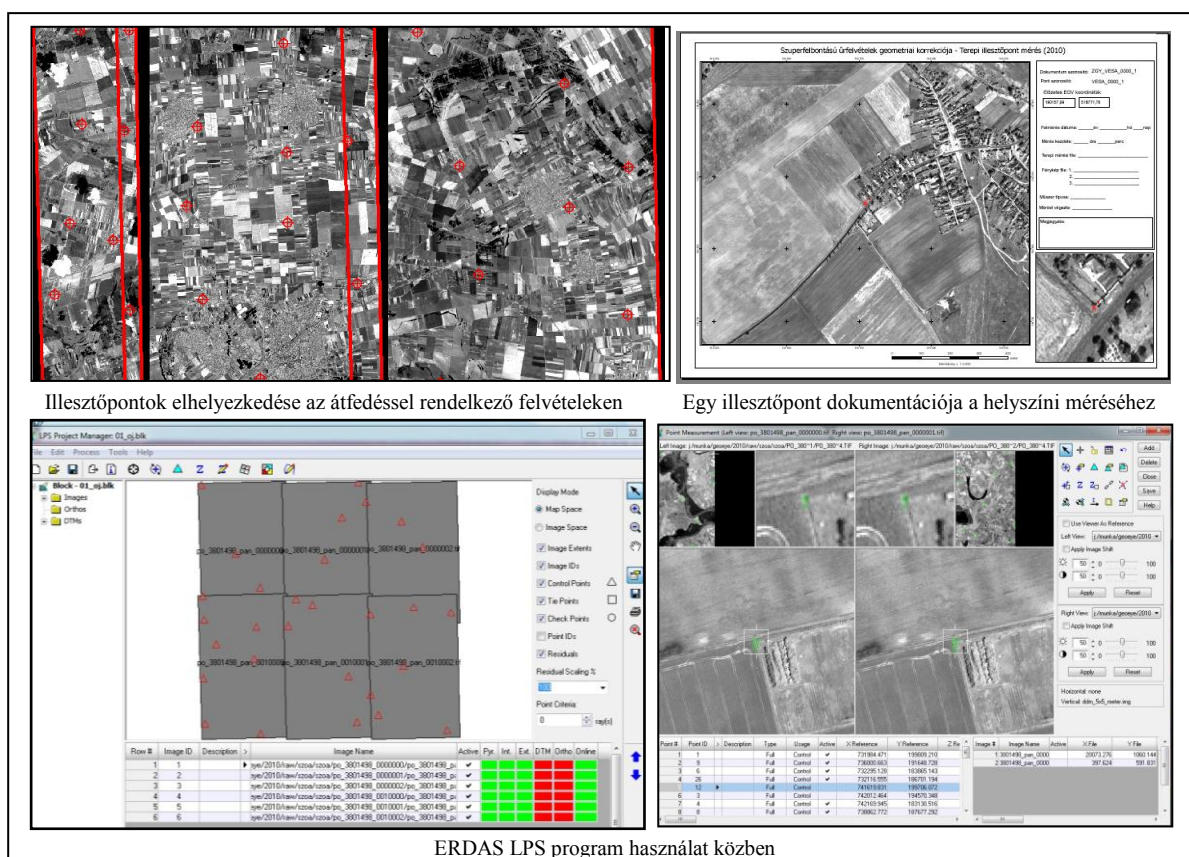
vevő az adott ponton mozdulatlan a mérés során, és relatív mivel egy rögzített ponthoz képest határozzuk meg az adott pont helyzetét. A kódtávolság-korrekciókat valós időben vesszük igénybe a DGPS (Differential GPS) technika révén, amit a műholdas kiegészítő rendszer SBAS (Satellite Based Augmentation System) szolgáltatásaként használhatunk fel. A műholdas kiegészítő rendszerek esetében a korrekciós adatszolgáltatás geostacionárius műholdakon keresztül történik, melynek alaphálózatát Európában az EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay System) ismert földi állomások koordináta-hálózata és geostacionárius holdak valósítják meg. Részünkre a korrekciós adatokat a penci Kozmikus Geodéziai Obszervatórium GNSS Szolgálat központja szolgáltatja.

A roverrel történő statikus mérések során, a gyártó által meghatározott elérhető pontosság a vízszintes pontok koordinátáinak meghatározásakor a 3.0 mm+0.5 ppm (parts per million), magassági értelemben pedig a 10.0 mm+1.0 ppm. Tapasztalataink szerint azonban a pont meghatározásakor a kapott koordinátákat vízszintes értelemben 10.0 mm, magassági értelemben pedig 20.0-30.0 mm RMS (Root Mean Square) pozícionálási pontatlansági hiba jellemzi.

Amennyiben mozgásban lévő mérésekre is szükség van (például árvízvédelmi kereszt-szelvények mérése is ilyen), akkor kinematikus (stop and go) méréstípust választva határozzuk meg pontsorokat. Ekkor az elérhető pontosság a magassági adatok meghatározásakor a gyártó szerint 20.0 mm+1.0 ppm. Bár ez esetben inkább a lejtés tényét szükséges megállapítani illetve, hogy hol ér véget a lejtő és nem a pontos magassági értékeket. A penci központ a korrekciókat az állomások nyers méréseiből, valós idejű adatfeldolgozás után egy internetes szerverrel továbbítja számunkra. A központi szerver a GNSSnet.hu referenciaállomás-hálózat méréseit együttesen dolgozza fel. A korrekciók az RTCM (Radio Technical Commission for Maritime Services) szabvány alapján különböző formátumokban kerülnek előállításra.

Az ETRS89/WGS84 rendszerben meghatározott térbeli X,Y,Z koordinátákat végül a VITEL (Valós Idejű GNSS Helymeghatározásnál Használatos Terepi Transzformációs Eljárás) szoftverrel átszámítják a Magyarországon használatos HD72/EOV vonatkoztatási rendszerbe (y, x EOY koordináták, EOMA magasság). A végeredmény tekintetében egy korrigált ESRI shape fájl formátumot kapunk, melyet közvetlenül felhasználhatunk a MePAR térinformatikai szoftverében.

A VHR illesztőpontok meghatározása pankromatikus felvételeken, jól látható, terepen is beazonosítható, és könnyen megközelíthető pontok kijelölésével történik, különös tekintettel a szomszédos felvételdarabok átfedő részeire. Első lépésként az űrfelvétel-szolgáltatás által megadott, pályaadatokból származtatott transzformációs függvények előzetes „kvázi EOVS” koordinátákat számítjuk, melyek a helyszíni mérések jegyzőkönyv alapját is képezik. Ezek pontleírás jellegű, A3-as méretű térképi dokumentumok, mely segítségével lehet a helyszínen beazonosítani a kijelölt pontot. A pont Sokkia GPS-el történt mérése és korrekciója után a felvételek geometriai transzformációja az ERDAS LPS programmal történik. (14. ábra)



14. ábra: Az illesztőpont irodában történő kijelölése és a transzformáció során készült képernyő-kivágatok

3.1.2.2. Trimble Pathfinder Power - Nomad

A **Trimble Pathfinder Power- Nomad** összeállítást leginkább a MePAR változásvezetés mérési feladataihoz használjuk melyhez elegendő a térinformatikai pontosságú adatok meghatározása. A változásvezetésen felül ezzel az eszközzel még referenciaadatokat is gyűjtünk a Támogatás Ellenőrzés vagy a Parlagfű monitoring projektjeinkhez. A GPS használata során mérjük az igényelt parcella- vagy különböző felszínborítású területek

határit, illetve a megváltozott fizikai blokkhatárokat. A mért adatok lehetnek terület, vonal, vagy pont típusú adatok. Az utóbbi főként a fényképek készítésének helyére vonatkozik, amelyekhez hozzárendeljük a fényképek irányát is.

A Trimble GPS-t főként mozgás során használjuk, melyekkel nyílt vagy zárt pontsorokat határozunk meg. A pontsűrűség függ a mozgás sebességétől, így a mérés megkezdése előtt az időre és távolságra vonatkozó beállításokat attól függően kell elvégeznünk, hogy járművel vagy gyalogosan haladva akarunk majd mérni. Járművel hosszan elnyúló, vonalas tereptárgyakat mérünk az antenna megfelelő rögzítésével. Ilyenek lehetnek az újonnan épült autópályák vagy autópályák felvonulási területei, illetve az árvízvédelmi töltések lábánál - vagy különböző, nagyobb mezőgazdasági területek között kialakított művelési utak. A vevő szoftvere, a mérés során meghatározott pontokat WGS84 koordinátákról, EOVS koordinátákra számítja át. A Sokkia GPS vevővel ellentétben, az adatok feldolgozásánál nem veszünk igénybe utólagos korrekciókat, mivel tapasztalataink alapján a bonyolult, és időben is elhúzódó eljárás a pontok helyzetét csak rendkívül kismértékben pontosítja (néhány cm), ami egyébként nem indokolt a térinformatikai adatgyűjtés pontosságára vonatkozó eljárásban.

A parcellahatárok meghatározása gyalogosan, abszolút-félkinematikus, stop and go típusú méréssel történik. Ekkor főként zárt alakzatot, területet (poligont) mérünk. Ez azért abszolút (SPP: Single Point Positioning), mivel a mérés során meghatározott pontokhoz más viszonyítási referencia-adatot nem használunk, csupán a pontokon végzett észlelésekből (nyers kód mérés eredményekből) történik a koordináta meghatározás. Ezzel a típusú méréssel a töréspontok meghatározásakor elkerülhetők a vonalmérés jellegéből adódó levágások, ugyanakkor figyelni kell, hogy az erdő szélénél a faállomány miatt pontveszteség, esetleg pontmódosulás léphet fel a műholdak esetleges kitakarása, nem észlelése miatt. A mérések térinformatikai feldolgozásakor tisztában kell lenni az ilyen jellegű technikai pontatlansággal is.

A különböző felszínborítású területek lehatárolásakor is többnyire – gyalogos használat mellett – abszolút-kinematikus vonalmérést végzünk.

A mérések elvégzése előtt a GPS PDA eszközére, – amire a DigiterroExplorer 6. szoftvere került feltelepítésre – raszteres és vektoros állományt is feltöltünk, ami nagy segítséget jelent a megjelölt helyszín helyes azonosításakor illetve a mérés azonnali vizuális ellenőrzésekor. A meglévő és a helyszínen mért adatok egymás fölötti elhelyezkedése lehetőséget ad arra, hogy a MePAR adataiban történt változások kiterjedéséhez idomulva további szükséges méréseket végezzünk az adott fizikai

blokkban. Egy-egy szakasz bemérése után a terepi jegyzőkönyvben megjegyzéseket tehetünk a helyszínen tapasztalt változásokról, illetve a körülményeket nehezítő jelenségekről. A nyomtatott térképi dokumentáción továbbá szükséges feljegyezni a méréssel kapcsolatos fontosabb információkat is. Az eszközök és általuk rögzített adatokon felül mindenképpen meg kell említeni még azt is, hogy a helyszín bejárással történő felmérése és fényképek készítése is elengedhetetlen folyamata a helyszíni munkáknak.

A Trimble Nomad GPS-el történő adatgyűjtése során, a méréseket a domborzati formák sajátosságain felül számos egyéb tényező is befolyásolja, melyek mind hatással vannak a terepen gyűjtött adatok pontosságára. Ilyen tényezők például, hogy a vevő mennyi műholdat lát, vagy mekkora a PDOP érték. Befolyásolja továbbá, a felméréendő terület környezete (fás-bokros területek periferiái, vagy kerítés), de még az is, hogy szabályos vagy szabálytalan alakzatot kell bemérnünk. A vevő rögzítése, továbbá az időjárási és látási viszonyok, és a különböző évszakokban történő munkavégzés is mind befolyással vannak a végeredményre. Néhány esetben a helyszín más időpontban történő megközelítésére, mérések ismétlésre is szükség lehet.

A helyszíni ellenőrzéseket végző munkatársak adatgyűjtésükkel egy teljes vizuális interpretációt, vagy távérzékeléssel történő elemzést is kiválthatnak. Ezért az ellenőrzésre kijelölt területen, a mérési technika kiválasztásakor a felmérő kolléga adott, pillanatnyi döntése későbbiekben perdöntő súllyal bírhat. Fontos tehát, hogy a kijelölt területek felmérésére vonatkozó szempontokat már az irodában megtervezzük.

3.1.2.3. RICOH Caplio 500 SE

Szükséges még megemlíteni, hogy a helyszíni adatgyűjtéssel párhuzamosan történik a digitális fényképek rögzítése. A képeket **RICOH Caplio 500 SE** géppel készítjük, mely a GEO-képalkotó megoldása révén a fényképek pozícióját (földrajzi koordináták, UTC idő) is elmenti metaadataiban (EXIF). A fényképezés iránya a kamerába épített elektronikus iránytű használatával megjelenik a képen. Tapasztalataink alapján viszont a képen megjelenített információk nem érik el a megbízható pontosságot, és a képen rögzített irány sokszor több tíz fokkal is eltérhet a valódi iránytól. Emiatt ezt az adatot nem használjuk fel, helyette a Trimble GPS-el meghatározott pont irányát vesszük mérvadónak.

A Trimble GPS által meghatározott pont és a ponton készült fénykép között a fotó neve (számsora) fogja megteremtetni a kapcsolatot, amit a feldolgozás során, a pont formátumú shape fájl leíró adatai között láthatunk (15. ábra).



15. ábra: A helyszíni adatgyűjtés és a shape formátum leíró adatai

Végző soron pedig kijelenthetjük, hogy a térinformatikai adatgyűjtési céllal végzett GPS területmérési feladatok közös jellemzője, hogy a mérési pontosság a földmérési eszközökkel elérhető geodéziai pontosság alatt marad. Cserébe viszont egy nagyságrendekkel olcsóbb és egyszerűen használható megoldással a mérés önállóan, hatékonyabb időbeosztással végezhető, melynek eredményét a rendelkezésünkre álló további raszteres adatok együttes felhasználásával pontosíthatjuk. (<http://www.digiterra.hu/hu/megoldasok/gps-teruletmeres>)

3.2. Raszteres adatok felhasználása

3.2.1. A MePAR raszteres adatainak összehasonlítása a változásvezetés során végzett helyszíni ellenőrzések eredményével.

A MePAR kialakítása és változásvezetése során amennyiben sem az ortofotók, sem a topográfiai térképek, sem az űrfelvételek nem adnak elegendő támpontot egy-egy terület azonosításához vagy változások követéséhez, a biztos döntéshez helyszíni ellenőrzésre van szükség. A helyszíni ellenőrzések száma arányaiban a MePAR programszerű felújítással érintett, illetve a támogatás-ellenőrzésben részt vett területek esetében sokkal kevesebb, mint azokon a területeken, ahol a területről nem állnak rendelkezésre aktuális

évi ortofotók, vagy VHR felvételek. Ezen megállapítások alapján több szempont szerint lehet taglalni a helyszíni mérések szükségességét. Hiszen ott ahol, aktuális évben készült 0,5 m-es, vagy ennél is nagyobb terepi felbontású raszteres adatunk van, azok elegendő információt adnak ahhoz, hogy felhasználásukkal a geometriai változtatásokat végrehajtsuk, és általuk a Föld felszínén történt változásokat is jól beazonosítsuk. Az ügyfél kérésére indított, MePAR adataira vonatkozó változásvezetési kérelmek viszont az ország bármely területét érinthetik. Ebből kifolyólag olyan területeket is, ahol nem áll rendelkezésünkre aktuális évi, méter alatti felbontással rendelkező raszteres adat, vagy korábbi folyamatból származó, terepen történt mérés. Így az elemző ügyintéző sok esetben csak a helyszíni ellenőrzés eredményére támaszkodhat. Ilyen lehet, például, ha a területről csak nagy felbontású idősoros ürfelvételek állnak rendelkezésünkre, de a változás csak néhány száz négyzetméteres területet érint.

A helyszíni ellenőrzések többnyire méréseket jelentenek, de sok esetben, csak egy megerősítés szükséges a terepről, amit helyszíni bejárással és fényképes dokumentációval elegendő elvégezni. Ugyanakkor szükséges megemlíteni azt is, hogy a különböző folyamatokban szereplő fizikai blokkok száma nagyságrendileg eltér egymástól.

Míg a programszerű felújítás és a támogatás-ellenőrzés előre meghatározott darabszámú és az országhoz viszonyítva is nagy kiterjedésű területen elhelyezkedő fizikai blokkok esetében történik, addig az ügyfél kérésére érkező változásvezetési kérelmek száma a gazdálkodók által vélt problémák, eltérések függvényében sokkal kisebb és kevesebb fizikai blokkra korlátozódik. Az előbbi folyamat kevesebb, míg az utóbbi nagyobb arányú helyszíni ellenőrzést generál.

A hivatalból indított változásvezetés által lefedett területek nagyságát, az adott évben a tematikus adatok változásában érintett fizikai blokkok, illetve az MVH által végzett helyszíni ellenőrzésben részt vett fizikai blokkok száma határozza meg.

Az arányok jobb szemléltetése végett a 2013. évben történt helyszíni ellenőrzések számát a különböző folyamatokban részt vett fizikai blokkokhoz viszonyítva a 3. táblázat adatai számszerűsítik.

A folyamatok között néhány esetben átfedések vannak, de a terepi munkák számának nagyságrendjét ezek csak rendkívül kis mértékben befolyásolják, így külön taglalásukra nem térek ki. A táblázat kiegészítéseképpen még fontos azt is tudni, hogy a MePAR adatai 2013-ban mintegy 375.000 fizikai blokkot tartalmaztak.

Folyamat	Fizikai blokkok száma (db)	Terepi ellenőrzések száma (db)	Százalékos, egymáshoz viszonyított arányuk	A folyamat mekkora területre terjed ki (ha)
MePAR 2013. évi programszerű felújítása	65 000	483	0,74%	3.060.900
Támogatás Ellenőrzés	15 670	980	6,25%	850.000
Ügyfél által indított MePAR változásvezetési kérelmek felülvizsgálata	3 875	1 000	25,8%	9.303.600 (teljes ország)

3. táblázat: Helyszíni ellenőrzés szükségét bemutató táblázat

Amennyiben a százalékokat a folyamatban részt vett területi egységgel is összevetjük, látható, hogy az ország területéhez viszonyítva a terepi munkák aránya rendkívül kicsire zsugorodik annak függvényében, hogy egy-egy helyszíni ellenőrzés esetenként csak néhány száz négyzetméternyi területre korlátozódik. A vonalas létesítmények (töltésoldalak) esetében ezek a mérések akár több km-es távolságokat is jelenthetnek, de még ez is kevésnek mondható ahhoz képest, hogy a fotogrammetria, távérzékelés, térinformatika tudományágak együttese milyen mértékben tudják kiváltani a helyszíni ellenőrzések szükségességét. Viszont bármennyire is hatékony a légi- és űrfelvételek használata a MePAR üzemeltetése során, terepi kontrollra mindig szükség lesz arról nem is beszélve, hogy a felvételeket mindenképpen fizikai pontokhoz szükséges illeszteni a georeferálások során.

4. Benyújtott kérelmekhez kapcsolódó pontossági követelmények

4.1. Papírlapú térképek raszter-vektor átalakítása

4.1.1. Az Egyedi blokkterképekről általában

A MePAR kiépítésével minden egyedi regisztrációs számmal rendelkező gazdálkodó, a 0,30 ha-t elérő mezőgazdasági művelés alatt álló parcella után, amennyiben a gazdálkodó által kért összterület elérte az 1 ha-t, területalapú támogatást igényelhetett. A támogatási kérelem csomag részét képező formanyomtatványok között voltak az Igénylő betétlapok, valamint az Egyedi blokkterképek. A betétlapokra a gazdálkodók által 2004-ben hasznosított parcellákra vonatkozó adatokat kellett feltüntetni. Ilyen adatok voltak a blokkazonosító, parcellasorszám, parcella terület, hasznosítási kód. A gazdálkodók az Önkormányzatoknál kihelyezett (összesen 4.666 db) A0-as méretű, 1:10 000 méretarányú, az adott településre vonatkozó áttekintő térképekről tájékozódhattak, hogy mely fizikai blokkok esetében kell Egyedi blokkterképet igényelniük. Az Egyedi blokkterkép grafikus felülete tartalmazza: az ortofotó részletet, a fizikai blokk és a nem támogatható területek határait, valamint a kataszteri határokat. Ezen felül a térkép szelvény keretét, a léptéktől függő EOY koordinátákkal. A térkép numerikus felületén, a fejlécben található: a gazdálkodó regisztrációs száma, a fizikai blokk azonosítója, összterülete, támogatható területe, a 12%-os lejtésre vonatkozó adatok.

A lábléc tartalmazza: az orto és a MePAR lehatárolás készítésének évét, a méretarányt, a léptéket, a jelmagyarázatot és a vonalkódot. Az Egyedi blokkterképek és a rá rajzolt parcellák összhangban kellett, hogy álljanak a betétlapokon feltüntetett adatokkal (16. ábra).

Sorsz.	Blokkazonosító	Parcellasorszám	Parcella terület (ha)	Hasznosítási kód
1.	M7X73-T 00	001	1.00	TAKOS
2.	M7X73-T 00	002	1.60	GABDA
3.	M7X73-T 00	003	1.72	GABDI
4.	M7X73-T 00	004	0.80	GABDI
5.	M7X73-T 00	005	2.17	GABDI
6.				

16. ábra: Papír alapú betétlap és Egyedi Blokkterképre rajzolt parcellák

Az első évet követően 2006-ig, a gazdálkodók az előző évben megadott adatokkal kiegészített, úgynevezett megszemélyesített betétlapokat kaptak, hogy ezzel is csökkentsék az adminisztrációs hibák nagy részét, ugyanakkor a gazdálkodók segítségére legyenek. 2007-től a nagygazdaságok, majd 2008-tól kezdődően minden kérelmező esetében a papíralapú igényléseket elektronikus igénylőrendszer váltotta fel, amelyben folytatódik a megszemélyesített adatokkal történő kitöltés gyakorlata.

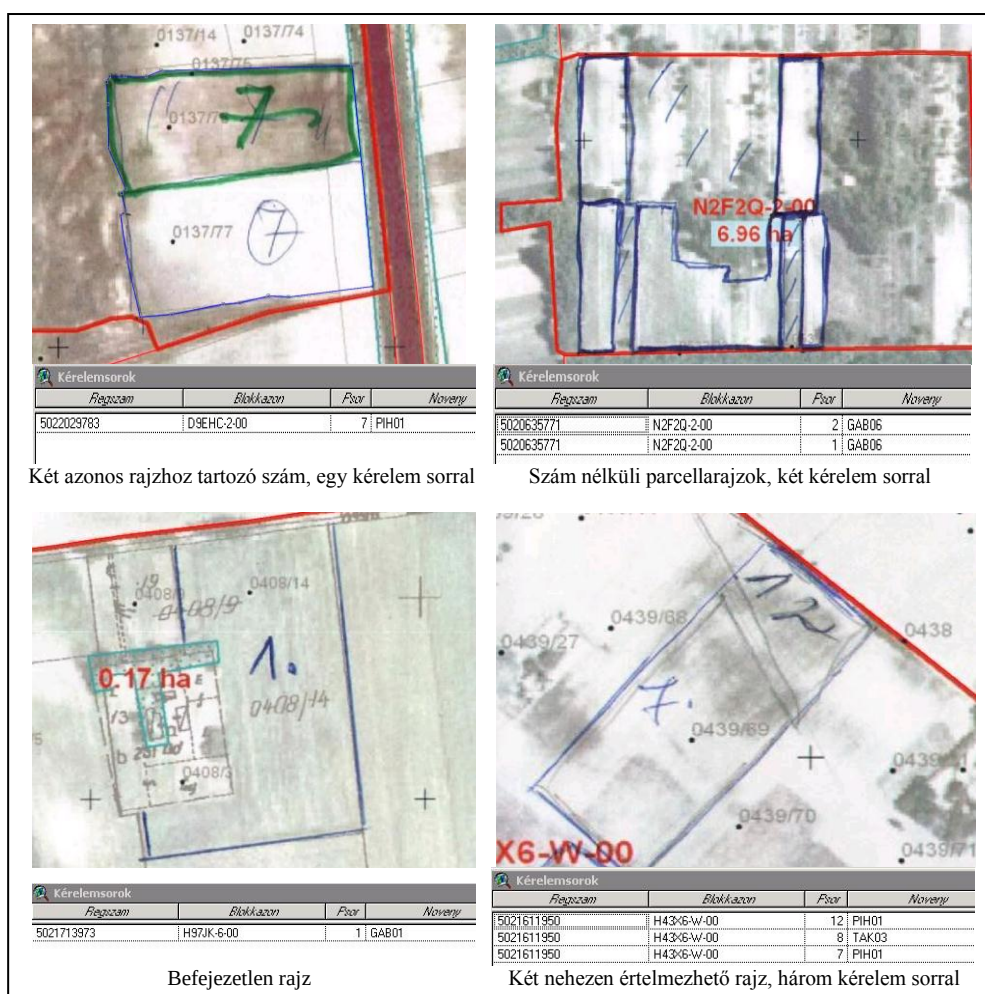
A gazdálkodók által beadott papír alapú kérelmek szkennelt változatát az MVH továbbította a FÖMI-nek, az Egyedi blokkterképekre rajzolt parcellák digitalizálásának céljából. A digitalizált parcellák támogatás-ellenőrzésben vettek részt, melynek során távérzékeléses eljárással jogosultságokhoz köthető ellenőrzéseket végeztünk. A nagy tételben folyó digitalizálás munkafolyamata tehát szűk 4 évet jelentett, de még napjainkban is van néhány eset, amikor digitalizálni kell változásvezetési kérelmeket. Ugyanis 2008-tól bár elektronikus úton történik a kérelmezés, és az ügyfél által indított változásvezetési kérelmeket is a szoftverben lehet indítványozni, még mindig van lehetőség papíros beadványok és analóg formában rajzolt parcellarajzok befogadására is. Évről-évre ugyan kevesebb e kérelmek száma, azonban még mindig számolni kell velük.

4.1.2. A digitalizálás menete

Az A3-as méretű, színes, Egyedi Blokkterképeket a FÖMI nyomtatta és postázta a gazdálkodók részére. A nyomtatáshoz a DigiTerra Egyedi blokkterkép generálására fejlesztett alprogramját használtuk. A térképek egyedi vonalkódot tartalmaztak, aminek segítségével a későbbiekben is visszakereshető volt a blokkterkép digitális formátuma. Az adatbázis őrizte továbbá a térképkeret sarokpont EOVS koordinátáit is. Ezeknek a koordinátáknak az ismeretében lehetett az adott térképet a megfelelő helyére automatikusan pozicionálni, a FÖMI által fejlesztett térinformatikai digitalizáló programban. Sok esetben olyan pontos volt az igazítás az adott területhez, hogy manuálisan ezeket már nem – vagy alig kellett korrigálni, felgyorsítva ezáltal a digitalizálás folyamatát. Természetesen a szkennelésből adódó torzulások nem tették lehetővé a teljesen automatikus georeferálás lehetőségét, de még így is gyorsabb lett a kérelmek feldolgozása a manuális eljáráshoz képest. A szkennelt képek sarokpontjainak pontos illesztése, a digitalizálás pontosságára volt kihatással. Fontos tehát, hogy a munka megkezdése előtt a két fajta raszteres adat – az eredeti ortofotó és a szkennelt térkép – megfelelő pontjai a lehető legjobban fedésbe kerüljenek.

A digitalizálást megelőzően a gazdálkodók által beadott betétlapok adatait is megkaptuk, mely adatok feltöltésre kerültek a térinformatikai szoftver attribútum tábla leíró adatai közé. A digitalizálás lépéseit előre meghatározott módszertan szerint, rögzített kódok alkalmazásával végeztük, gyakran 1:500-as vagy maximum 1:1000-es méretarányban. A digitalizálás folyamata végül azzal zárult, hogy minden digitalizált parcellához egy, a parcellához tartozó adatsor kellett, hogy tartozzon.

Amennyiben a parcellarajz és a hozzá tartozó betétlapokon feltüntetett adatok egyértelműen azonosíthatók és összerendezhetők voltak, az adott parcella (kérelem), a digitalizálás eljárásában elfogadásra került. Amennyiben nem volt egyértelmű a rajz, például a zárt alakzat hiánya, vagy többszörös parcellasorszám alkalmazása miatt, azt az arra kialakított kódokkal jeleztük, mint ahogy azt is, ha nem volt összhang a térképre írt szám és a betétlapokon található szám között (17. ábra). Utóbbi esetben a gazdálkodót hiánypótlásra szólították fel, aminek során korrigálhatta kérelmét.

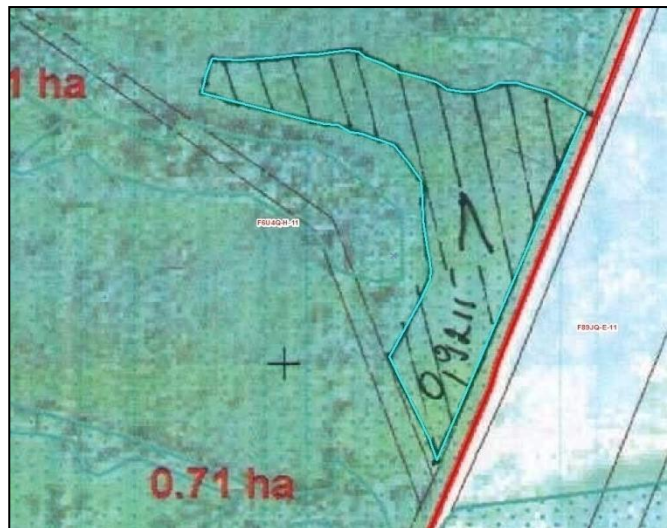


17. ábra: Különböző formai és rajzi hibákból adódó sikertelen digitalizálás

A digitalizálás további szabálya volt, hogy a gazdálkodók által különböző tollakkal (filctollal, színtolajjal, stb) megrajzolt parcellák kontúrjának közepén kellett a digitalizálást elvégezni, szigorúan követve a rajzot.

A rajzolt parcellákat a MVH 2005.05.03-i tájékoztatója³ szerint „a valós földrajzi elhelyezkedésének megfelelően és – lehetőség szerint – méretarányos” megkötés mellett kellett berajzolni. A parcellák berajzolásának a pontossága tehát valahol a térinformatikai pontosság és a térképeken segítségként feltüntetett kataszteri határok vizuális beazonosítása között mozgott. A digitalizálás pontosságára vonatkozóan sem voltak értékekhez rendelt megkötések. Arra viszont mindig figyelni kellett, hogy a gazdarajzokat a fizikai blokkon belül, a blokk vagy nem támogatható terület határaihoz igazítva kellett digitalizálni ott, ahol indokolt volt. Ehhez a program „snap csomóponthoz vagy élhez” eszközét használtuk. Ez a beállítás lehetőséget ad arra, hogy a kívánt tolerancia értékkel, a program támogatásával, a digitális rajz töréspontjait az adott fizikai blokk geometriai vektor töréspontjaihoz, vagy éléhez igazítsuk.

A végeredmény tekintetében a megfelelő pontossággal georeferált térképeken található parcellarajz, és a digitalizált rajz egymáshoz viszonyítva a lehető legjobban kellett, hogy közelítse egymást (18. ábra). Az adatok egységes és helyesen értelmezett eredményét mielőtt azokat a távérzékelési eljárásban felhasználtuk volna, tételesen ellenőriztük.

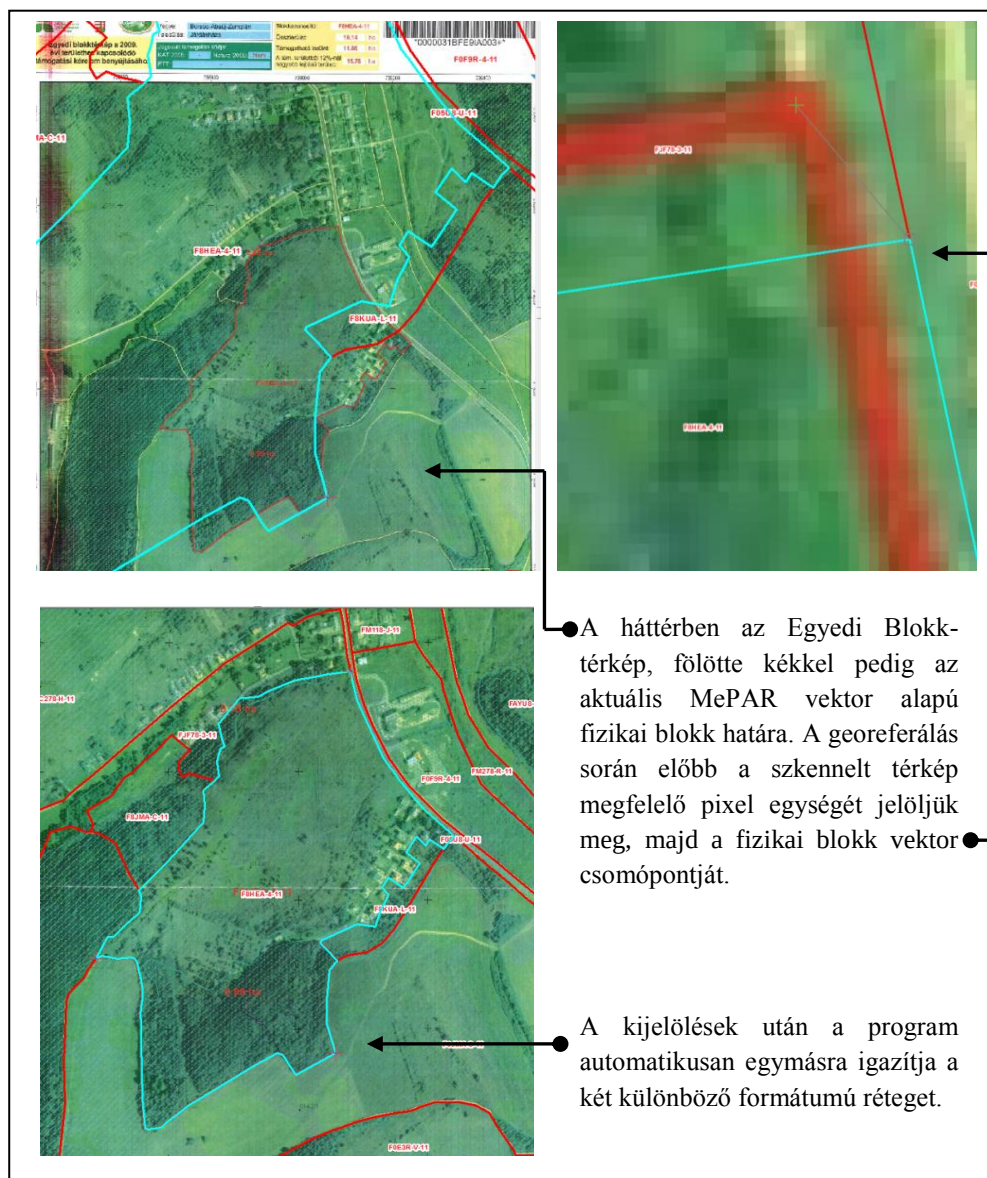


18. ábra: Digitalizált (kék vonal) 1-es sorszámmal ellátott parcellarajz

A parcellarajzok kialakítása a fizikai valósághoz képest a pontosság tekintetében, nagyobb jelentőséggel bír az ügyfelek által indított papíros változásvezetési kérelmek esetében. Ennek indoka az, hogy a felülvizsgálat során kialakított műszaki vélemény

3. Tájékoztató a területalapú támogatási rendszerben igényelhető támogatásokról
www.mvh.gov.hu/MVHPortal/files/1019716_1_melleklet_Tajekoztatopdf

javaslatát végső soron, a gazdálkodó által problémásnak vélt és jelzett területéhez viszonyítva alakítjuk ki. Napjainkban már csak évente 20-30 db ügyfél által indított papíros változásvezetési kérelemre korlátozódik a digitalizálás folyamata, és valószínű a közeljövőben teljesen meg is szűnik. Ilyen kevés számú digitalizálásnál az ArcMap szoftver georeferálásra kialakított eszközeit használjuk. A georeferálás úgy történik, hogy szkennelés után a JPEG formátumú raszteres térképet geometriailag a digitális fizikai blokkokhoz transzformáljuk (19. ábra).



19. ábra: A georeferálás lépései

2012. évtől kezdődően, a 48/2012. (V.16.) VM rendelet⁴ alapján, ügyfél által indított változásvezetési kérelem, csak a rendeletben meghatározott minimum területtől indulhat.

4. A vidékfejlesztési miniszter 48/2012. (V.16.) VM rendelete a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszerről szóló 115/2003. (XI.13.) FVM rendelet módosításáról

Így az MVH érdemi vizsgálat nélkül elutasítja azt a változásvezetési kérelmet melyben, a változásvezetéssel érintett parcella a nem támogatható területre vagy blokkhatáron túlra legfeljebb 3 m-el túlnyúlik, de a túlnyúlással érintett területek összege nem éri el a 0,05 ha-t.

4.2. Vektoros adatok pontossága

Tapasztalataink alapján az elektronikus kérelmezés során készült parcellarajzok a valós fizikai helyhez viszonyítva javuló tendenciát mutatnak, de egyre több támogatási jogcímhez írnak elő a területek meghatározásához pontossági kritériumokat is. Mindezek ellenére a rajzok javát még mindig csak tájékoztató jellegű adatként lehet kezelni, és dolgozni velük csak a rendelkezésünkre álló további adatokkal együtt lehet.

Az elektronikus kérelmezés során a gazdálkodók parcellarajzait már eleve terület típusú shape formátumban kapjuk. Ennek megfelelően a parcellarajzok tapasztalataink alapján készülhetnek:

- földmérő által bemért, kataszteri és művelési határokhoz igazodó dm-es pontossággal;
- a gazdálkodó tudására hagyatkozva térinformatikai GPS-el mért, kevésbé pontosan, m-es pontossággal;
- egyéb agrárágazati szervek (erdészet, agrárkamarak) mérései alapján — térinformatikai GPS-ek használatával—;
- a gazdálkodó által megvásárolt főbb EOVI koordináták segítségével meghatározva;
- a MePAR vektor megvásárlása révén és annak felhasználásával, —akkor illeszkedik a legpontosabban a parcellarajz a MePAR adataihoz—;
- az ortofotók és kataszteri határok vizuális beazonosítása révén, pontatlan, de használható adatok;

A vektoros rajzok kialakításakor (mely származhat mérésből, vagy vizuális azonosításból) az sem mindegy, hogy milyen jogcím alapján történik a támogatás igénylése.

A **SAPS** kérelmek adott évre vonatkoznak, így azok alakja a művelés függvényében az elmúlt évek parcellarajzaitól eltérhet és pontosságuk is az alkalmazott módszerektől függ.

Az **AKG** (Agrár Környezetgazdálkodási támogatások) kérelmei 5 éves periódusra szólnak. Hangsúlyosabb kérelemről lévén szó, az igénylés rajza a 61/2009. (V.14.) FVM

rendelet 7. § cikkelye⁵ alapján a következő megkötésnek kell, hogy megfeleljen: „adott területre vonatkozóan, a területazonosítási kérelmen megadásra kell, hogy kerüljenek a kötelezettségvállalással érintett egybefüggő terület elhelyezkedését az EOVRendszerben legalább 3 méter pontossággal megadó koordináták”.

Az MVH 65/2011. (2011.04.07) számú közleményében, az **EMVA** fás és lágyszárú energiaültetvények és korszerűsítések, továbbá EMVA MgTE erdő területek támogatására (10 éves periódus), az EOVRendszerben 50 cm-es pontossággal felmért koordináták által határolt területet követel meg. Az EMVA erdészeti potenciál (valamilyen környezeti okból kifolyólag károsodást elszenvedett erdők) helyreállítására nyújtandó támogatáshoz 2 m pontossággal meghatározott EOVRkoordináták megadása az előírás.

A jobb áttekinthetőség érdekében a vektor alapú parcellarajzok meghatározásához alkalmazott pontossági mutatószámokat a következő táblázatban foglaltam össze:

SAPS	EMVA energiaültetvény	EMVA MgTE erdősítés	EMVA erdészeti potenciál	AKG
változó	50 cm	50 cm	2 m	3 m

Mindenképpen ki kell térni még egy más fajta típusú mérésből származó adatra is. A gazdálkodók igényléseinek ellenőrzésére az MVH is gyűjt helyszíni adatokat. Az ellenőrzések esősorban a gazdálkodók által kérelmezett parcellák határainak-, illetve a művelés megállapítására vonatkoznak. A méréseket a Magellan Trimble típusú GPS térinformatikai pontosságú vevővel készítik. Az eredményeket a MePAR adatainak szisztematikus javítása érdekében átadják a FÖMI részére, aki az adatokat hivatalból induló változásvezetés eljárásban, az alkalmazható módszertan szempontjai alapján beilleszti az aktuális MePAR adataiba.

5. 61/2009. (V.14.) FVM rendelet az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból nyújtott agrár-környezetgazdálkodási támogatások igénybevételének részletes feltételeiről

5. Terepi mérések a mintaterületen

5.1. Mérés végrehajtása

A mintaterületek kiválasztásánál az alapkoncepció az volt, hogy olyan fizikai blokkokat jelöljek ki helyszíni ellenőrzésre, melyek egy részről sík területen, más részről dombvidéken találhatók. A területek kiválasztásakor annyi előnnyel rendelkeztem, hogy budapesti lakos lévén, tudtam Budapesthez közel ilyen mezőgazdasági hasznosítású területeket a Duna partja mellett, és a Pilis vagy Visegrádi hegység oldalában találok. A célterületet ugyanakkor a két különböző tájegység egy db 1:10 000-es méretarányú EOTR szelvényén belül legyen.

5.1.1. A mintaterület meghatározása térinformatikai szoftverrel

A terület végső kijelölését az ArcMap szoftver és a FÖMI részéről a szakdolgozat elkészítéséhez rendelkezésemre bocsátott adatok felhasználásával végeztem el. A lépéseket képernyő másolatok formájában a szakdolgozatom 1. sz. mellékletében dokumentáltam.

Az első lépésben Budapest kerületeit, a poligonokat közös határuk mentén összevonó „dissolve” paranccsal egy shape fájlba egyesítettem. Ezután a település külső határától egy 20 km-es buffer zónát generáltam. Majd a generált terület és a Duna vonalában eső részéből jelöltem ki a szóba jöhető 1:10 000-es méretarányú szelvényeket. 10 db ilyen szelvényem lett. Domborzatmodell hiányában a topográfiai térkép szintvonalait néztem át olyan szemszögből, hogy a szelvényeken belül legalább 80 m-es szintkülönbség legyen. A szóba jöhető szelvények száma 2 db-ra csökkent mivel még azt is figyeltem, hogy zömében támogatható területek is legyenek a szelvények területein. A további feltételek megadása miatt, a két szelvény határával, a „clip” műveletet alkalmazva kivágtam a MePAR fizikai blokkjait. A két szelvényen található fizikai blokkok közül csak azok érdekeltek melyek támogatható területet tartalmaztak (11,12 kód = szántó/gyep), és szántó vagy legelő felszínborítással rendelkeztek (111 kód =szántó, 121 kód =tisza gye, 122 kód =fás,bokros gye).

Végül a **75-411-es** szelvény mellett döntöttem, ami tartalmazott nagy táblás-, és keskeny parcellás szántókat és domboldalon található legelőket egyaránt.

Fontos volt továbbá, –ami már vizuális azonosítás révén került meghatározásra–, hogy közútról könnyen megközelíthetők legyenek ezek a területek, és a szelvény több pontján,

elszórva helyezkedjenek el. Azt is szem előtt tartottam, hogy hasonló felépítésű blokkok ellenőrzése párban történjen meg (azaz hasonló kialakítású blokkból legalább két db-ot viszonyítás miatt mindenképpen mérni/ellenőrizni tudjak). Így első körben 10 fizikai blokkot jelöltem ki (20. ábra). Tapasztalatok alapján, a terepi viszonyok függvényében napi 6-8 blokkot lehet helyszínen ellenőrizni.



20. ábra: A 75-411 szelvény helyszíni ellenőrzésre kijelölt blokkjai (nem támogatható területek nélkül)

5.1.2. A helyszíni ellenőrzés előkészítése

A kijelölt területek vezérvonalának a fizikai blokkokat adtam meg. A vezérvonal elnevezés valójában nem más, mint egy munkaleírás fájlja, melynek leíró adatait előre meghatározott oszlopok adatai jelentik. Ezek közül a fontosabbak: dokumentum azonosító, munkautasítás, fizikai blokkazonosító, egyedi azonosító, az ellenőrizni kívánt terület hasznosítása, a területet kijelölő személy azonosítója és a kijelölés dátuma. A vezérlővonal egy terület típusú shape-állomány. Ebből készítjük a mérési csomagokat és ennek részeként az egyedi terepi dokumentumokat, mely egyben térképi felület is. A mérési csomagok elkészítése a DigiTerra szoftver helyszíni ellenőrzés csomagkészítő moduljával történik.

A csomag fontosabb mappái és tartalmuk:

- Docs: jegyzőkönyv részére kialakított txt formátumú dokumentum
- Foto: fényképek részére kialakított mappa (a fényképek JPEG formátumban készülnek)
- Mert: a helyszíni mérés pont-, vonal-, terület típusú shape fájlok

- Rast: a célterület ortofotó és topográfiai térkép kivágatai
- Vekt: blokkhatár, nem támogatható terület határ, kataszterhatár, vezérlővonal shape fájlok

A mappák tartalmát, a vezérlővonal adataiból a program generálja. Minden csomag kap egy dokumentum azonosítót, ami egyben egy sorszám is, amivel év végén a terepi ellenőrzések számát lehet összesíteni.

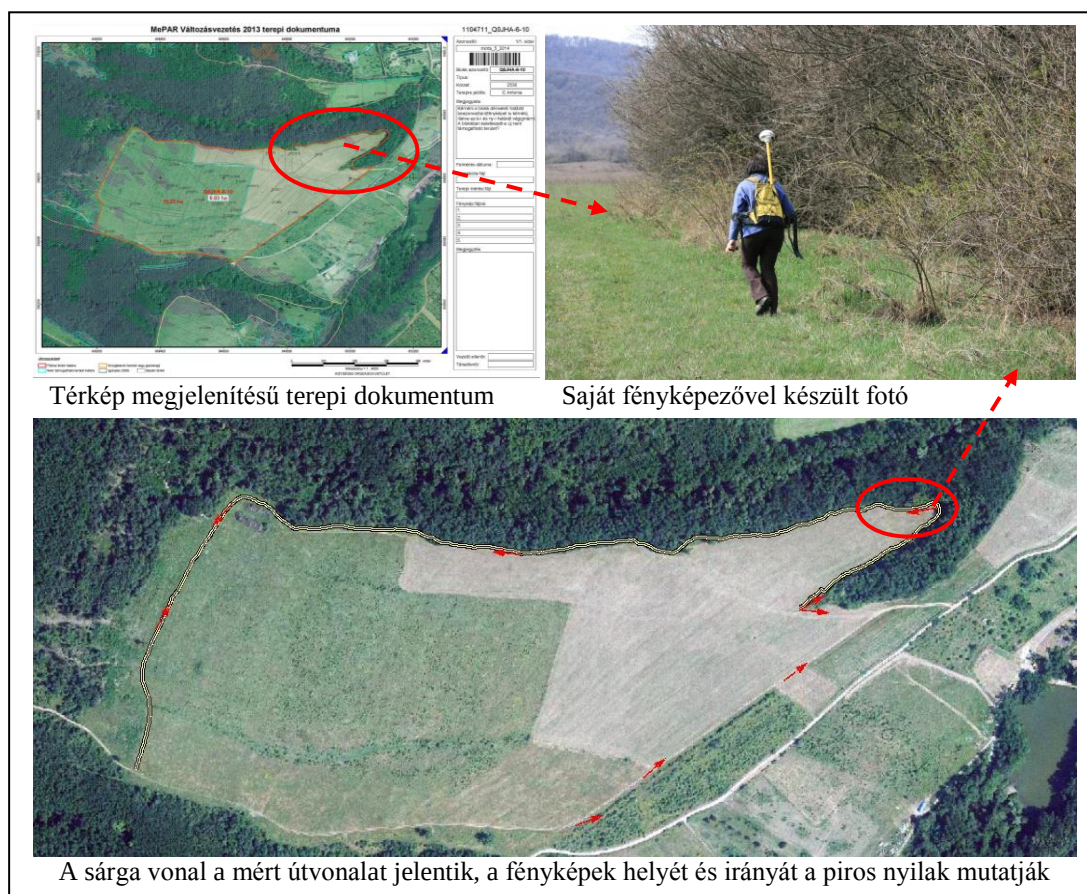
Miután a csomagok generálását elvégeztem, a keletkezett „Rast” és „Vekt” mappák tartalmát felmásoltam a Trimble Nomad GPS PDA készülékére. Ezután töltőre helyeztem a RICOH Vaplio 500SE fényképezőgéppel együtt (mindkét eszköz részletes bemutatását a 3.1.2.2. és a 3.1.2.3 fejezetek alatt találjuk). A keletkezett terepi dokumentumokat, A3-as fekvő formátumban kinyomtattam. A dokumentumok tartalmazzák a vezető ellenőr és társellenőr rovatokat is, ahol kollégáim neve szerepel. Átaluk tudtam a helyszínre jutni, és további segítséget kaptam tőlük a GPS paramétereinek beállításakor. A pozíciót is rögzítő fényképeket, a RICOH géppel kollégám végezte, de saját Canon 40D típusú géppel én is fényképeztem.

A helyszíni ellenőrzésre kijelölt területek ellenőrzési sorrendjét a fizikai blokkok elhelyezkedése, illetve mérete határozta meg.

5.1.3. A mérés végrehajtása

A mérésre, másnap 2014.03.20-án került sor. Egész nap szép, napos időjárásban volt részünk.

Az első helyszínre 10:30 órára értünk ki, mely a meredek domboldalba található legelő területű Q0JHA-6-10 fizikai blokk volt, egyedi azonosítója pedig „minta_5_2014”. A GPS antenna összeszerelése után, az inicializálás alatt, ami körülbelül 5-10 percet vett igénybe, beazonosítottam helyzetünket a terepi dokumentumon, majd elolvastam a munkautasítást. Ez tartalmazott blokkhatár azonosítást fényképpel alátámasztva, blokkhatár mérést, és egyéb nem támogatható terület keletkezésére vonatkozó információkérést. A munka megkezdése előtt a GPS értékei alapján a vevő 8 műholdat látott, és PPA értéke 1m-es volt. Először pont típusú, majd vonal- és pont típusú shape-et rögzítettem (21.ábra). A vevő mindkét formátumot úgy tudja párhuzamosan készíteni, hogy a vonalas formátumot szüneteltetjük, míg a fénykép pontját rögzítjük. A mérés befejeztével a fontosabb információkat felírtam a terepi dokumentációra, melyeket az összes többi terepi jegyzőkönyvvel együtt a 2. számú mellékletben csatolok szakdolgozatomhoz.



21. ábra: Helyszíni ellenőrzés és a végeredmény bemutatása

A következő „minta_7_2014” egyedi azonosítójú, Q16WA-9-10 fizikai blokkot nem sikerült ellenőrizni, mivel fegyveres, kutyával őrzött területet határolt, és a területre történő bejutáshoz külön engedélyre lett volna szükségünk, eredmény így nem született.

A „minta_2_2014” egyedi azonosítójú, QHYPA-C-10 enyhe dombos oldalú szántó fizikai blokk határát hasonlóan ez első blokkhoz, vonal,- illetve pont típusú shape fájlban készítettem el. Itt javaslatokat tettem a blokkhatár módosítására és az újonnan kialakult nem támogatható területek lehatárolására is.

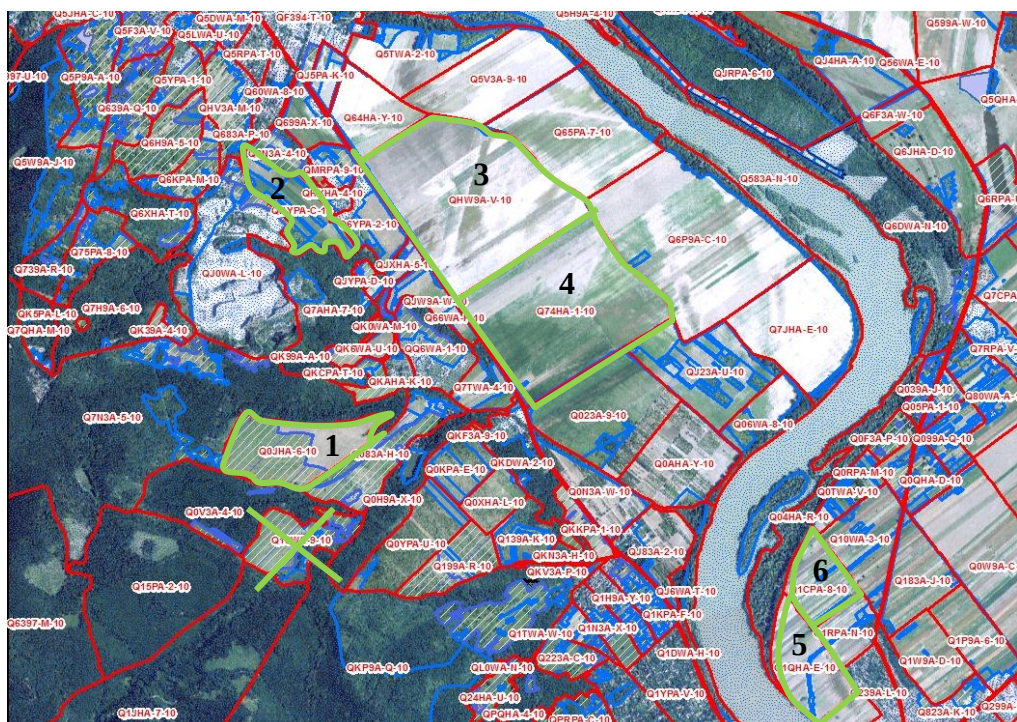
A sík terepen található „minta_4_2014” és „minta_3_2014” egyedi azonosítójú, QHW9A-V-10 és a Q74HA-1-10 egymás szomszédságában elhelyezkedő nagy táblás szántó fizikai blokkok határait kollégám segítségével, terület-, és pont típusú shape fájlban határoztuk meg. A mérés autóból készült, művelési úton haladva. A két blokk közös határát beazonosítani csak a PDA-ra betöltött vektoros állomány alapján tudtuk, mivel az beszántásra került. Ekkor már 15:30 óra volt így a Szentendrei szigeten található kis parcellás szántó blokkok közül, már csak további két blokkra jutott időnk.

A „minta_10_2014” egyedi azonosítójú, Q1QHA-E-10 fizikai blokk területén egy lehetséges nem támogatható terület dokumentálását végeztük el fényképek segítségével és az utolsó „minta_9_2014” egyedi azonosítójú Q1CPA-8-10 fizikai blokk határát autóval, a művelési úton haladva, vonal-típusú shape fájl rögzítésével mértük be. Itt is tettem javaslatot a déli blokkhatár fasorra történő áthelyezése kapcsán.

Az összes mérésre vonatkozik, hogy a bővebb leírások és a térképes terepi dokumentációk a 2-es számú mellékletben megtalálhatók. Az ellenőrzések haladási sorrendjét a jobb átláthatóság miatt a következő táblázatban foglaltam össze:

Haladás sorszáma	Fizikai blokkazonosító	Egyedi azonosító	Az ellenőrzést sikerült-e elvégezni?
1	Q0JHA-6-10	minta_5_2014	igen
2	QHYP A-C-10	minta_2_2014	igen
3	QHW9A-V-10	minta_1_2014	igen
4	Q74HA-1-10	minta_3_2014	igen
5	Q1QHA-E-10	minta_10_2014	igen
6	Q1CPA-8-10	minta_9_2014	igen
7	Q16WA-9-10	minta_7_2014	nem megközelíthető
8	Q80WA-A-10	minta_4_2014	nem, nincs több idő
9	Q0W9A-C-10	minta_6_2014	nem, nincs több idő
10	Q183A-J-10	minta_8_2014	nem, nincs több idő

Az ellenőrzésben részt vett területek és haladási irányukat a következő (22. ábra) mutatja:



22. ábra: Az ellenőrzésben részt vett fizikai blokkok MePAR adatokkal

5.1.4. Az adatok irodai feldolgozása

A helyszíni ellenőrzést követően az irodába érkezve, USB porton keresztül a műszerről letöltöttem az adatokat. Ellenőriztem, hogy minden könyvtárhoz a mérési fájlok hiánytalanul betöltődtek. Az elkészített fényképek segítségével, továbbá a mérések térinformatikai szoftverbe töltésével átnéztem a terepi dokumentációt, és rekonstruáltam a nap fontosabb állomásait. A dokumentumot kiegészítettem a fényképek számával, illetve szöveges megjegyzéseket tettem a térképi tartalomra. Ezt követte a terepi jegyzőkönyv szöveges állományának megírása. A jegyzőkönyvek mellékletben található formátumát később én készítettem el, mivel eredetileg a txt formátumú fájlok tartalma egy adatbázisba kerül, amit az erre fejlesztett program az adatokat feldolgozó kollégák számára teljesen más kinézetben jelenít meg.

A GPS pozíciót is rögzítő fényképezőgéppel készített képeken, UTC (Universal Time Coordinated) koordinált világidő látható, a saját Canon 40D fényképezőgéppel rögzített fényképeken viszont nem látható adat.

Eldöntöttem, csak akkor megyünk ki egy újabb időpontban azokra a blokkokra, amire nem jutott aznap időnk (3 db), amennyiben a 6 db ellenőrzött fizikai blokk eredményének feldolgozása nem tartalmaz elegendő adatot az elemzéshez.

5.2. Összehasonlítás a MePAR adatokkal

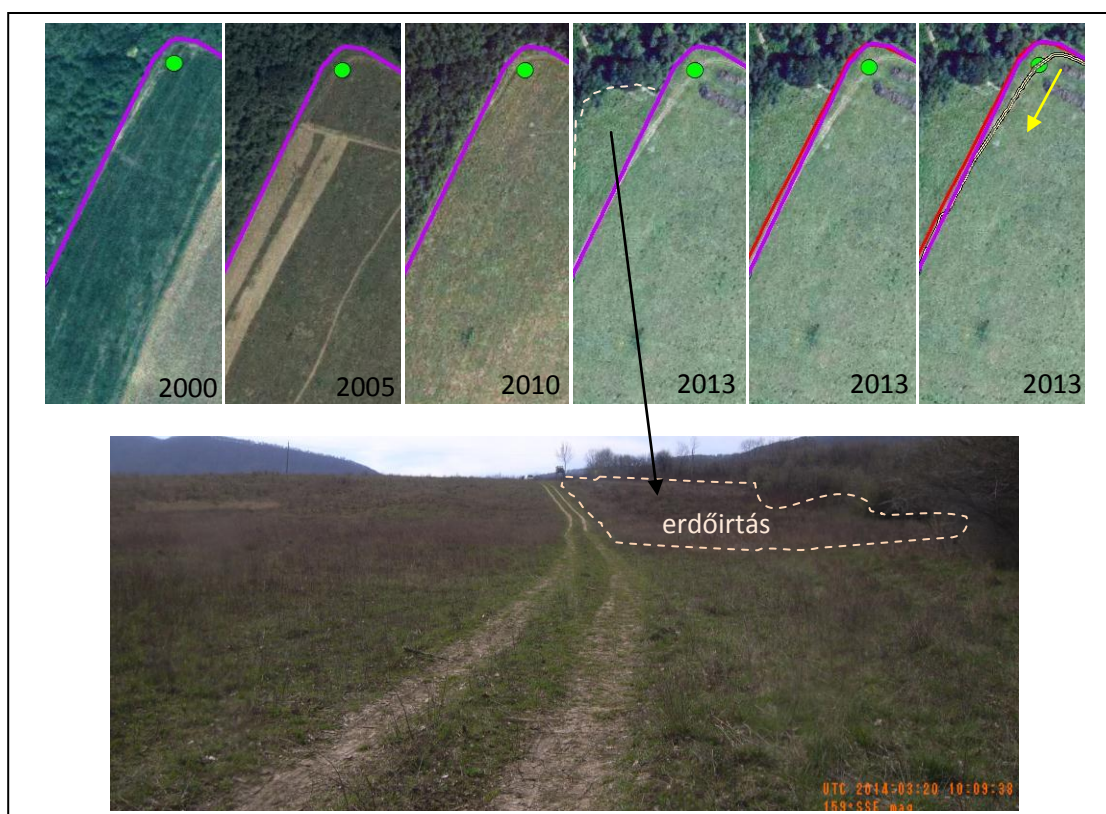
Mivel a célom az volt, hogy sík terepen illetve dombos vidéken is gyűjtsék terepi adatokat, ezért az eredményeket is ennek megfelelően hasonlítom össze a MePAR adataival. A vezérvonal összeállításánál szándékosan a MePAR 2013. év kezdő adatait vettem alapul, de ezek a területek a 2013. évi programszerű felújításban is részt vettek, tehát 2014. évre területük felülvizsgálaton esett át. Az összehasonlítás során arra vagyok kíváncsi, hogy a 2013. évi ortofotón látottak és használatukkal történt felülvizsgálatuk, valamint az elvégzett helyszíni ellenőrzés során gyűjtött adatok mennyire vannak összhangban egymással.

5.2.1. Dombos terepen készült mérések összehasonlítása a MePAR adatokkal

A domboldalban található legelők egyik jellemzője, hogy alakjuk kevésbé szabályos és a különböző tulajdonban lévő területeket gyakran földutak választják el egymástól. A földutak mindkét oldalán ráadásul gyakran gyepek területek helyezkednek el, de sok

esetben csak olyan keskeny gyepsávok, melyek kaszálása vagy legeltetése az évek során kevésbé- vagy egyáltalán nem valósult meg. Bár ezek a területek többnyire különböznek a rendszeres művelés alatt álló gyepektől, mégis ha ezek szélén egy erdő is húzódik, akkor felvetődik a kérdés, hogy az adott fizikai blokk területéhez tartoznak-e vagy sem. Ilyenkor többnyire a gazdák parcellarajzára támaszkodva döntjük el, hogy a földúton vagy az erdő határán alakítjuk ki a blokkhatárt.

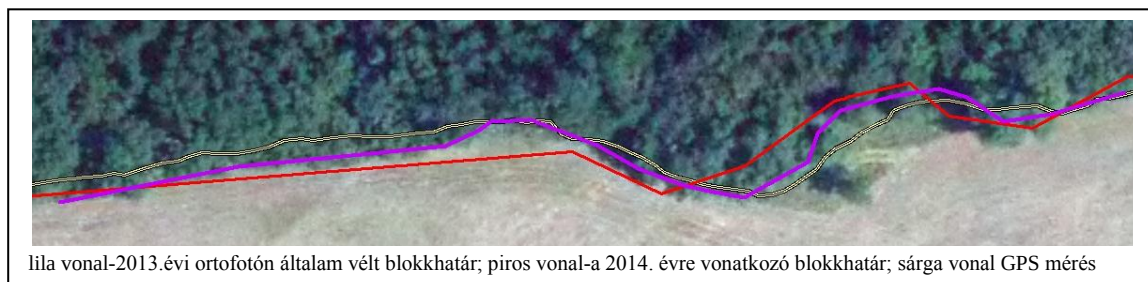
Az első blokk esetében az erdő határán került kialakításra a blokkhatár, így a terepi mérés során én is ezt a határt próbáltam követni, de ahol az ágak behajlása ezt nem tette lehetővé, vagy ott a helyszínen úgy tartottam helyesnek, a földutat választottam. Éppen ezért nem a teljes útvonalat, csak a blokkhatár egy-egy szakaszát elemeztem az adatok kiértékelésekor. Volt eltérés még így is a (2000., 2005., 2010., 2013. évi) ortofotók alapján kialakított blokkhatár és az általam GPS-el mért adatok között (legnagyobb eltérés 6m). Hogy ennek mi lehet az oka, azt a 23. ábrán látható eljárással mutatom meg: kiválasztottam a blokk nyugati határát, ahol 2013-ban a szomszédos blokkban erdőirtás is történt. A 2000. évi ortofotón berajzoltam az általam helyesnek vélt blokkhatárt (lila vonal), majd megnéztem, hogy a többi ortofotón ennek az állapota változott-e. Ezután az utolsó 2013. évi ortofotó alapra, a rajzom fölé helyeztem a 2014. évi MePAR blokkhatárt (piros vonal), és legvégül a mérést (sárga vonal). A zöld pont a fénykép készítés helye.



23. ábra: Blokkhatár szakasz összehasonlítása a GPS méréssel

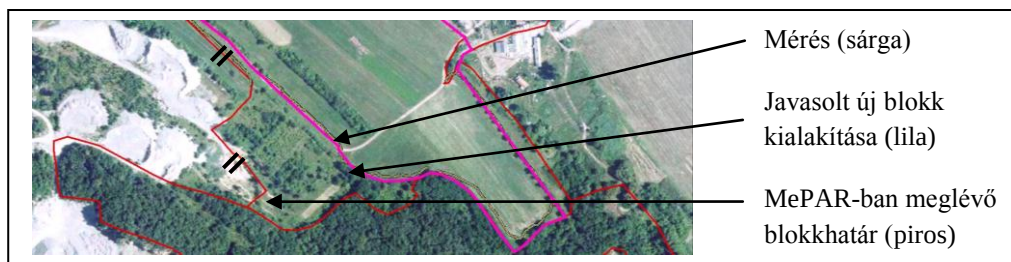
Látható, hogy a kialakított blokkhatár északi görbülete nem az úton, hanem a meglévő erdő szélén, majd a földútba csatlakozva az erdőirtás szélén halad. Én viszont a mérés során azt a földutat követtem, amit az összes ortofotón is beazonosíthatunk.

Amennyiben az utat választjuk, és azon alakítjuk ki a MePAR adatait, akkor a görbületben található keskeny gyepterület a 0,25 ha alatti minimum miatt nem támogatható területként az erdős blokkhoz tartozna. A fénykép alapján ezt a gyepterületet az időszakosan használt földút mindkét oldalán legeltethetik, ezért sem lenne célszerű megosztani a földút miatt. A blokkhatár kialakítása így tehát kedvezőbb megoldást jelent. A mérés ezek alapján nem tárt fel hibát, és pontatlannak sem tekinthető ebben az esetben. A blokk további részén kialakított blokkhatár minimális változtatása a mérés és a 2013. évi ortofotó együttes felhasználása alapján indokolt lehet. Ekkor csak azt kell mérlegelni, hogy mekkora a kiigazítás mértéke, amit ilyenkor el tudunk végezni, megéri-e emiatt „finomítani” az adott határszakaszt. Az előzőekben bemutatott eljárást alkalmazva, csak a végeredményt mutatja a 24. ábra, amin a három különböző adat egymáshoz viszonyítva néhol 2-6 m-es eltérést is mutat.



24. ábra: Három különböző adat összehasonlítása

A második fizikai blokk esetében a terepi dokumentációban a blokkhatár módosítását javaslom. A helyszíni ellenőrzésben részt vett blokkok közül ez volt az egyetlen, ahol a MePAR-ban kialakított adatok pontossága csak némi korrekció elvégzésével felelne meg a módszertan szerint. Ezt a blokkhatárok átszerkesztésével lehetne elérni, ahogy azt a 25. ábra is mutatja. Mindezek mellett hangsúlyoznom kell, hogy a blokk támogatható területe viszont helyesen került megállapításra, és a blokkhatár átszerkesztése nem érintené a művelt parcellák elhelyezkedését.

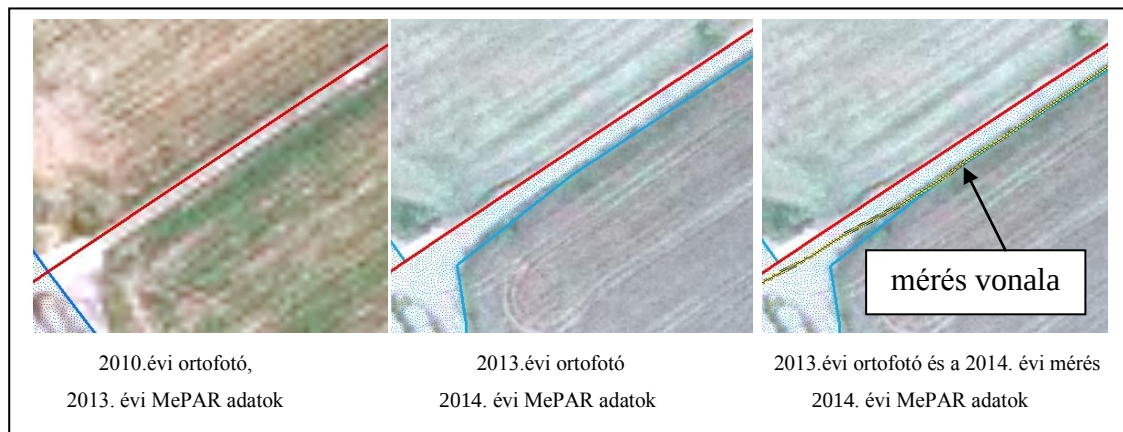


25. ábra: Blokkhatár átszerkesztésére tett javaslatok

5.2.2. Sík terepen készült mérések összehasonlítása a MePAR adatokkal

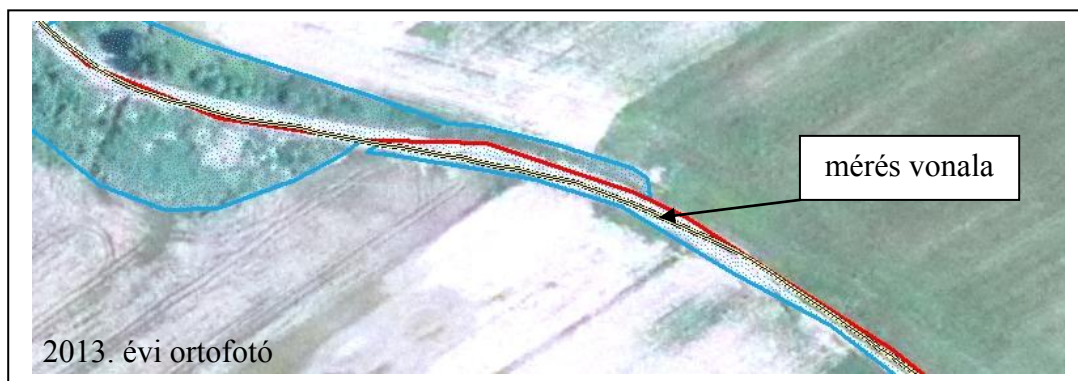
A harmadik és a negyedik fizikai blokk átlagosan 70 ha-os, egymás szomszédságában található szántóterületű blokkok. Külső határuk műúton illetve művelési földúton került kialakításra, közös határuk pedig –a nagyságuk miatt– két különböző hasznosítású szántó művelés határán. Az utak mérését autóból végeztük, így az út és a szántó terület határa között átlag 3-4 m is lehet, amit már nem támogatható területként szükséges lehatárolni.

A 26. ábra tanúsága alapján a 2010. évi ortofotón található művelési út és annak határa mentén kialakított blokkhatár a 2013. évi ortofotóhoz képest nem változott. Ami viszont változást jelent, az, hogy a 2013. évi programszerű felújítás során a táblaszél, mint nem támogatható terület lehatárolásra került (kék vonal) pontosan úgy, ahogy a helyszínen mi is tapasztaltuk, illetve bemértük (sárga vonal).



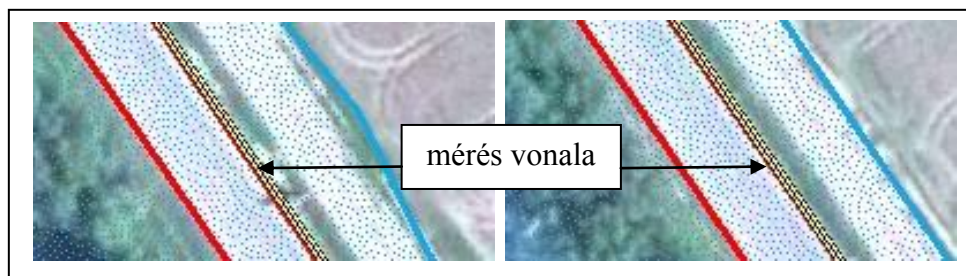
26. ábra: Különböző időpontban meghatározott adatok összehasonlítása

Az alábbi 27. ábra a mérés egyenlőtlenségét mutatja ugyan, de még így is jól látható, hogy a 4 m széles nem támogatható művelési út területén halad:



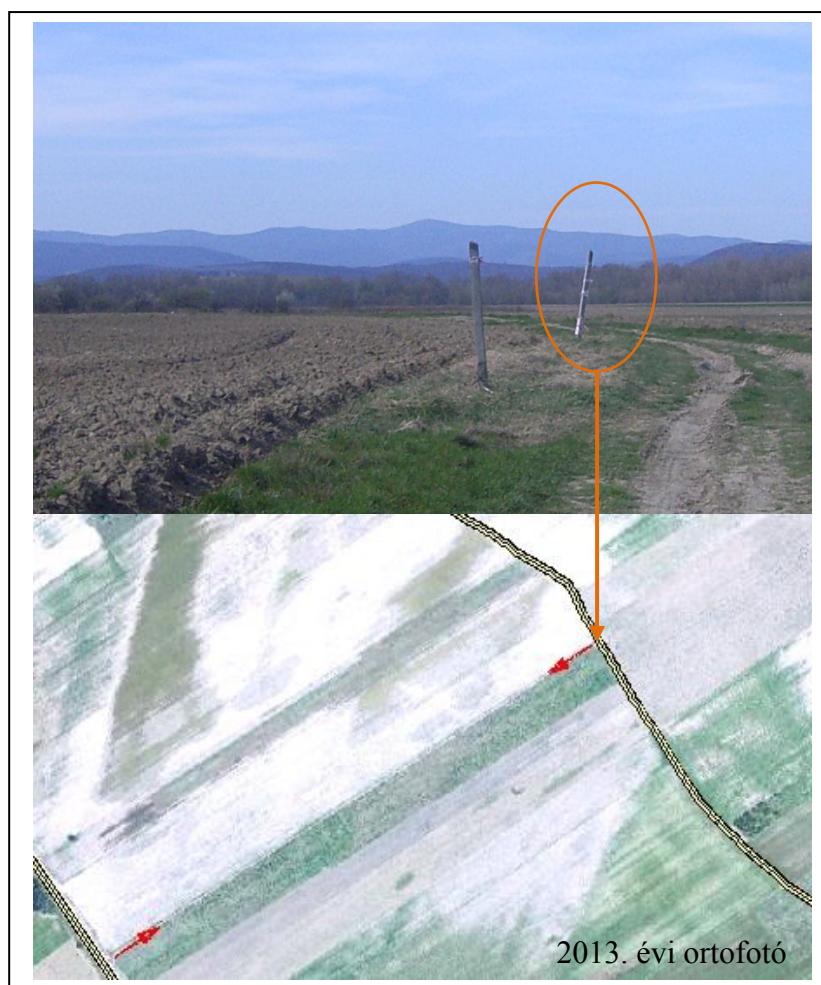
27. ábra: A nem támogatható területen található mérés egyenlőtlenségei

A műúton készült mérés viszont teljes egészében a MePAR adataival van összhangban, a kialakított blokkhatár és a mérés vonala egymás fedésében található (28. ábra).



28. ábra: A műút szélén kialakított blokkhatár és a mérés megegyezése

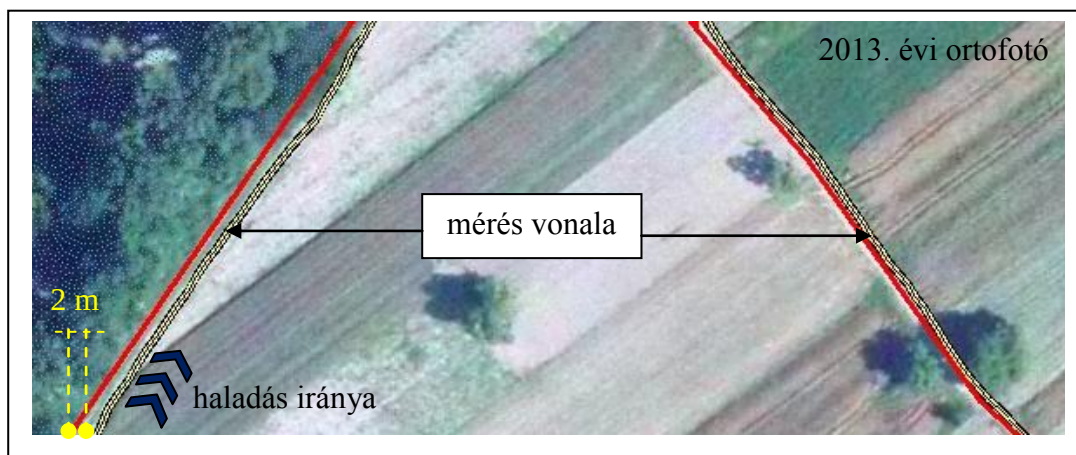
A helyszíni ellenőrzés eredményeként a két fizikai blokk összevonását is javasoltam, mivel a blokkhatár ebben az esetben művelési határon fut, de ezt a helyszínen csak félig tudtuk beazonosítani a Ny-i határon elhelyezett betonkaró segítségével (29. ábra). A javasolt két blokk összevonása a 2013. évi programszerű felújítás során végül azért nem történt meg, mert a módszertant követve kerülni kell a nagy területtel rendelkező blokkok kialakítását (a két blokk együtt már 135 ha fölött lenne), és a rendelkezésre álló korábbi adatok alapján –a kataszteri határokat is beleértve–, a két szántó területe mindvégig elkülönül egymástól.



29. ábra: Betonkaróval jelzett kataszteri és egyben művelési határ töréspontja

Ugyanezt az eredményt kaptam a sík terepen található keskeny parcellákat magába foglaló hatodik fizikai blokk esetében is, amit külön az ismételések elkerülése végett nem

tárgyak, de a 30. ábra erejéig bemutatok. Ezen az ábrán még az is látható, hogy a blokk Ny-i határát az erdő határán alakítottuk ki és nem az út nyomvonalán. A két elem közötti távolság 2 m, melyet táblahatárként azért nem soroltunk nem támogatható területbe, mert nem éri el a 0,1 ha-os nagyságot (szintén követendő módszertani elem). Itt azt is hozzá kell tenni a látottakhoz, hogy a vevő az autó haladás iránya szerinti jobb oldalán volt elhelyezve és nem a nyomtáv közepén rögzítette az adatokat, ami mintegy 50 cm-es különbséget is okozhatott a vonalvezetésben.



30. ábra: A hatodik fizikai blokk mérési eredményének illusztrálása

A sík terepen bemutatott példák azt igazolják, hogy a távérzékeléses eljárásban kialakított blokkhatárok és nem támogatható területhatárok a valóságban található állapotoknak felelnek meg. A MePAR adatai tehát az itt található tereptárgyak esetében egyértelműen beazonosítható, és térinformatikában elvárt pontossággal illeszkednek a fizikai valósághoz.

Az erdővel határolt legelő vagy szántó esetében, –mely területek dombos környezetben lelhetők fel–, a blokkhatárok pontosítása indokolt is lehet, ugyanakkor azt is számításba kell venni, hogy a mérésből származó adatokat mindig a rendelkezésünkre álló további raszteres adatok együttes értelmezésével használhatjuk fel a MePAR adatainak változásvezetése során.

6. Összegzés

6.1. Különböző pontosságú adatok összevetése

Szakdolgozatom célja az volt, hogy a MePAR kialakításakor felhasznált különböző pontosságú adatokat összegyűjtsem és az adatok egymáshoz való viszonyát felderítsem. A MePAR kialakítása és üzemeltetése során előforduló raszteres és vektoros adatok minél szélesebb skáláját igyekeztem bemutatni, a hangsúlyt elsősorban a pontossági mutatószámokra helyezve.

A dolgozathból kiderül, hogy a MePAR adatait az ortofotók terepi felbontása, illetve az előállításukkor alkalmazott pontossági követelmények alapozzák meg. A 0,4 m-es pixelméret olyan alapállapot, amitől jobb minőséget csak a szuperfelbontású űrfelvételekhez szükséges illesztőpontok meghatározásakor használt Sokkia RTK műszer tud.

A szuperfelbontású űrfelvételek többnyire az ortofotó pontosságával megegyező VHR felvételek, azonban területi lefedésük töredéke az ortofotók által lefedett területekhez képest. Ugyanis a szuperfelbontású szenzorokat hordozó holdak a pályájukból adódóan csak az idő kis részében tudják Magyarország területét felvételezni. Magas anyagi költségvonzatuk miatt ráadásul csak a támogatások ellenőrzésére kijelölt körzetekről készülnek ezek a felvételek, egy vagy két előre meghatározott időpontban.

A helyszíni adatgyűjtés során keletkezett eredmény még ettől is kevesebb területről rögzít térinformatikai pontosságú adatokat. A pontosság sok tényezőtől függ, de jellemzően 1 m körüli a Trimble GPS vevővel gyűjtött adatok megbízhatósága. Az eredmények felhasználását tanácsos a meglévő raszteres adatok értelmezésével együtt felhasználni. A helyszíni adatgyűjtés szintén nem egy költségkímélő tevékenység, azonban adott területeken szükséges és nélkülözhetetlen eljárás. Fontos megtalálni a megfelelő kompromisszumot a felmért terület nagysága és a pontosság között.

A gazdálkodók által kérelmezett parcellák határai jelenleg még tájékoztató jelleggel bírnak, azonban néhány esetben maximum 3 m-es pontossággal szükséges meghatározni fizikai elhelyezkedésüket. Az utóbbi adatok MePAR-ba való beépítéséhez szintén szükséges a meglévő ortofotók, és VHR-ek vizuális kiértékelése is. A digitalizálás során meghatározott parcellák pontossága gyakorlatilag a gazdálkodók által alkalmazott eljárás pontosságával egyezik meg.

A topográfiai térképek sok esetben jelentenek segítséget, de használatukkor mérlegelni kell, hogy gyakran 10 évnél idősebb adatokat tartalmaznak.

A kis, és nagyfelbontású űrfelvételek a MePAR határainak kialakításakor a 10 m és 30 m közötti pixelméretük miatt nem jöhetnek számításba, de a felszínborítás meghatározásában fontos szerepet játszanak.

6.2. Egységesítés szempontjai

A MePAR adata az ortofotó vizuális kiértékeléséből származik, így az emberi tényezőt is számításba kell venni akkor, amikor a rendszer jellemző pontosságáról beszélünk. Állhat bármennyire jó felbontású adat rendelkezésünkre, ha az elemző ügyintéző az adatok kialakításánál nem megfelelő alapbeállítású szoftveres környezetben, vagy nem az előre meghatározott módszertan alkalmazásával végzi munkáját. Tisztában kell lenni ugyanakkor a távérzékelés alapjaival, a raszteres adatok jellemző tulajdonságaival, és számolni kell a torzulásokból adódó hibák eshetőségeivel is.

A raszteres adatok idősoros felvételeinek szakszerű használata szintén a MePAR minőségét növeli. Amennyiben mindezekhez figyelem és rutin is társul, akkor jó eséllyel az ortofotó pontosságával is jellemezhető a felvételezés időpontjához köthető MePAR, és ha minden rendelkezésünkre álló raszteres adatot is felhasználunk, még több az információtartalom, mint önmagában az ortofotó.

Látható tehát, hogy a MePAR-ban az ortofotó a domináns alapadat, így nagyon fontos, hogy elkészítésekor betartásra kerüljenek a műszaki leírásban meghatározott pontosságra vonatkozó paraméterek. Minden más felhasznált adatot ehhez igazítva hozunk létre.

A változásvezetés ugyanakkor élővé teszi a rendszert, ami további új adatbirtoklást is jelent. A korábbi és új adatok egységes kezelése specifikációk leírásai alapján történik.

A MePAR adatok tolerancia értékeket is tartalmaznak, hogy a raszteres adatokon- és a terepen történő mérések bizonytalanságát is figyelembe tudjuk venni.

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm a Földmérési és Távérzékelési Intézetnek folyamatos szakmai és anyagi támogatását, illetve Bognár Erika igazgatónő hozzájárulását, hogy tanulmányaimat befejezhettem.

Köszönettel tartozom továbbá Dr. Jancsó Tamás és László István konzulenseimnek, a szakdolgozat készítése során nyújtott hasznos ötleteikért és jó tanácsaikért.

Hálásan köszönöm férjem kitartó türelmét, ösztönző magatartását és a mindennapi feladatokban nyújtott segítségét.

És nem utolsó sorában tiszta szívből köszönöm szüleimnek a sok gondoskodást és lelkesítést, ami tanulmányaim során végig elkísért.

Ábrajegyzék:

1. ábra: A MePAR kialakítására felhasznált raszteres és vektoros adatok
2. ábra: Ortofotó fedés 2007-2013 között [Marosiné Egri Klára 2013]
3. ábra: 2013. évi ortofotók elhelyezkedése
4. ábra: Az ortofotó készítés főbb lépései (tájékoztató jellegű képek) ^[1]
5. ábra: Topográfiai térkép és egyéb adatok összehasonlítása 1.
6. ábra: Topográfiai térkép és egyéb adatok összehasonlítása 2.
7. ábra: A különböző felvételek térbeli felbontása közötti eltérések
(Ortofotó 0,5 m x 0,5 m, GeoEye/VHR 0,5 m x 0,5 m, LANDSAT TM/HR 25 m x 25 m)
8. ábra: GeoEye VHR felvétel
9. ábra: Spektrális felbontás [Verőné Dr. Wojtaszek Malgozata: Távérzékelés 2011]
10. ábra: Radiometriai felbontás és a szürkefokozatok
11. ábra: A különböző torzítások VHR felvétel részleteken
12. ábra: Nagyfelbontású űrfelvételek területi fedése
13. ábra: Töltés talpmérése és kereszt-szelvények meghatározása
14. ábra: Az illesztőpont irodában történő kijelölése és a transzformáció során készült képernyő-kivágatok
15. ábra: A helyszíni adatgyűjtés és a shape formátum leíró adatai
16. ábra: Papír alapú betétlap és Egyedi Blokkterképre rajzolt parcellák
17. ábra: Különböző formai és rajzi hibákból adódó sikertelen digitalizálás
18. ábra: Digitalizált (kék vonal) 1-es sorszámmal ellátott parcellarajz
19. ábra: A georeferálás lépései
20. ábra: A 75-41 I szelvény helyszíni ellenőrzésre kijelölt blokkjai (nem támogatható területek nélkül)
21. ábra: Helyszíni ellenőrzés és a végeredmény bemutatása
22. ábra: Az ellenőrzésben részt vett fizikai blokkok MePAR adatokkal
23. ábra: Blokkhatár szakasz összehasonlítása a GPS méréssel
24. ábra: Három különböző adat összehasonlítása
25. ábra: Blokkhatár átszerkesztésére tett javaslatok
26. ábra: Különböző időpontban meghatározott adatok összehasonlítása
27. ábra: A nem támogatható területen található mérés egyenlőtlenségei
28. ábra: A műút szélén kialakított blokkhatár és a mérés megegyezése
29. ábra: Betonkaróval jelzett kataszteri és egyben művelési határ töréspontja
30. ábra: A hatodik fizikai blokk mérési eredményének illusztrálása

Irodalomjegyzék:

Földmérési és Távérzékelési Intézet Támogatás ellenőrzés oktatási anyaga

Dr. Mélykúti Gábor (2010): Topográfia, moduláris jegyzet 6. modulja, Szfvár, NYME GEO, TÁMOP

Dr. Busics György (2011): Műholdas helymeghatározás, moduláris jegyzet 2. modulja, Szfvár, NYME GEO, TÁMOP

A Tanács 1593/2000/EK rendelete (2000. július 17.)

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000R1593:HU:NOT>

Csornai Gábor et al, 2004: Az EMOGA területhez kötődő támogatásainak térinformatikai rendszere

<http://www.otk.hu/cd04/2szek/Mikus%20G%C3%A1bor.htm>

Vállalkozási szerződés 2013. évi ortofotó készítésére –közérdekű adatok–

http://www.fomi.hu/portal/images/kozerdeku_adatok/20130909/legifenykepezes_es_ortofoto_keszitese_2013.pdf

Szekeres Ádám, Timár Gábor: Geoadatbázis alapú folyamatvezérelt MePAR fejlesztés eredményei. OPENGIS konferencia: 2013. március 14. Szfvár

<http://www.geo.info.hu/gisopen/2013/eloadasok/ppt/CS5.pdf>

Kölcsönös Megfeleltetés honlapja: <http://www.kolcsonosmegfeleltetes.hu/>

MePAR Böngésző honlapja: <http://www.mepar.hu>

FÖMI honlapja: http://www.fomi.hu/taverzekeles_oktatoanyag/

Műholdfelvételek információs honlapja: <http://www.satimagingcorp.com/satellite-sensors>

GNSS.net Szolgáltató Központ honlapja: <http://www.gnssnet.hu/valosido.php>

Digiterra Kft honlapja: <http://www.digiterra.hu/hu/megoldasok>

^[1] A 4. ábrához felhasznált fényképek forrásai:

Jancsó T. (2010): Fotogrammetria , moduláris jegyzet 13. modulja, Szfvár, NYME GEO, TÁMOP

http://www.pascoth.com/images/services/aerialphoto_02.jpg

<http://ludens.elte.hu/~kalman/ddmindex.html>

<http://www.interspect.hu/index.php/legifoto-ortofoto-terkepek/>

<http://www.otk.hu/cd03/3szek/Mih%C3%A1lySzabolcs.htm>

Mellékletek

Mellékletek jegyzéke:

1. melléklet: Mintaterület kiválasztása

2. melléklet: Terepi dokumentációk

2.1. Jegyzőkönyvek (6 db)

1_1104711_Q0JHA_6_10_JKV.xlsx

2_1104720_QHYPA-C-10_JKV.xlsx

3_1104719_QHW9A-V-10_JKV.xlsx

4_1104717_Q74HA-1-10_JKV.xlsx

5_1104716_Q1QHA-E-10_JKV.xlsx

6_1104715_Q1CPA-8-10_JKV.xlsx

2.2. Helyszíni ellenőrzésre kijelölt területek térképes dokumentációja
(6 db A/3)

1_1104711_Q0JHA_6_10.pdf

2_1104720_QHYPA-C-10.pdf

3_1104719_QHW9A-V-10.pdf

4_1104717_Q74HA-1-10.pdf

5_1104716_Q1QHA-E-10.pdf

6_1104715_Q1CPA-8-10.pdf

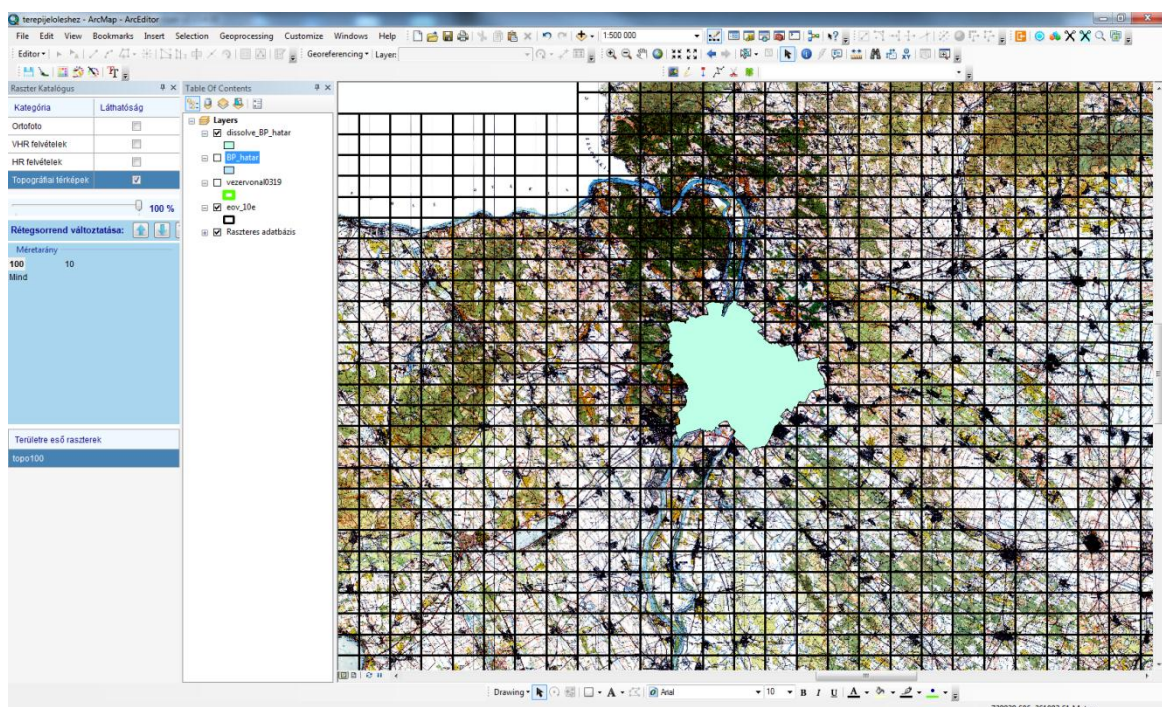
A helyszíni ellenőrzés mintaterületének meghatározása

ArcMap térinformatikai szoftverrel

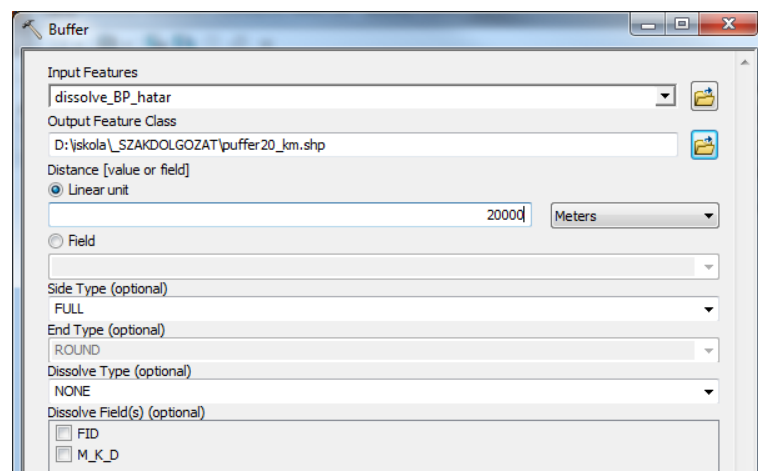
Jelmagyarázat:

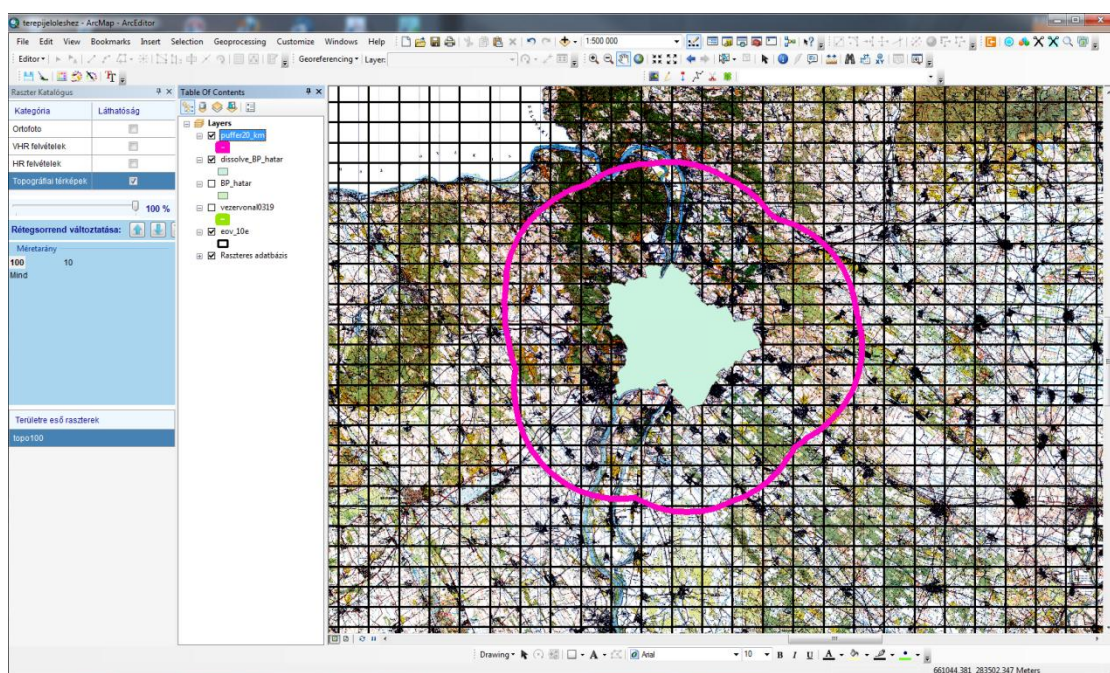
	1:10 000 EOTR		Budapest közigazgatási területe
	Kijelölő szín		Buffer zóna határvonala
	Célterület		Helyszíni ellenőrzés mintaterületei

1. lépés: Budapest kerületeinek „dissolve” paranccsal történő egyesítése:

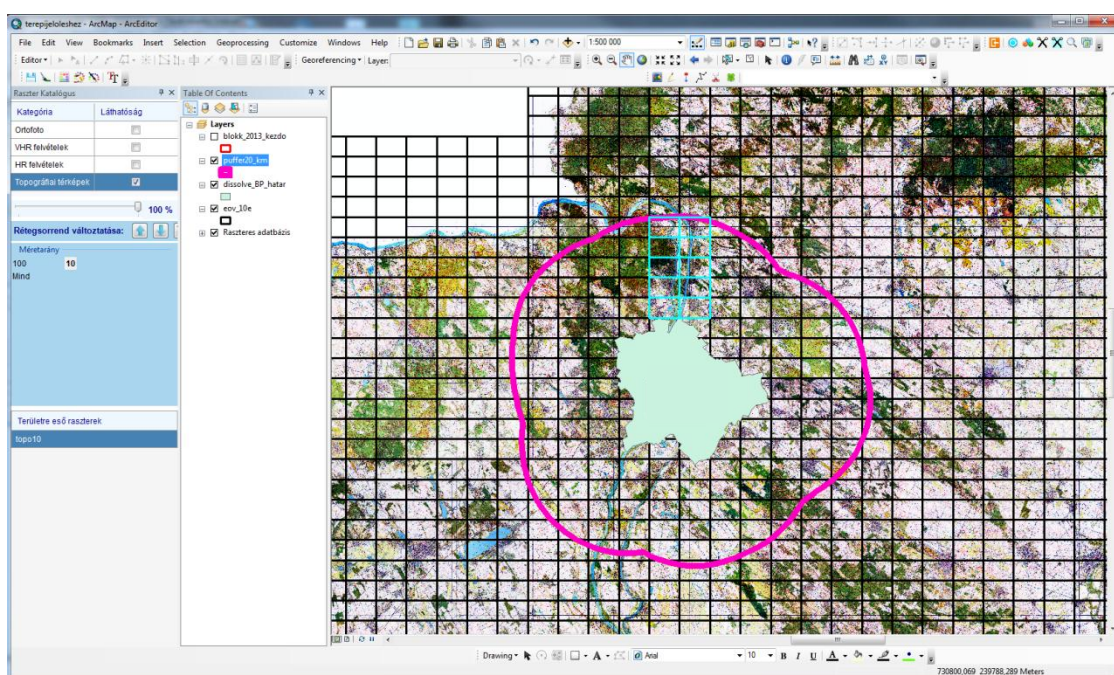


2. lépés: 20 km-es „buffer” zóna generálása (beállítások és az eredmény):

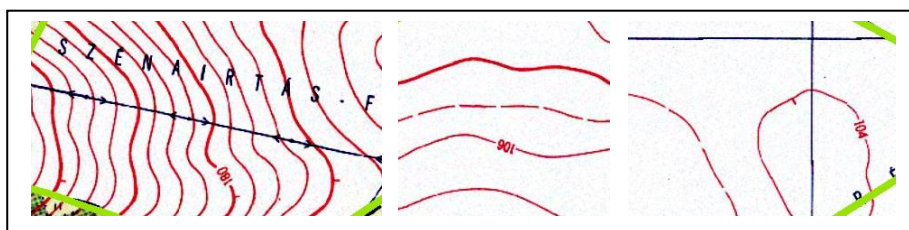




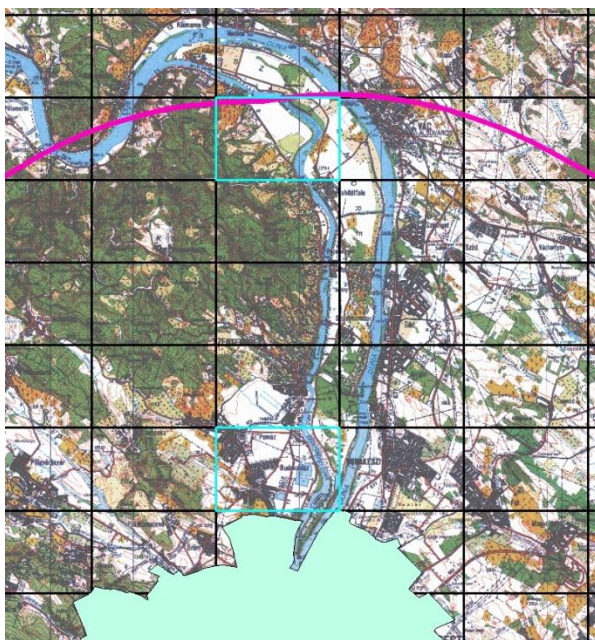
3. lépés: A terület legyen közel a Duna partjához és a Pilis vagy Visegrádi hegység oldalában helyezkedjen el (10 db szelvény):



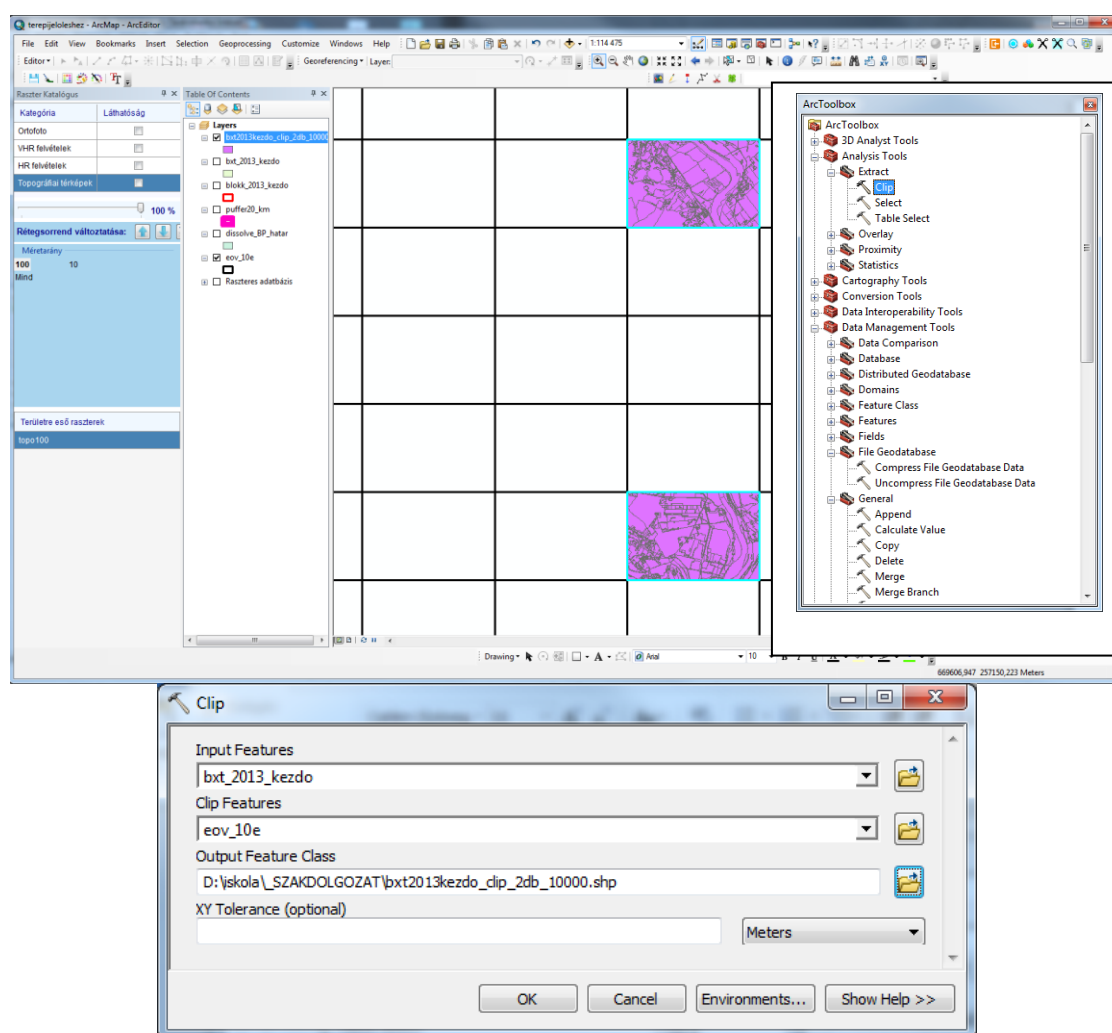
4. lépés: Legyen az adott szelvényen belül legalább 80 m-es szintkülönbség:



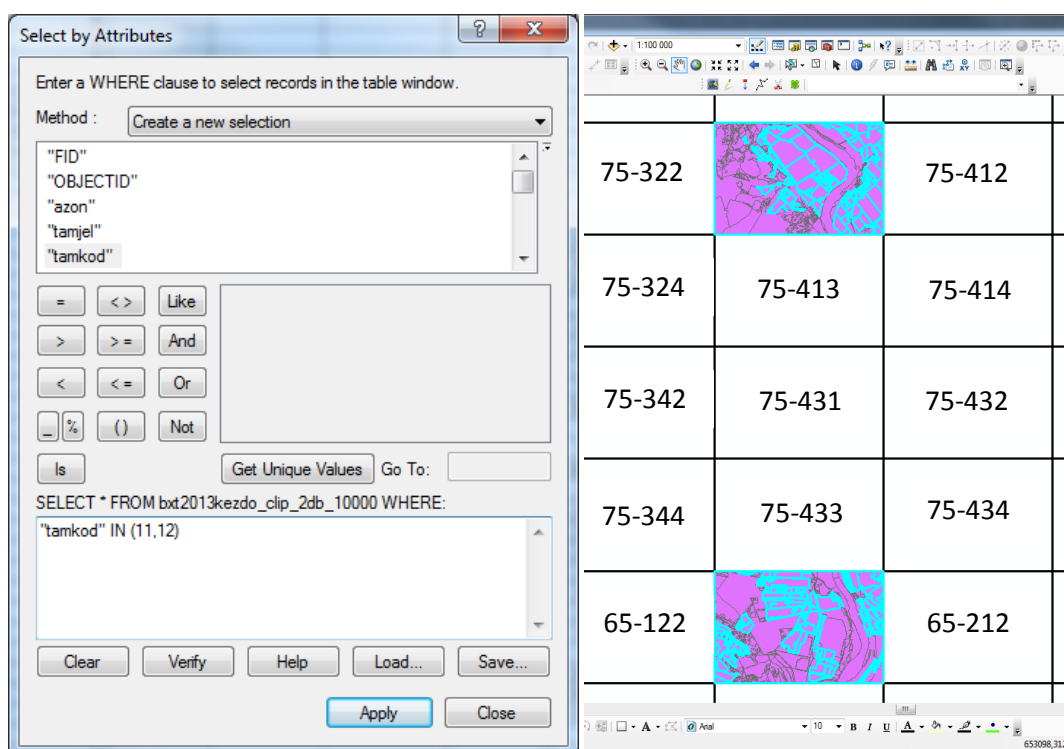
5. lépés: 2 db szelvény felelt meg az eddigi feltételeknek (75-411, 65-211):



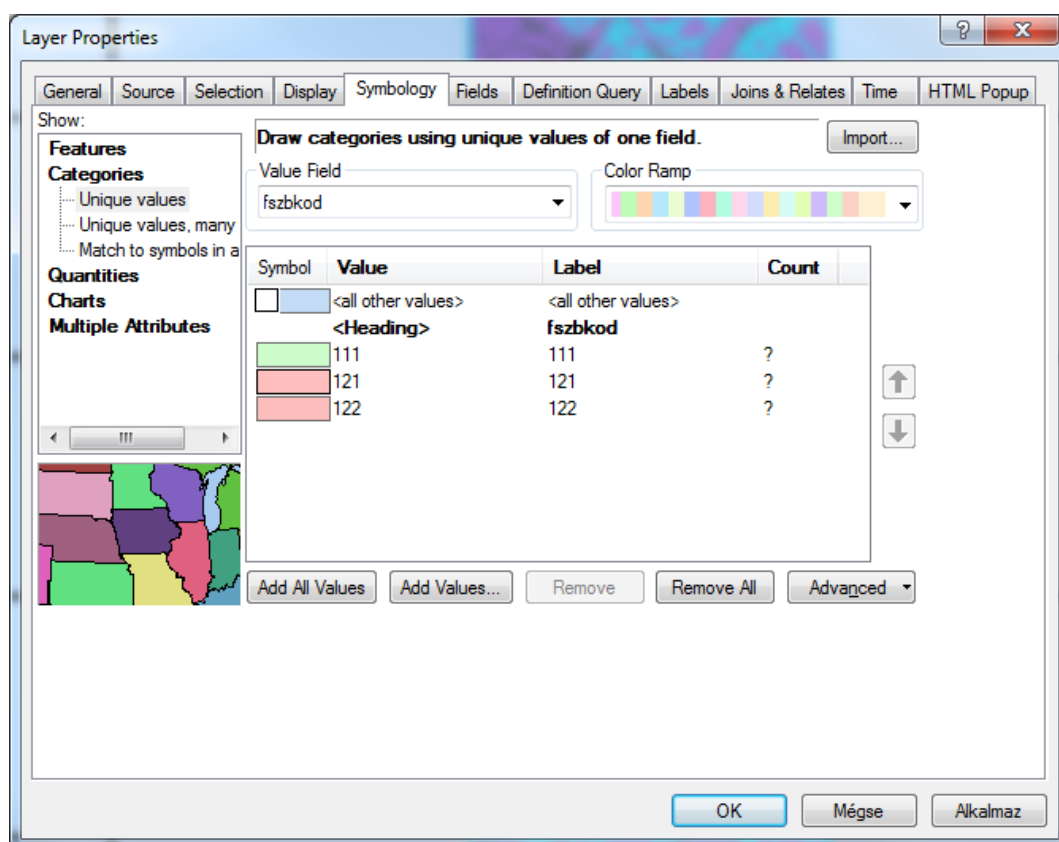
6. lépés: A két szelvény határával „clip” művelet révén a blokkok kivágása:



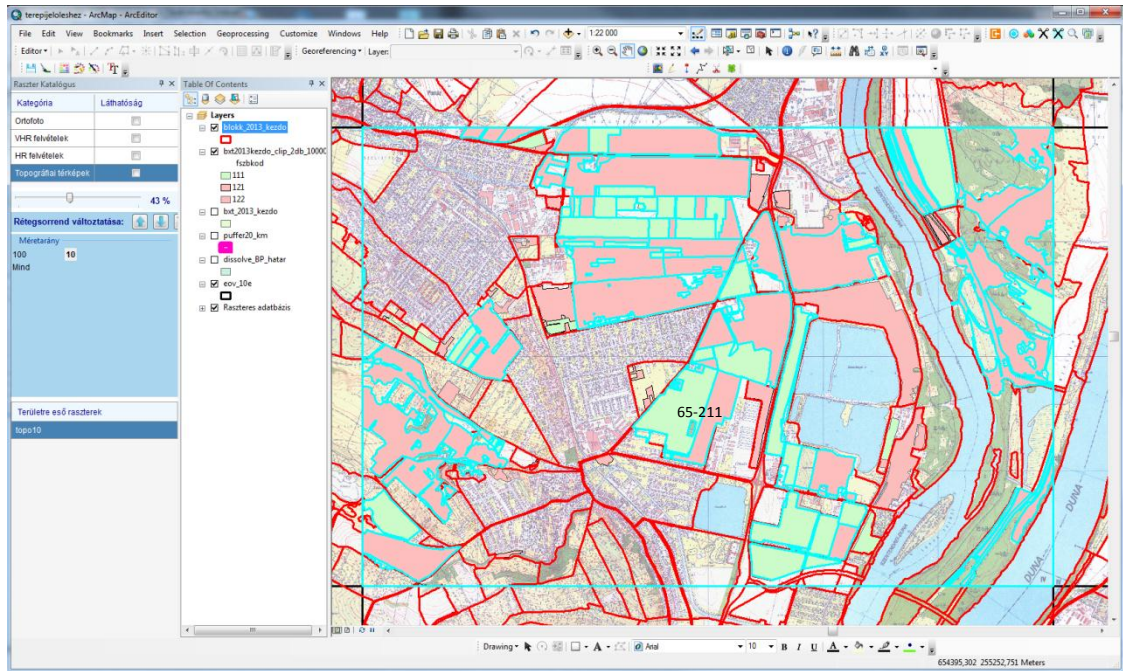
7. lépés: Szántó (11 kód) és gyepek (12 kód) területek kijelölése:



8. lépés: Szántó (111 kód) és gyepek (112-122 kód) területek osztályozása:

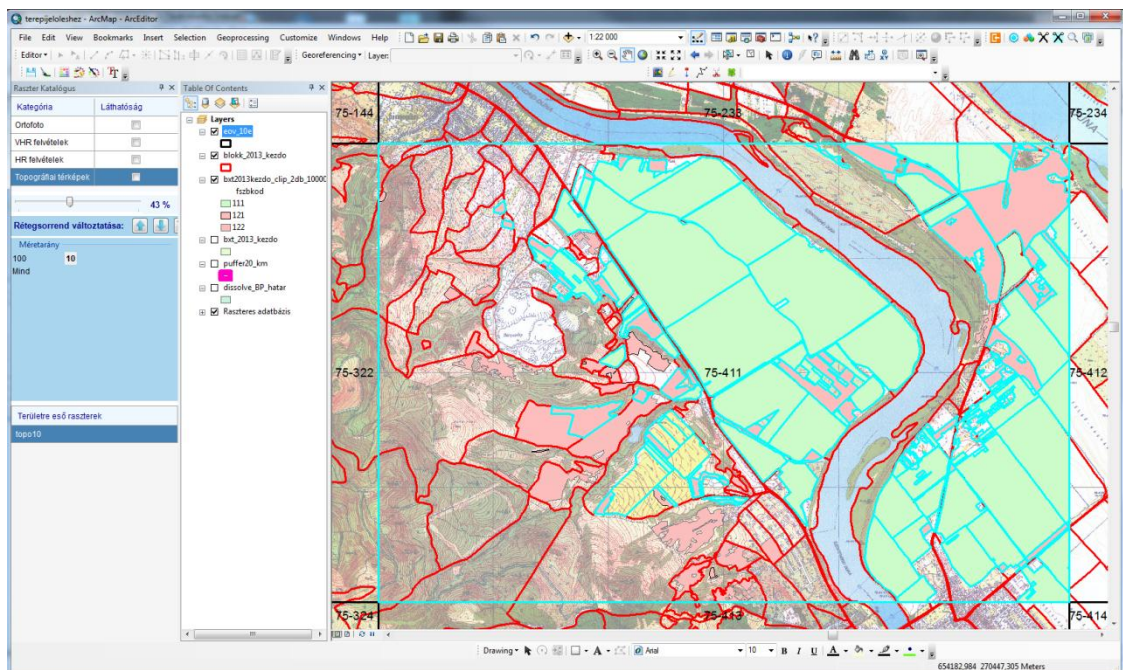


Az eredmény az osztályozásnak megfelelő színezéssel és 1:10 000-es méretarányú topográfiai térképpel a háttérben:



A 65-211-es szelvényen (fent) lakott településhez közeli, szabályos elhelyezkedésű, főként gyepterítési területek láthatók.

A 75-411-es szelvényen (lent) szabályos és kevésbé szabályos elhelyezkedésű, kisebb és nagyobb főként szántóterülettel rendelkező blokkok, a magasabban fekvő területeken pedig gyepek láthatók. Célterületnek ez a szelvény jobban kedvez.

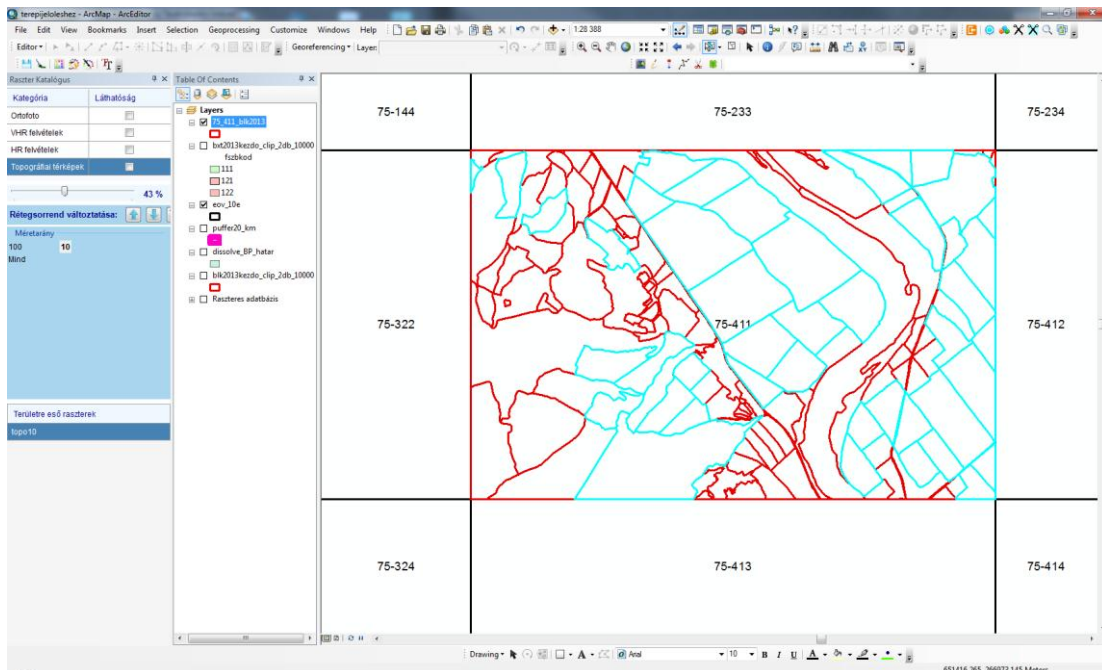


9. lépés: A 75-411-es szelvényen található blokkok közül a 10 ha-nál nagyobb összterületű (ALLTER) fizikai blokkok, és 10 ha-nál nagyobb támogatható területtel (TAMVEK) rendelkező teljes blokkok kiválasztása:

FID	Shape *	AZON2013	ALLTER	TAMVEK	TAMNYT	TERMGTE	TEREMVA	TER NAD	TERY2003	Shape Leng	Shape Area
49	Polygon	Q6RPA-U-10	10	8,57	0	0	0	0	0	1544,029857	100020,509058
66	Polygon	Q7N3A-S-10	220,72	8,75	0	0	0	0	0	10094,614988	2207180,94021
32	Polygon	Q639A-Q-10	13,4	9,55	0	0	0	0	0	2127,406159	133979,177811
31	Polygon	QHV3A-M-1	13,11	9,68	0	0	0	0	0	1846,762091	131072,354346
2	Polygon	Q0XH4-D-10	32,67	9,77	9,77	0	0	0	0	4802,223514	326735,157097
113	Polygon	QJ83A-2-10	13,25	9,82	9,82	0	0	0	0	1715,892008	132502,336092
99	Polygon	Q0KPA-E-10	10,05	10,05	10,05	0	0	0	0	1279,547388	100487,467644
114	Polygon	Q16WA-9-10	16,01	11,04	0	0	0	0	0	2164,85905	160064,548254
98	Polygon	Q0N3A-W-1	13,89	11,26	11,26	0	0	0	0	1915,871095	138872,666332
116	Polygon	Q199A-R-10	11,69	11,65	0,61	0	0	0	0	1576,758876	116910,188753
120	Polygon	QKP9A-Q-10	137,04	11,7	0	0	0	0	0	6399,387366	1370371,61042
127	Polygon	Q1P9A-6-10	14	12,85	12,85	0	0	0	0	1642,110983	139957,975985
117	Polygon	Q1CPA-8-10	12,94	12,94	12,94	0	0	0	0	1459,627924	129431,599895
41	Polygon	Q6H9A-S-10	13,13	13,13	0,75	0	0	0	0	1736,885589	131311,615042
131	Polygon	Q1W9A-D-1	13,44	13,44	13,44	0	0	0	0	1468,232377	134367,943372
22	Polygon	Q5P9A-A-10	16,99	13,8	0	0	0	0	0	2081,686534	169855,490644
50	Polygon	QHYP A-C-10	15,47	13,9	13,9	0	0	0	0	2262,055986	154667,911841
25	Polygon	Q6997-U-10	53,77	13,95	0	0	0	0	0	3910,591339	537731,006884
115	Polygon	Q183A-J-10	15,59	14,13	14,13	0	0	0	0	1797,104523	155918,623494
33	Polygon	Q64HA-Y-10	15,17	14,55	14,55	0	0	0	0	1651,404978	151673,752285
77	Polygon	Q80WA-A-1	16,57	14,76	14,76	0	0	0	0	2078,20886	165704,472242
132	Polygon	Q1V3A-S-10	15,72	15,26	15,26	0	0	0	0	1587,56143	157188,362848
108	Polygon	Q10WA-3-10	17,15	16,6	16,6	0	0	0	0	1855,433919	171512,500512
19	Polygon	Q5TWA-2-10	24,65	16,69	16,69	0	0	0	0	2606,486557	246498,13672
89	Polygon	Q083A-H-10	19,69	17,56	1,16	0	0	0	0	2505,065347	196937,399058
128	Polygon	Q1QHA-E-10	18	17,81	17,81	0	0	0	0	1821,949259	180046,265023
107	Polygon	Q0YPA-U-10	18,4	18,36	18,36	0	0	0	0	2002,662143	183966,355918
142	Polygon	Q283A-K-10	20,77	20,61	20,61	0	0	0	0	1843,320168	207673,578672
47	Polygon	Q61HA-D-10	22,58	20,97	20,97	0	0	0	0	2281,417302	225482,436732

(44 out of 149 Selected)

bx2013kezdo_clip_2db_10000 | eov_10e | 75_411_blk2013



Az 1-es terület helyszíni ellenőrzés jegyzőkönyve

Egyedi azonosító		Mérési csomag dok.azon		Fizikai blokkazonosító		Terepre jelölés dátuma			
minta_5_2014		1104711_Q0JHA-6-10		Q0JHA-6-10		2014.03.19			
Mérés típusa		A mérést készítő neve		Résztevők		Mérés dátuma			
pont, vonal		Ézsias Antónia		3 fő		2014.03.20			
Pont shp adatai									
Srsz	Blokk	Egyedi	Megjegyzes	Foto_Szam	Foto_Irany	Datum	SZAK-ERTO	ELLENOR	TARSELLEN
1	Q0JHA-6-10	minta_5	blokkhatár	726	70	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
2	Q0JHA-6-10	minta_5		727	49	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
3	Q0JHA-6-10	minta_5		728	53	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
4	Q0JHA-6-10	minta_5		729	96	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
5	Q0JHA-6-10	minta_5		730	59	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
6	Q0JHA-6-10	minta_5		731	260	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
7	Q0JHA-6-10	minta_5		732	276	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
8	Q0JHA-6-10	minta_5		733	221	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
9	Q0JHA-6-10	minta_5		734	30	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
Vonal shp adatai									
Srsz	Blokk	Egyedi	Megjegyzes	SHAPE_Leng	Datum	SZAK-ERTO	ELLENOR	TARSELLEN	
1	Q0JHA-6-10	minta_5	az e-i es a ny-i blk határ lemerve	1392,10	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz	
Pont és Vonal shp elhelyezkedése									
									
A helyszíni ellenőrzés eredményének szöveges leírása:									
Szép, napos, meleg tavaszias idő volt, jó látási viszonyokkal.									
A D-K-i blokkhatár művelési úton fut, azonban a 0116/10-es HRSZ elkerített területét jelenleg megosztja. A villanypásztor miatt a bejutást nem kíséreltük meg. Erről fényképeket is készítettünk (727-728.jpg). Az északi és a nyugati blokkhatárt bemértük, vonal típusú shape-el, gyalogosan. Az erdő közelsége miatt a mérés vonala eltérhet az ortofotó alapján kialakított vonaltól. Új nem támogatható terület a blokkban nem alakult ki, és a jelenlegi nagyobb nem támogatható terület is inkább ritkásabb bozótos, elhanyagolt, vagy pihentetés alatt álló legelő. A blokk É-Ny-i sarkában 0,1 ha alatti rőzse és kivágott fahalom áll.									

Fényképek	
1. RIMG0726.jpg	2. RIMG0727.jpg
	
3. RIMG0728.jpg	4. RIMG0729.jpg
	
5. RIMG0730.jpg	6. RIMG0731.jpg
	
7. RIMG0732.jpg	8. RIMG0733.jpg
	

Fényképek	
9. RIMG0734.jpg	független, saját fénykép Canon40D
	

Kelt, aláírás:

A 2-es terület helyszíni ellenőrzés jegyzőkönyve

Haladási sorszám	Mérési csomag dok.azon	Fizikai blokkazonosító	Terepre jelölés dátuma
minta_2_2014	1104720_QHYPA-C-10	QHYPA-C-10	2014.03.19
Mérés típusa	A mérést készítő neve	Résztevők	Mérés dátuma
pont, vonal	Ézsias Antónia	3 fő	2014.03.20

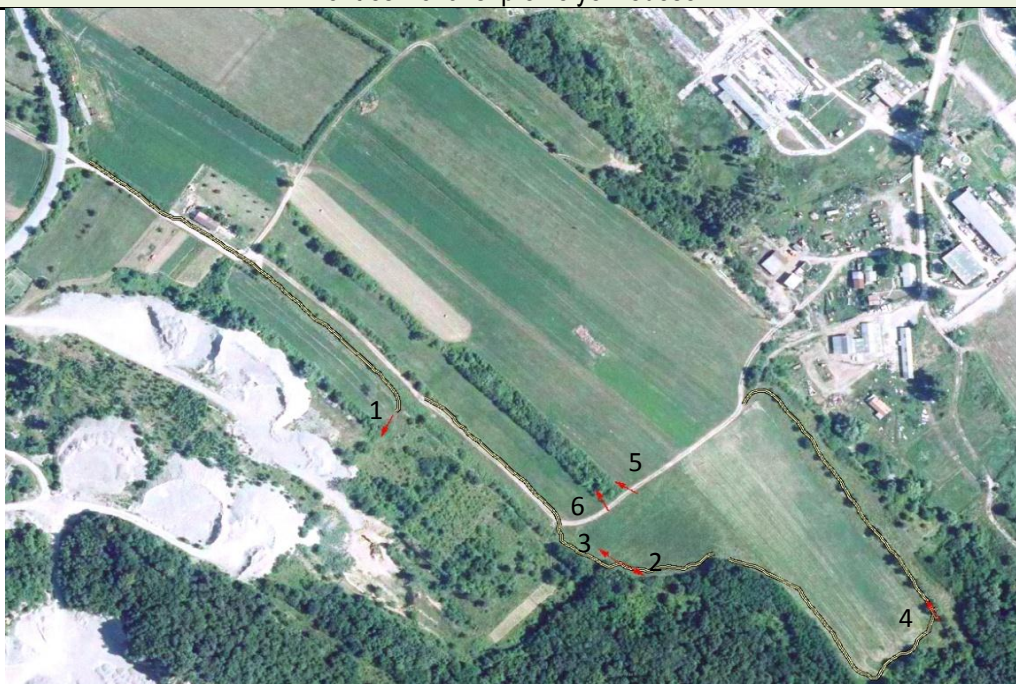
Pont shp adatai

Srsz	Blokk	Egyedi	Megjegyzes	Foto_Szam	Foto_Irany	Datum	SZAK-ERTO	ELLENOR	TARSELLEN
1	QHYPA-C-10	minta_2		735	207	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
2	QHYPA-C-10	minta_2		736	307	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
3	QHYPA-C-10	minta_2		737	122	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
4	QHYPA-C-10	minta_2		738	329	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
5	QHYPA-C-10	minta_2		739	299	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
6	QHYPA-C-10	minta_2		740	331	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz

Vonal shp adatai

Srsz	Blokk	Egyedi	Megjegyzes	SHAPE_Leng	Datum	SZAK-ERTO	ELLENOR	TARSELLEN
1	QHYPA-C-10	minta_2	eddid jo a blkhatár	278,52	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
2	QHYPA-C-10	minta_2	javasolt blk	253,37	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
3	QHYPA-C-10	minta_2	tenyleges blk határ	205,10	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
4	QHYPA-C-10	minta_2	javasolt blk határ	219,27	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz

Pont és Vonal shp elhelyezkedése



A helyszíni ellenőrzés eredményének szöveges leírása:

Szép, napos, meleg tavaszi idő volt, jó látási viszonyokkal.

A fizikai blokk K-i oldala földúton halad, és javasoljuk a földút további vonalába áthelyezni, ill. a mérésnek megfelelően módosítani a további határszakaszt. A bánya alatti részek sűrű kökényes, galagonyás, bozótos területek, mely területet javasoljuk a bánya területéhez csatolni, és nem támogatható területbe átsorolni. A déli és a nyugati határ alsó részén a szántó terület határán haladtunk ami a térképen jelenleg támogatható, de inkább táblaszélnek felel meg. A nyugati fasorra javasoljuk áthelyezni a blokkhatárt vagy nem művelt területként nyilvántartani a fasor és a jelenlegi nyugati határ közötti területet. A blokk alsó harmadában található földút megosztja a szántó parcellákat, azonban az út nem éri el a 3 m szélességet, így a blokk megosztását emiatt nem javasoljuk.

Fényképek

1. RIMG0735.jpg



2. RIMG0736.jpg



3. RIMG0737.jpg



4. RIMG0738.jpg



5. RIMG0739.jpg



6. RIMG0740.jpg



Fényképek	
saját fénykép az 1. sz.vonal shape készítése közben	saját fénykép a 738-as pont készítése közben
	

Kelt, aláírás:

A 3-as terület helyszíni ellenőrzés jegyzőkönyve

Haladási sorszám	Mérési csomag dok.azon	Fizikai blokkazonosító	Terepre jelölés dátuma
minta_1_2014	1104719_QHW9A-V-10	QHW9A-V-10	2014.03.19
Mérés típusa	A mérést készítő neve	Résztvevők	Mérés dátuma
pont, vonal, terület	Huszká Zoltán és Ézsias Antónia	3 fő	2014.03.20

Pont shp adatai

Srsz	Blokk	Egyedi	Megjegyzes	Foto_Szam	Foto_Ira ny	Datum	SZAK-ERTO	ELLENOR	TARSELLEN
1	QHW9A-V-10	minta_1		741	147	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
2	QHW9A-V-10	minta_1		742	54	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
3	QHW9A-V-10	minta_1		743	104	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
4	QHW9A-V-10	minta_1	közös minta_3	744	237	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
5	QHW9A-V-10	minta_1		745	238	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
6	QHW9A-V-10	minta_1		746	343	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
7	QHW9A-V-10	minta_1		747	328	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
8	QHW9A-V-10	minta_1	közös minta_3	748	56	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa

Terület shp adatai

Srsz	Blokk	Egyedi	Megjegyzes	SHAPE_Leng	SHAPE_Area	Datum	SZAK-ERTO	ELLENOR	TARSELLEN
1	QHW9A-V-10	minta_1	blkhatar	4916,19	138,42	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa

Vonal shp adatai

Srsz	Blokk	Egyedi	Megjegyzes	SHAPE_Leng	Datum	SZAK-ERTO	ELLENOR	TARSELLEN
1	QHW9A-V-10	minta_1	muvelés határ	884,60	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa

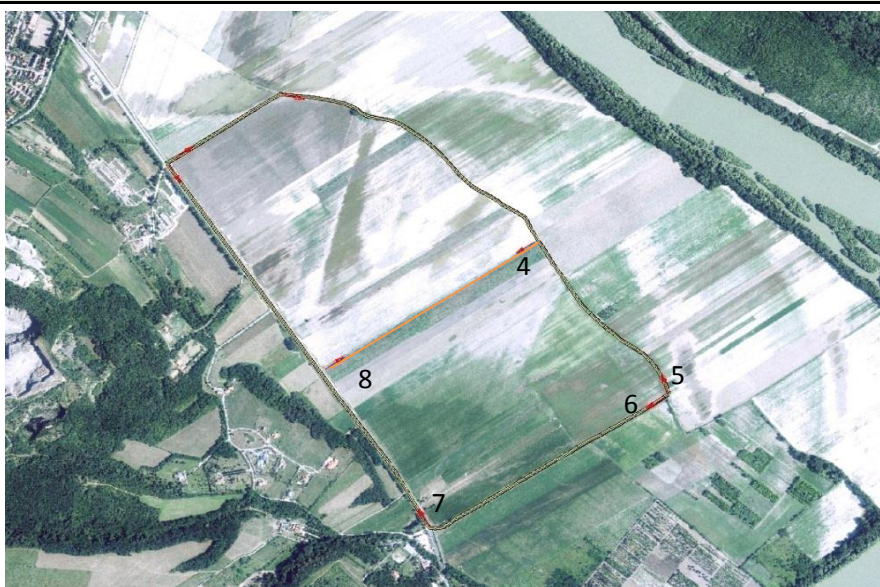
Pont, Terület és Vonall shp elhelyezkedése



A helyszíni ellenőrzés eredményének szöveges leírása:	
Szép, napos, meleg tavaszi idő volt, jó látási viszonyokkal.	
A blokk nagysága miatt a blokkhatárt, terület-típusú shape fájl formátumban autóból mértük be. Az autó haladásának jobb oldalán volt a vevő, kezdőpont é-ny-i sarok, keleti irány. A blokkhatár művelési úton halad, kivétel a déli határszakasz. Ott két szántó terület között került megállapításra, ami a helyszínen nem volt beazonosítható, csak sejthető. Javasoljuk a QHW9A-V-10 és a Q74HA-1-10 két blokk összevonását.	
Ebben a mérési csomagban található a 1104717_Q74HA-1-10 csomag mérés adata is, hiszen a két blokkot egybemértük. Közös fényképek: 744, 748. A shp 5,6,7-es pontokhoz tartozó képek a minta_3_2014-es jegyzőkönyvben találhatók.	
Fényképek	
1. RIMG0741.jpg	2. RIMG0742.jpg
	
3. RIMG0743.jpg	4. RIMG0744.jpg
	
8 RIMG0748.jpg	
	
Kelt, aláírás:	

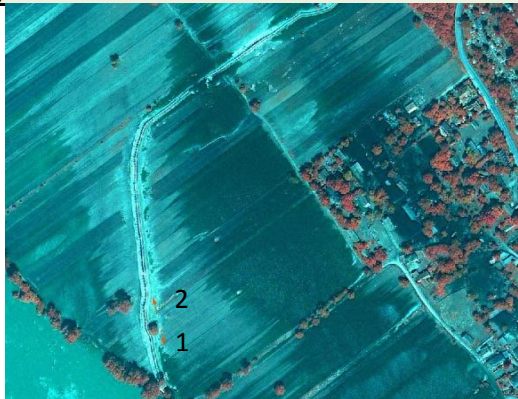
A 4-es terület helyszíni ellenőrzés jegyzőkönyve

Haladási sorszám			Mérési csomag dok.azon			Fizikai blokkazonosító		Terepre jelölés dátuma	
minta_3_2014			1104717_Q74HA-1-10			Q74HA-1-10		2014.03.19	
Mérés típusa			A mérést készítő neve			Részrtvevők		Mérés dátuma	
pont, vonal, terület			Huszkza Zoltán és Ézsías Antónia			3 fő		2014.03.20	
Pont shp adatai									
Srsz	Blokk	Egyedi	Megjegyzes	Foto_ Szam	Foto_ lra ny	Datum	SZAK- ERTÖ	ELLENOR	TARSELLEN
1	QHW9A-V-10	minta_1		741	147	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
2	QHW9A-V-10	minta_1		742	54	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
3	QHW9A-V-10	minta_1		743	104	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
4	QHW9A-V-10	minta_1	közös minta_1	744	237	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
5	QHW9A-V-10	minta_1		745	238	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
6	QHW9A-V-10	minta_1		746	343	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
7	QHW9A-V-10	minta_1		747	328	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
8	QHW9A-V-10	minta_1	közös minta_1	748	56	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
Terület shp adatai									
Srsz	Blokk	Egyedi	Megjegyzes	SHAPE_ Leng	SHAPE_ Area	Datum	SZAK- ERTÖ	ELLENOR	TARSELLEN
1	QHW9A-V-10	minta_1	blkhatar	4916,19	138,42	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
Vonal shp adatai									
Srsz	Blokk	Egyedi	Megjegyzes	SHAPE_ Leng		Datum	SZAK- ERTÖ	ELLENOR	TARSELLEN
1	QHW9A-V-10	minta_1	muveles hatar	884,60		2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
Pont, Terület és Vonal shp elhelyezkedése									



A helyszíni ellenőrzés eredményének szöveges leírása:	
Szép, napos, meleg tavaszi idő volt, jó látási viszonyokkal.	
A mérés "minta_1_2014"-es, 1104719_QHW9A-V-10 azonosítójú csomag mérés adatában található, hiszen a két blokkot egybemértük.	
Fényképek	
1. RIMG0741.jpg	5. RIMG0745.jpg
	
6. RIMG0746.jpg	7. RIMG0747.jpg
	
8 RIMG0748.jpg	
	
Kelt, aláírás:	

Az 5-ös terület helyszíni ellenőrzés jegyzőkönyve

Egyedi azonosító		Mérési csomag dok.azon		Fizikai blokkazonosító		Terepre jelölés dátuma			
minta_10_2014		1104716_Q1QHA-E-10		Q1QHA-E-10		2014.03.19			
Mérés típusa		A mérést készítő neve		Résztevők		Mérés dátuma			
pont				3 fő		2014.03.20			
Pont shp adatai									
Srsz	Blokk	Egyedi	Megjegyzes	Foto_Szam	Foto_Irany	Datum	SZAK-ERTO	ELLENOR	TARSELLEN
1	Q1QHA-E-10	minta_10		749	173	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
2	Q1QHA-E-10	minta_10		750	348	2014.03.20	ezsiasa	turnero	huszkaz
Pont shp elhelyezkedése									
									
A helyszíni ellenőrzés eredményének szöveges leírása:									
Szép, napos, meleg tavaszi idő volt, jó látási viszonyokkal.									
A kérdéses területen nem találtunk csatornát. A vélt csatorna valójában kitaposott, helyenként füves terület. Nagy valószínűséggel a védőgát építésének nyomvonalát láthatjuk az ortofotón, és a 2013.06.14.-i VHR felvételen. Fényképet készítette: Huszka Zoltán									
Fényképek									
1. RIMG0749.jpg				2. RIMG0750.jpg					
									
Kelt, aláírás:									

Az 6-os terület helyszíni ellenőrzés jegyzőkönyve

Egyedi azonosító	Mérési csomag dok.azon	Fizikai blokkazonosító	Terepre jelölés dátuma						
minta_9_2014	1104715_Q1CPA-8-10	Q1CPA-8-10	2014.03.19						
Mérés típusa	A mérést készítő neve	Résztvevők	Mérés dátuma						
pont, vonal	Huszká Zoltán és Ézsias Antónia	3 fő	2014.03.20						
Pont shp adatai									
Srsz	Blokk	Egyedi	Megjegyzes	Foto_ Szam	Foto_ Irany	Datum	SZAK-ERTO	ELLENOR	TARSELLEN
1	Q1CPA-8-10	minta_9		751	47	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
2	Q1CPA-8-10	minta_9		752	230	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa
Vonal shp adatai									
Srsz	Blokk	Egyedi	Megjegyzes	SHAPE_ Leng	Datum	SZAK-ERTO	ELLENOR	TARSELLEN	
1	Q1CPA-8-10	minta_9	blokkhatar	1104,98	2014.03.20	huszkaz	turnero	ezsiasa	
Pont és Vonal shp elhelyezkedése									
									
A helyszíni ellenőrzés eredményének szöveges leírása:									
Szép, napos, meleg tavaszi idő volt, jó látási viszonyokkal.									
A fizikai blokk több apró parcellát tartalmaz, mely árterületen található. A kérdéses déli határ nem beazonosítható. Javasoljuk az új blokkhatár kialakítását a jelenlegi határtól É-i irányban, - az ortofotón is jól beazonosítható - fasor mentén kialakítani. A régi és az új blokkhatár két végpontjáról pont rögzítéssel két fénykép készült. A fizikai blokk K-i, É-i, Ny-i határai végig művelőutakon lett kialakítva, amit jelenleg autóból haladva vonal-típusú shape formátumként mértünk meg. A mérő az autó jobb oldalán volt elhelyezve.									

Fényképek	
1. RIMG0751.jpg	2. RIMG0752.jpg
	
saját fénykép a javasolt blokkhatárról	
	
Kelt, aláírás:	



Jelmagyarázat

- Fizikai blokk határa
— Nem támogatható terület határa
— Vizsgálandó terület vagy gazdarajz
— Igénylés 2009.
— Bezárt blokk

0 100 200 300 400 méter

Méretarány = 1 : 4000
EGYSÉGES ORSZÁGOS VETÜLET

Azonosító: 1/1. oldal

minta_5_2014

Blokk azonosító: **Q0JHA-6-10**

Típus:

Körzet: 2536

Terepre jelölte: E. Antonia

Megjegyzés:

Kérem a blokk dél-keleti határát beazonosítani (fényképet is kérek), illetve az é-i és ny-i határát végigmérni. A blokkban keletkezett-e új nem támogatható terület?

Felmérés dátuma: 2014.03.20.

Navigációs fájl:

Terepi mérési fájl:

1 db vonalmérés, és pont shape

Fénykép fájlok:

1. 726-tól, 734-ig (9db)+saját

2.

3.

4.

5.

Megjegyzés:

A d-k-i blokkhatár földúton halad, ami a 0116/10-es HRSZ-t megosztja (villanypáasztorral körbe-kerítve). Új nem támogatható terület nincs a blokkban. A blokkhatár helyesen került kialakításra. É-ny-i blokkhatár bemérve. A nem támogatható területen, bokros, nem művelt gyeppel található.

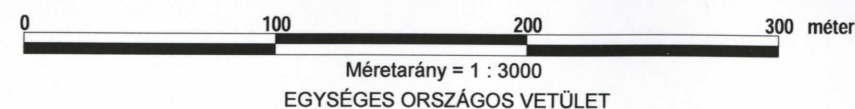
Vezető ellenőr: Turner Olivér

Társellenőr: Huszka Zoltán



Jelmagyarázat

- Fizikai blokk határa
 Nem támogatható terület határa
 Vizsgálandó terület vagy gazdarajz
 Igénylés 2009.
 Bezárt blokk



Azonosító: 1/1. oldal

minta_2_2014

Blok azonosító: **QHYP-C-10**

Típus:

Körzet: 2536

Terepre jelölte: E. Antonia

Megjegyzés:

Kérem a blokk déli és keleti határát végigmérni, illetve a fizikai blokk közepén elnyúló fasor nem.tám terület kialakított jogosságát ellenőrizni. Nem gyümölcsfák? Fényképet kérek.

Felmérés dátuma: 2014.03.20.

Navigációs fájl:

Terepi mérési fájl:

4 db vonalmérés és 1 db shape fájl

Fénykép fájlok:

1. 735-től 740-ig, összesen 6 db

2.

3.

4.

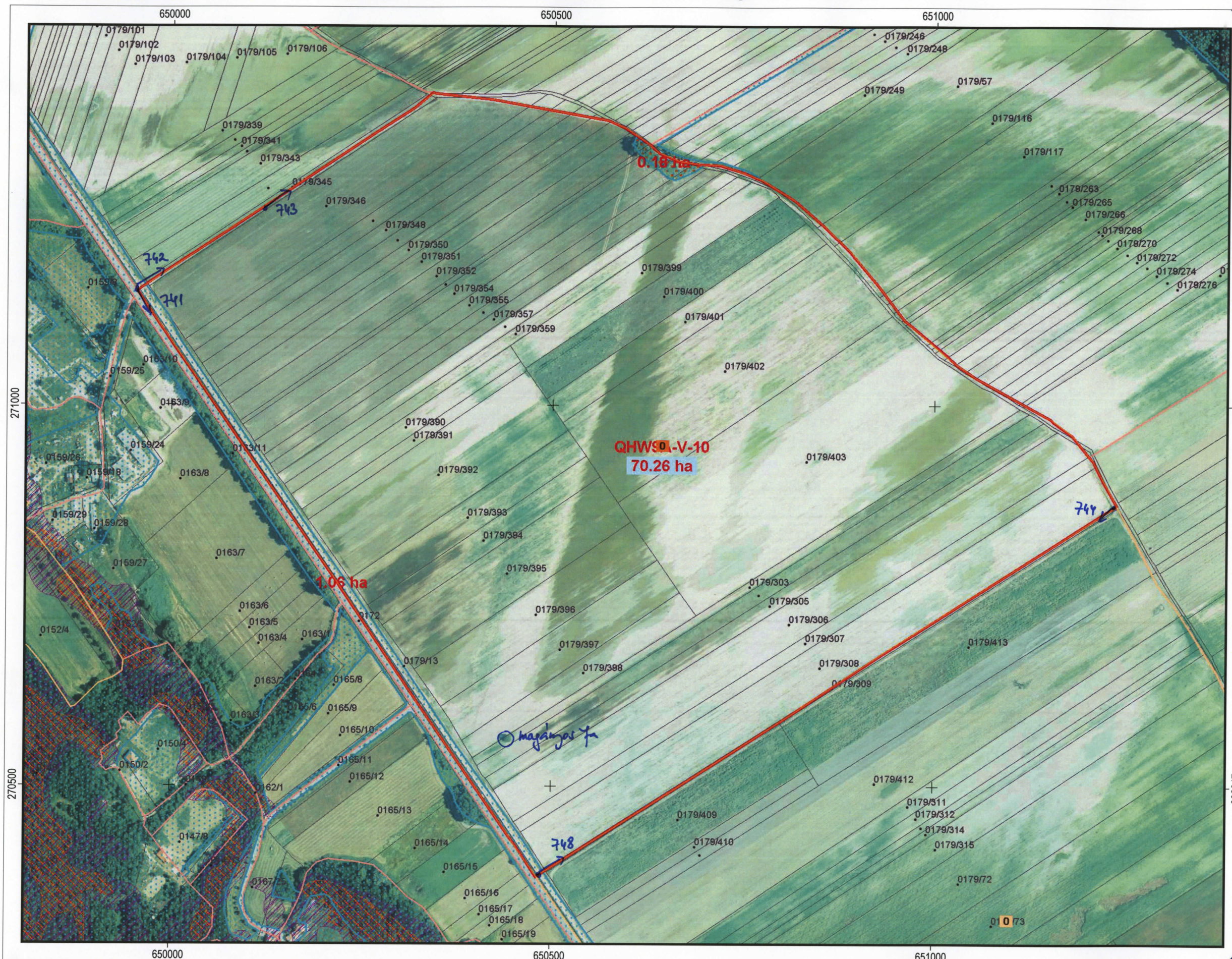
5.

Megjegyzés:

A k-i blokkhatárt az útra javasoljuk áthelyezni. A 735 sz. fotó jelzi, hogy a kérdéses blokkhatár nem beazonosítható. Ezt a területet a bánya területéhez javasoljuk kapcsolni. A kérdéses nem támogatható terület valamikor gyümölcsös lehetett, de most sűrű bozótos. A d-i, és a ny-i határ kérdéses része bemérve.

Vezető ellenőr: Turner Olivér

Társellenőr: Huszka Zoltán



Jelmagyarázat

- Fizikai blokk határa
 Nem támogatható terület határa
 Vizsgáló terület vagy gazdarság
 Igénylés 2009.
 Bezárt blokk

0 100 200 300 400 500 méter

Méretarány = 1 : 5000

EGYSÉGES ORSZÁGOS VETÜLET

Azonosító: 1/1. oldal

minta_1_2014



Blok azonosító: QHW9A-V-10

Típus:

Körzet: 2536

Terepre jelölte: E. Antonia

Megjegyzés:

Kérném a blokkhatár bemérését.

Felmérés dátuma: 2014.03.20.

Navigációs fájl:

Terepi mérési fájl:

1db terület, 1db vonal, 1 db pont

Fénykép fájlok:

1. 741

2. 742

3. 743

4. 744---közös!

5. 748---közös!

Megjegyzés:

A szomszédos Q74HA-1-10 fizikai blokkal együtt mérve A d-i blokkhatár szántó-szántó határon fut, a méretek figyelembe vétele mellett esetleges blokk összevonást javaslok. A ny-i határ a műút szélén lett kialakítva, tőle k-re kerékpárút és táblaszél alkotja a nem támogatható területet.

Vezető ellenőr: Turner Olivér

Társellenőr: Huszka Zoltán



Jelmagyarázat

- Fizikai blokk határa
 Nem támogatható terület határa
 Vizsgáló terület vagy gazdaráj
 Igénylés 2009.
 Bezárt blokk

0 100 200 300 400 500 méter

Méretarány = 1 : 5000
EGYSÉGES ORSZÁGOS VETÜLET

Azonosító: 1/1. oldal

minta_3_2014

Blokk azonosító: **Q74HA-1-10**

Típus:

Körzet: 2536

Terepre jelölte: E. Antonia

Megjegyzés:

Kérem a blokkhatár bemérését, és fényképeket készíteni az é-i és k-i blokkhatárról.

Felmérés dátuma: 2014.03.20.

Navigációs fájl:

Terepi mérési fájl:

1db terület, 1db vonal, 1 db pont

Fénykép fájlok:

1. 744---közös!

2. 745

3. 746

4. 747

5. 748---közös!

Megjegyzés:

A 3_1104719-es csomagban található a mérés. A blokkhatár lemérve, kialakítása helyes.

Vezető ellenőr: Turner Olivér

Társellenőr: Huszka Zoltán



Jelmagyarázat

- Fizikai blokk határa
— Nem támogatható terület határa
— Vizsgálandó terület vagy gazdarajz
— Igénylés 2009.
— Bezárt blokk

0 100 200 300 400 méter

Méretarány = 1 : 4000
EGYSÉGES ORSZÁGOS VETÜLET

Azonosító: 1/1. oldal

minta_10_2014

Blok azonosító: **Q1QHA-E-10**

Típus:

Körzet: 3196

Terepre jelölte: E. Antonia

Megjegyzés:

A blokkon belül lévő csatorna állandó? Szükséges nem támogathatóként lehatárolni? Amennyiben igen, kérem bemérni és fényképeket is kérek a területről.

Felmérés dátuma: 2014.03.20.

Navigációs fájl:

Terepi mérési fájl:

1 db pont shape

Fénykép fájlok:

1. 749

2. 750

3.

4.

5.

Megjegyzés:

A területen nem található csatorna. Jelenleg kitaposott füves terület, valamikor árvízi védekezésre használhatták. Nem javaslom nem támogatható területként való lehatárolását. A kialakítás tehát helyes.

Vezető ellenőr: Turner Olivér

Társellenőr: Huszka Zoltán



Jelmagyarázat

- Fizikai blokk határa
 Vizsgálandó terület vagy gazdarajz
 Nem támogatható terület határa
 Igénylés 2009.
 Bezárt blokk

0 100 200 300 méter

Méretarány = 1 : 3000
EGYSÉGES ORSZÁGOS VETÜLET

Azonosító: 1/1. oldal

minta_9_2014

Blokk azonosító: **Q1CPA-8-10**

Típus:

Körzet: 3196

Terepre jelölte: E. Antonia

Megjegyzés:

Kérem a blokkhatár bemérését. Déli határszakasz beazonosítható? Min fut?

Felmérés dátuma: 2014.03.20.

Navigációs fájl:

Terepi mérési fájl:

1 db vonal shape, 1 db pont shape

Fénykép fájlok:

1. 751

2. 752

3.

4.

5.

Megjegyzés:

A d-k-i blokkhatár jelenleg nem beazonosítható, szántott terület. Javasoljuk az ortofotón is beazonosítható fasor vonalára át-helyezni. A blokkhatár többi szakaszát autóból bemértük. Vevő jobb oldalon elhelyezve.

E. Antonia

Vezető ellenőr: Turner Olivér

Társellenőr: Huszka Zoltán